



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
**AUTÓNOMA
DE NARIÑO**

**1^{er} CONGRESO
INTERNACIONAL**

CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL

PERSPECTIVAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL EN IBEROAMÉRICA

La Transferencia de Conocimientos como Hilo Conductor
de Soluciones del Desarrollo Endógeno Territorial

Ponentes Internacionales



Ph.D. Martha Segura J.
Educación Superior de Oaxaca
México



Ph.D. Raúl Bravo R.
Universidad de Salamanca
España



Ph.D. Stefan Kuhlman
University Twente
Holanda



Dr. Rosa A. Abraham
Ministerio de Educación de San Luis
Argentina

Ponentes Nacionales



Ph.D. GONZALO ORDOÑEZ
Universidad Estadal de Colombia
Colombia



Ph.D. Floro Gómez P.
Universidad Libre, Bogotá
Colombia



Dra. María P. Villaveces
Directora ACAG
Colombia



Ph. D. Beethoven Herrera
Universidad Estadal de Colombia
Colombia



Ph.D. Pedro Pablo B.
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño
Colombia

Compilador:
PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D
Vicerrector I+D+I y Posgrados

ISBN: 978-958-99823-4-1

Patrocinan:

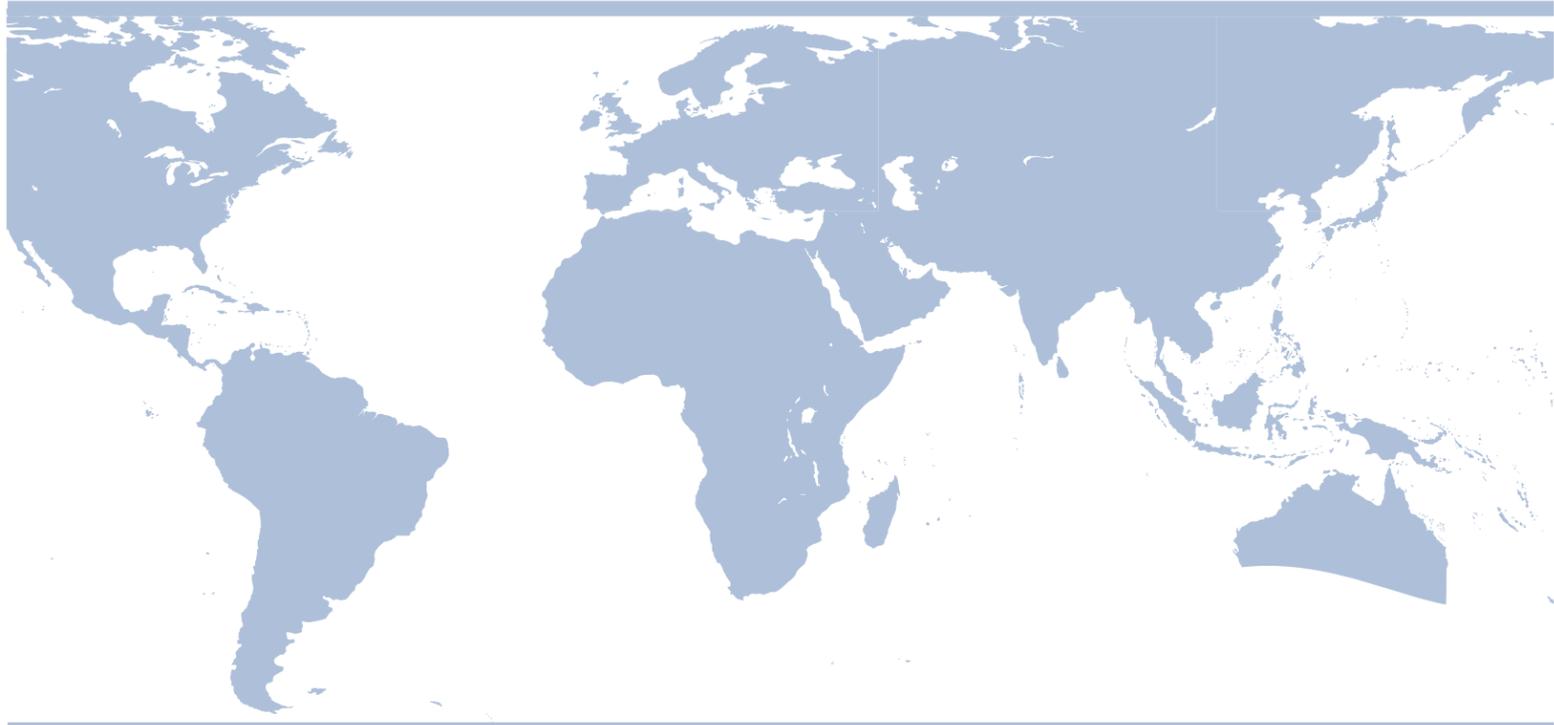


Gobernación
de Nariño

Grupos de Investigación:



Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica



Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica

1^{er} CONGRESO INTERNACIONAL

CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL

ISBN: 978-958-99823-4-1



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
AUTÓNOMA
DE NARIÑO

INTRODUCCIÓN PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D
 GEOPOLITICA, C+T+I, POSCONFLICTO Conferencia PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D

Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica.
 "La Transferencia de Conocimientos como Hilo Conductor de Soluciones del Desarrollo Endógeno Territorial"

Compilador:
PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D
 Vicerrector I+T+I y Posgrados

ISBN (International Standard Book Number):
978-958-99823-4-1

Editor Original:
PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D
 Vicerrector I+T+I y Posgrados

1ª edición digital: abril 2017

Diseño y Diagramación: DG Gabriel Eraso
 Diseño de Cubierta: DG Nataly Castillo / DG Gabriel Eraso
 Fotografía: DG. Nataly Castillo / Jenny Mora

Tipografía Utilizada: Neo Sans Pro Family, Myriad Pro Family

Colaboradores
 Departamento de Investigaciones
 AUNAR Virtual
 Corporación Universitaria Autónoma de Nariño
 Corrección de Estilo: **PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D**

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO ©
 ISBN (International Standard Book Number):
978-958-99823-4-1

Hecho en Colombia
 2017

EJE TEMATICO 1: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO.		
1	M.A. José Cruz Morales Carpinteyro	jose_carpinteyro@hotmail.com
	M.A. Silvestre Fernández Ruiz	silvestrefernandez52@gmail.com
	M.A. Ana María Reyes Arellano	chamaca.73@gmail.com
2	Felipe Lozano Rodriguez	flozanorodriguez6@gmail.com
		flozano.contaduria@unilibrepereira.edu.co
3	M.A. José Cruz Morales Carpinteyro	jose_carpinteyro@hotmail.com
	M.A. José Luis Hugo Díaz Biffano	hugo.diazbiffano@gmail.com
	M.A. Anita Ortigoza Hernández	abril_2010@yahoo.com
4	Julio Valentín Santana Cruz	espflorencia@fica.inf.cu
	Niria Castillo Arzola niria@unica.cu,	niria@unica.cu
5	Deicy Lorena Andrade Bolaños.	lore.andrade21@gmail.com
	Mónica Imbachi Hoyos.	imhomonik.185@gmail.com
	Luz Stella Pemberthy Gallo	pemberthyuls@unicauca.edu.co
6	Aldo Enrique Sánchez Torres	enrique_isan18@outlook.com
7	Maestrante Claudia Magali Solarte Solarte	cmsolarte@iucesmag.edu.co
	Maestrante Martha Lida Solarte Solarte	msolarteSOL@uniminuto.edu.co
	Magister Carlos Arcos Guerrero	saudade.ca@gmail.com
EJE TEMATICO 2: GLOBALIZACIÓN, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE		
1	Sandra Lucia Bolaños Delgado	sbolanos@iucesmag.edu.co
	Sandra Lucia Goyes Eraso	slgoyes@iucesmag.edu.co
2	M.Sc. Miguel Salazar Rodríguez.	uctca@citma.fica.inf.cu
	M.Sc. Caridad Álvarez Pacheco.	miguelcav1960@gmail.com
3	Rafael Espinosa Aguilar. MsC	citma.manicaragua@dcitma.vcl.cu
	Josefa Fernández Guanche MsC	citma.manicaragua@dcitma.vcl.cu
4	L.C. José Luis Chávez Torres	
	José G. Vargas-Hernández, M.B.A.; Ph.D	jvargas2006@gmail.com jgvh0811@yahoo.com josevargas@ucea.udg.mx
5	Lina María Trujillo Trujillo	linamtrujillo@unicauca.edu.co
	Luz Stella Pemberthy Gallo	pemberthyuls@unicauca.edu.c
6	Karla Contreras Torres	kcontrerastorres@gmail.com
	José G. Vargas-Hernández, M.B.A;Ph.D.	josevargas@ucea.udg.mx jgvh0811@yahoo.com jvargas2006@gmail.com
EJE TEMATICO 3: POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL		
1	Pedro Pablo Burbano, M.sc., Ph.d	innovayaco@gmail.com
	Luis Enrique Arteaga Noguera, Mg. ©	
2	José Javier Villalba Romero	tutorjaviervillalba@gmail.com
		jvillalba@umariana.edu.co.

EJE TEMATICO 4: PROSPECTIVA Y DESARROLLO TERRITORIAL			
1	Ruy D'oliveira Lima, Msc,	ruydoliveira@gmail.com; rdlima@uneb.br	
	Neilma Brito Borges,	neilmabborges@gmail.com	
EJE TEMATICO 5: MECATRÓNICA, COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD			
1	Ivan Dario Ruíz		
	José Isidro García		
2	David Andrés Villarreal		
	Yenderson Chávez Garcés		
3	Delia Miroslava Magaña Benitez	deliamiroslavamb@gmail.com	
		eduardocarrascoj@gmail.com	
		Jaruag23@yahoo.com.mx	
4	Giovanni Hernández	gihernandez@umariana.edu.co	
		Álvaro Martínez	amartinez@umariana.edu.co
		Robinson Jiménez	rjimenez@umariana.edu.co
		Franklin Jiménez	fjimenez@umariana.edu.co
5	Omar López herrera	andorcaicedo@umariana.edu.co	
		omar.lopezherrera@yahoo.com	
6	Albarrán Carlillo Luis Alfredo Cuecuecha Mandujano Luis Roberto García Vázquez Erika Gervacio Ventura Pedro Eduardo González García Moisés Lezama Reyes Carlos Alberto; Miranda Santamaría José Alberto; Perea Mendoza Víctor Hugo Rodríguez de la Luz Martín		
EJE TEMATICO 6: ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE.			
1	José Vitelio Pineda Monge	josé.pineda@aunar.edu.co	
	María Alejandra Rosero Colunge	alejandra.rosero@aunar.edu.co	
	Alejandra Narváez Herrera	alejandra.narvaez@aunar.edu.co	
2	Lina María Solarte González	linita.maria13@hotmail.com	
	Ángela María Chávez López	angelachalop@hotmail.com	
	Luz Stella Pemberthy Gallo	pemberthy@unicauca.edu.co.	
3	Marleny Cecilia Farinango Vivanco	mcfarinango@iucsmag.edu.co	
	Genys Patricia Rodríguez Hernández	gprodriguez@iucsmag.edu.co	
4	Alexander Fernández Velazquez	alexander@citma.gtmo.inf.cu alexanderfv1973@gmail.com	
	Cosme Casals Corella		
	Juana Noa Osorio		
5	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros	libreros72@gmail.com	
	M.GA. María del Carmen Chulim López	c.chulim@itscarrillopuerto.edu.mx	
	Lic. Francisco Javier Albornoz Reyna	kimalcolal@gmail.com	
6	Andrés Antonio Cerón Arteaga	andres.ceron@aunar.edu.co	

7	Irving Genney Velázquez Santos	121k0252@itscarrillopuerto.edu.mx
	Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes	a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx
	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros	libreros72@gmail.com
8	Dora María Montoya Pineda	
EJE TEMATICO 7: CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD		
1	Luz Stella Pemberthy Gallo	pemberthy@unicauca.edu.co
	Yury Yohana Castillo Molina	yycastillo@gmail.com
	Omaira Calvo Giraldo	omairacalvog@gmail.com
2	Albenis María Monterroza Ríos	albenis692@gmail.com
3	Prof. Dr. Ricardo Pereira Sepini	ricardopsepini@fem.com.br
	Profa. Msc. Sonia Aparecida Cabral	soninha_cabral@yahoo.com.br
4	Profa. Dra. Maria Delourdes Maciel	maria.maciel@cruzeirodosul.edu.br
	Fabio Bautista Pérez	
	Reina Isabel Romero de Silva	
	Karla Esmeralda Flores Salguero	
	María Antonieta Pérez de Merino	
EJE TEMATICO 8: PEDAGOGÍA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL HUMANO		
1	Mg. Rider Geovanny Benavides Barcenás	geovanny.benavides@aunar.edu.co
2	Celene Judith Joffre Vázquez	cejov69@gmail.com
	Teodoro Alarcón Ruiz	teodoro.alarcon@itpuebla.edu.mx
3	Rosa Adela Abraham	dollabraham@gmail.com
4	Aydee Rivera De Parada	aydee.parada@uees.edu.sv aydee.rivera@gmail.com
	Cristiane de Fatima Budek Dias1	cristianebudekdias@gmail.com
5	Guataçara dos Santos Junior1	guata@utfpr.edu.br
	Rafael Dornelles Lima1	rafaeldornelleslima@yahoo.com.br
	M.A. José Juan Salazar Arriaga	jsarriaga@hotmail.com
6	M.A. Anita Ortigoza Hernández	abril_2010@yahoo.com.mx
	M.C.E. Alicia Hernández Ojeda	ali700329@hotmail.com
7	Juan David Uribe-Taquez	juribetaquez@gmail.com
	Vanessa Rodríguez-Lora, MSc	vanessarodriguez@itm.edu.co
8	Martha Segura Jiménez.	martha_seguramx@yahoo.com
9	Cordero de Barrientos, Olga Beatriz	draolgabarrientos@hotmail.com
10	Sonia Argoty Constain:	sonia.argoty@aunar.edu.co
	Jesús Humberto Portilla Muñoz.	jesus.portilla@aunar.edu.co
11	Vivian Minnaard	minnaard@ufasta.edu.ar
12	Lic. Vladimir Carlos Martínez Nava	vladimircarlos@gmail.com
	Mtra. María Cecilia Campos Dávila	cecy.campos@hotmail.com
	Mtro. Víctor Javier Sánchez Rendón	vichot84@gmail.com
POSTER		
1	Santiago-Carrasco Evelyn (Póster)	Brighid_e28@hotmail.com
	Rangel-Galicia Erick Gabriel (Póster)	erickgrg27@gmail.com
	Aguilar Guggembuhl Jarumi (Póster)	jaruag23@yahoo.com.mx

2	Cruz Jiménez José Enrique (Póster)	
	Anduaga Gonzalez Luis Erick (Póster)	luiserick_13@hotmail.com
	Ventura Mojica Eulalia (Póster)	
3	Aguilar Guggembuhl Jarumi (Póster)	jaruag23@yahoo.com.mx
	Soto Espinoza Irvin Ivan (Póster)	irvinespinoz@gmail.com
	Miroslava Barrera Salgado (Póster)	miroslavabs@gmail.com
4	Castillo Guevara Jesús Francisco (Póster)	jcastilloguevara20@gmail.com
	Mtra. Mónica Mondelo Villaseñora (Póster)	mmondelo_epl@hotmail.com
	Dr. Roberto Javier Gamboa Santiago (Póster)	rgamboa@ugto.mx
5	Mtra. Bertha Mondelo Villaseñor (Póster)	bmondelo9@hotmail.com
	Br. Henry Alejandro Peña Mex (Póster)	121K0244@itscarrillopuerto.edu.mx Henry94p@gmail.com
	Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster)	a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx
6	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros (Póster)	libreros72@gmail.com
	Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster)	a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx
	Br. Juan Carlos Malpica Tuz (Póster)	malpica.charly@gmail.com
7	Ligia Marisol Dzib (Póster)	121k0232@itscarrillopuerto.edu.mx.
	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros (Póster)	libreros72@gmail.com
	Biólogo. Arturo Enrique bayona Miramontes (Póster)	.a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx
8	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros (Póster)	libreros72@gmail.com)
	Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster)	(a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx)
	Br. Yarely Judith Chi Yam (Póster)	121k0229@itscarrillopuerto.edu.mx
9	Mújica Galarza Rafael (Póster)	chuck-mujica95@hotmail.com
	Palomino Espinosa Diana (Póster)	
	Ventura Mojica Eulalia (Póster)	lalisvent@hotmail.com
10	Ramírez-Ortiz Lorena (Póster)	ortizlorenamex@hotmail.com
	Ventura-Mojica Eulalia (Póster)	
	Aguilar-Guggembuhl Jarumi (Póster)	jaruag23@yahoo.com.mx
11	Dulce Ivette Pat Puc (Póster)	dulceivettepat@gmail.com
	MPD José Francisco Hernández Libreros (Póster)	libreros72@gmail.com
	Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster)	a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

“Las opiniones expresadas en este documento pertenecen a los autores y no necesariamente representan la postura oficial de la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, ni de su RECTORA y ni de su REPRESENTANTE LEGAL.”

COMITES COLABORADORES

DIRECCION ADMINISTRATIVA

Representante legal: Cecilia Isabel Ordoñez de Colunge
 Rectora: Ingrid Elizabeth Colunge
 Vicerrector de I+D+I y Posgrados: Pedro Pablo Burbano
 Vicerrectora Académica: Constanza Eugenia Colunge
 Vicerrectora Administrativa y financiera: Analeonor Zambrano R
 Vicerrector de Bienestar Institucional: Jaime David Colunge
 Directora de Planeación y Control Interno: Vicky Lorena Colunge.
 Director Talento Humano: Luis Gabriel Colunge.

Comité Científico

Nacional:

Pedro Pablo Burbano, M.Sc., Ph.D
 Mg. Irina Margarita Jurado.
 Mg (c) Luis Enrique Arteaga.
 Mg (c) Johana Elizabeth Zambrano.
 Floro Hermes Gómez, Ph.D.
 Mg (c) Milton Vladimir Cabrera.

Internacional:

Stefan Kuhlmann, Ph.D. Universidad de Twente, Holanda.
 Raúl Abel Bravo Rabassa, Ph.D. Universidad de Salamanca, España.
 Martha Segura Jiménez, Ph.D. Universidad Pedagógica Nacional, México.
 Dr. Eduardo Alfonza Atencio, Universidad del Zulia, Venezuela.
 Rosa Adela Abraham, Ph.D (c), Instituto de Formación Docente Continúa San Luis, Argentina.

COMITÉ COORDINADOR

Dra. Cecilia Isabel Ordoñez de Colunge, Representante legal.
 Esp. Ingrid Elizabeth Colunge, Rectora
 Pedro Pablo Burbano, M.Sc., Ph.D, Vicerrector de I+D+I y Posgrados
 Mg. Constanza Eugenia Colunge, Vicerrectora Académica
 Dra. Analeonor Zambrano R. Vicerrectora Administrativa y financiera
 Dr. Jaime David Colunge, Vicerrector de Bienestar Universitario
 Vicky Lorena Colunge, Ph.D (c), Directora de Planeación y Control Interno
 Dr. Luis Gabriel Colunge, Director Talento Humano:

COMITÉ ACADÉMICO

Pedro Pablo Burbano, Vicerrector I+D+I y Posgrados
Constanza Eugenia Colunge, Vicerrectora Académica
Oswaldo Sigifredo Caicedo R., Decano de Ciencias Contables y Administrativas
Sandra Milena Córdoba Delgado, Decano Ingenierías
Milton Vladimir Cabrera, Coordinador Informática
Oscar Alfonso Pantoja, Coordinador Ingenierías
María Alexandra Rosero, Coordinador Virtual.

COMITÉ DE RECEPCIÓN

Diego Arciniegas, Carol Meléndez, Mara Arias, Gerson Márquez, Segundo Castillo, Elizabeth Bastidas,
Felipe Palma, Johanna de la Rosa, Rubén Espitia, Iván del Castillo, Ricardo Taco, Vanessa Rosero, Ga-
briela Caicedo, David Agreda, Evelin Quiñones, Melisa Tenorio, Alexandra Portilla, Erika Montaña, Kathe-
rine Meneses, Mayra Ceballos, Camila Ortiz, Sergio Zamudio, Carolina Erazo, Naren Herrera, María Isabel
Zambrano y Jackeline Espinoza, Gabriela Vargas, Angélica Ruiz y Paula Guevara

RECEPCIÓN GRUPO MUSICAL

Felipe Galvis y Ricardo Taco.

ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Vanessa Vanegas y Dr. Fernando Miranda.

COMITÉ DE PUBLICIDAD Y DIVULGACIÓN

María Alejandra Rosero, Jenny Mora, Nathaly Castillo, Edgar Muñoz, Luz Dary Ceballos, Tania Mosquera
y Diana Colunge.

COMITÉ DE LOGÍSTICA

German Mora, Laura Villota, Guillermo Rodríguez, Luz Dary Ceballos, Vicky Estrella, Mauricio Chávez,
Juan Escobar, John Patiño, Yovani Castillo, Leidy Leyton y David Santander.

COMITÉ DE KIT CONGRESO

Analeonor Zambrano, Laura Villota y Carmen Cabrera.

COMITÉ DE REFRIGERIOS

Patricia Colunge, Tania Mosquera, Martha Sánchez, Alejandra Lasso, Edison Cañar, Rosita Gutiérrez,
Anita Martínez, Jonathan Chávez, Jessica Rodríguez, Luz Dary Ceballos, Daniela Geraldine Montenegro,
Miller Jonathan Maya, Diana Colunge y Estefanía Blandón.

COMITÉ DE ACTOS CULTURALES

Bienestar Universitario y Rectoría.

COMITÉ DE PROTOCOLO

Roció Ibarra y Constanza Colunge.

COORDINADORES DE SALA

Carlos Delgado Betancourt, Ana Cristina Martínez, Irina Jurado, Iván Benavides, Diana Revelo, Jorge An-
drés Ruiz Merchancano, Jesús Andrés Santacruz, Oswaldo Caicedo, Henry Estrella y Juan Pablo Arrollo.

APOYO TÉCNICO

Freddy Romero, Oscar Rodríguez, Jonathan Díaz, Jesús Humberto Portilla Muñoz, John Estrada, Edgar
Muñoz, Mario Henao y María Alejandra Rosero.

AUXILIARES

Diego Cabrera Zamora, Fernando Esteban Fajardo Mesías, Iván Darío Guerrero García, Daniela Alejandra
Unigarro Viveros, Jennifer Alexandra Ruiz Morales, Édison Alfonso Velazco Bolaños, Carlos Augusto
Villota Chamorro, Angie Melissa Ibarra Caicedo, Diana Sofía Ibarra Muñoz, Mónica Cuaran Quiroga,
Carlos Andrés Villota Obando, Julián Pachajoa Cortez, Claudia Lorena Molina Dorado, Damaris Elizabeth
Vidal Montaña, Anyela Estefanía Portilla Moriano, Miguel Andrés Ramírez López, Juan Carlos Paz Ibarra,
Santiago Mauricio Cabrera, Estiven Rene Fuentes Urbano y Juan Camilo Bastidas Pérez.

COMITÉ FINANCIERO

Analeonor Zambrano, Patricia Colunge, Liliana Agreda Escobar, Natalia Sánchez, Yandar Yhamir Pantoja
Huertas, Nelson Bonilla Ortega y Manuel Quintero.

COMITÉ LIBRO E-BOOK

Pedro Pablo Burbano.

COMITÉ DE TRADUCCIONES

Paola Vallejo, Anthony Kiss y Ana Alves Da Silva.

COMITÉ DE SERVICIOS GENERALES

Bertha Ligia Villota, Rosalba Villota, Milena Quevedo y Nancy Gómez.

Patrocinan



Gobernación de **Nariño**

Grupos de Investigación:



TABLA DE CONTENIDO AUTORES DE PONENCIAS Y POSTER		No. Pág.		
PRESENTACIÓN Mg. INGRID ELIZABETH COLUNGE <i>Rectora Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, AUNAR</i>		21		
INTRODUCCIÓN PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D		22-33		
GEOPOLITICA, C+T+I, POSCONFLICTO Conferencia PEDRO PABLO BURBANO M.Sc., Ph.D		35-55		
EJE TEMATICO 1: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO.		57-121		
1	MEDICIÓN DEL FENÓMENO EMPRENDEDOR EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DEL ESTADO DE PUEBLA.MÉXICO. RESULTADOS PRELIMINARES.	M.A. José Cruz Morales Carpintheyro M.A. Silvestre Fernández Ruiz M.A. Ana María Reyes Arellano	58-68	
	2	PRODUCCIÓN DE PIÑA LIOFILIZADA EN COLOMBIA CON FINES DE EXPORTACIÓN HACIA ALEMANIA	Felipe Lozano Rodriguez	69-72
		3	MEDICIÓN DEL FENÓMENO EMPRENDEDOR EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO. (Resultados preliminares)	M.A. José Cruz Morales Carpintheyro M.A. José Luis Hugo Díaz Biffano M.A. Anita Ortigoza Hernández
4	IMPACTO SOCIAL DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO LOCAL.		Julio Valentín Santana Cruz Niria Castillo Arzola	82-93
	5		DISEÑO DE UN PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA: PARA LA CASA MUSEO MOSQUERA, PANTEÓN DE LOS PRÓCEROS Y PARANINFO FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Deicy Lorena Andrade Bolaños Mónica Imbachi Hoyos Luz Stella Pemberthy Gallo
6		EL IMPACTO QUE TIENE LA ACTITUD NEGATIVA DE CADA INTEGRANTE AL TRABAJAR EN EQUIPO	Aldo Enrique Sánchez Torres	104-111
7		ANÁLISIS DE CONTEXTOS EDUCATIVOS COMO FORMADORES DE VALORES, ACTITUDES Y CREENCIAS EN LOS EMPRENDEDORES DE LA CIUDAD DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (COLOMBIA)	Maestrante Claudia Magali Solarte Solarte Maestrante Martha Lida Solarte Solarte Magister Carlos Arcos Guerrero	112-121

EJE TEMATICO 2: GLOBALIZACIÓN, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE			123-179
1	FACTORES DE COMPETITIVIDAD EN LAS MIPYMES MANUFACTURERAS DE SAN	Sandra Lucia Bolaños Delgado	124-132
		Sandra Lucia Goyes Eraso	
2	INNOVACIÓN Y DESARROLLO LOCAL, UN BINOMIO NECESARIO: EL MUNICIPIO INNOVADOR.	M.Sc. Miguel Salazar Rodríguez	133-141
		M.Sc. Caridad Álvarez Pacheco	
3	ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA A	Rafael Espinosa Aguilar. MsC	142-147
		Josefa Fernández Guanche MsC	
4	DINÁMICA DE LA PROVEEDURÍA NACIONAL A LA INDUSTRIA MAQUILADORA. UN ENFOQUE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA TEORÍA BASADA EN LOS RECURSOS.	L.C. José Luis Chávez Torres	148-159
		José G. Vargas-Hernández, M.B.A.; Ph.D	
5	PROPUESTA DE ADMISIBILIDAD PARA EL ECOTURISMO EN ÁREAS PROTEGIDAS	Lina María Trujillo Trujillo	160-169
		Luz Stella Pemberthy Gallo	
6	ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS PYMES MEXICANAS, EN	Karla Contreras Torres	170-179
		José G. Vargas-Hernández, M.B.A;Ph.D.	
EJE TEMATICO 3: POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL			181-217
1	CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION: FACTORES QUE FAVORECEN LA CAPA-	Pedro Pablo Burbano, M.sc.,	182-201
		Luis Enrique Arteaga Noguera, Mg	
2	APLICABILIDAD DE LEY 1273 DE 2009 O LEY DE DELITOS INFORMÁTICOS EN ENTIDADES PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO1.	José Javier Villalba Romero	202-217
EJE TEMATICO 4: PROSPECTIVA Y DESARROLLO TERRITORIAL			219-231
1	O PRONINC E PERSPECTIVAS DAS LIBERDADES SUBSTANTIVAS, ESTUDO DE CASO.	Ruy D'oliveira Lima, Msc	220-231
		Neilma Brito Borges	

EJE TEMATICO 5: MECATRÓNICA, COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD			233-293
1	MODELADO EN REDES DE PETRI DE UN SISTEMA DISPERSO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	Ivan Dario Ruíz	234-244
		José Isidro García	
2	PROTOTIPO DE MÁQUINA ELABORADORA DE GRANO DE QUESO:	David Andrés Villarreal	245-253
		Yenderson Chávez Garcés	
3	BASES DE DATOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES "FIND ME" APLICACIÓN MÓVIL	Delia Miroslava Magaña Benitez	254-261
4	DESARROLLO DIRIGIDO POR MODELOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE CÓDIGO ABIERTO EN JAVA	Giovanni Hernández	262-271
		Álvaro Martínez	
		Robinson Jiménez	
		Franklin Jiménez	
		Camilo Caicedo	
5	DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN PROTOTIPO DE CNC ROUTER	Omar López herrera omar	272-281
6	IMPACTO POSITIVO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA METAL-MECÁNICA	Albarrán Carlillo Luis Alfredo	282-293
		Cuecuecha Mandujano Luis Roberto	
		García Vázquez Erika	
		Gervacio Ventura Pedro Eduardo	
		González García Moisés	
		Lezama Reyes Carlos Alberto	
		Miranda Santamaría José Alberto	
		Perea Mendoza Víctor Hugo	
Rodríguez de la Luz Martín			
EJE TEMATICO 6: ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE.			295-377
1	USO DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES EN ÁREAS RURALES DEL CORREGIMIENTO DEL ENCANO MUNICI-	José Vitelio Pineda Monge	296-309
		María Alejandra Rosero Colunge	
		Alejandra Narváez Herrera	
2	ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS	Lina María Solarte González	310-319
		Ángela María Chávez López	
		Luz Stella Pemberthy Gallo	

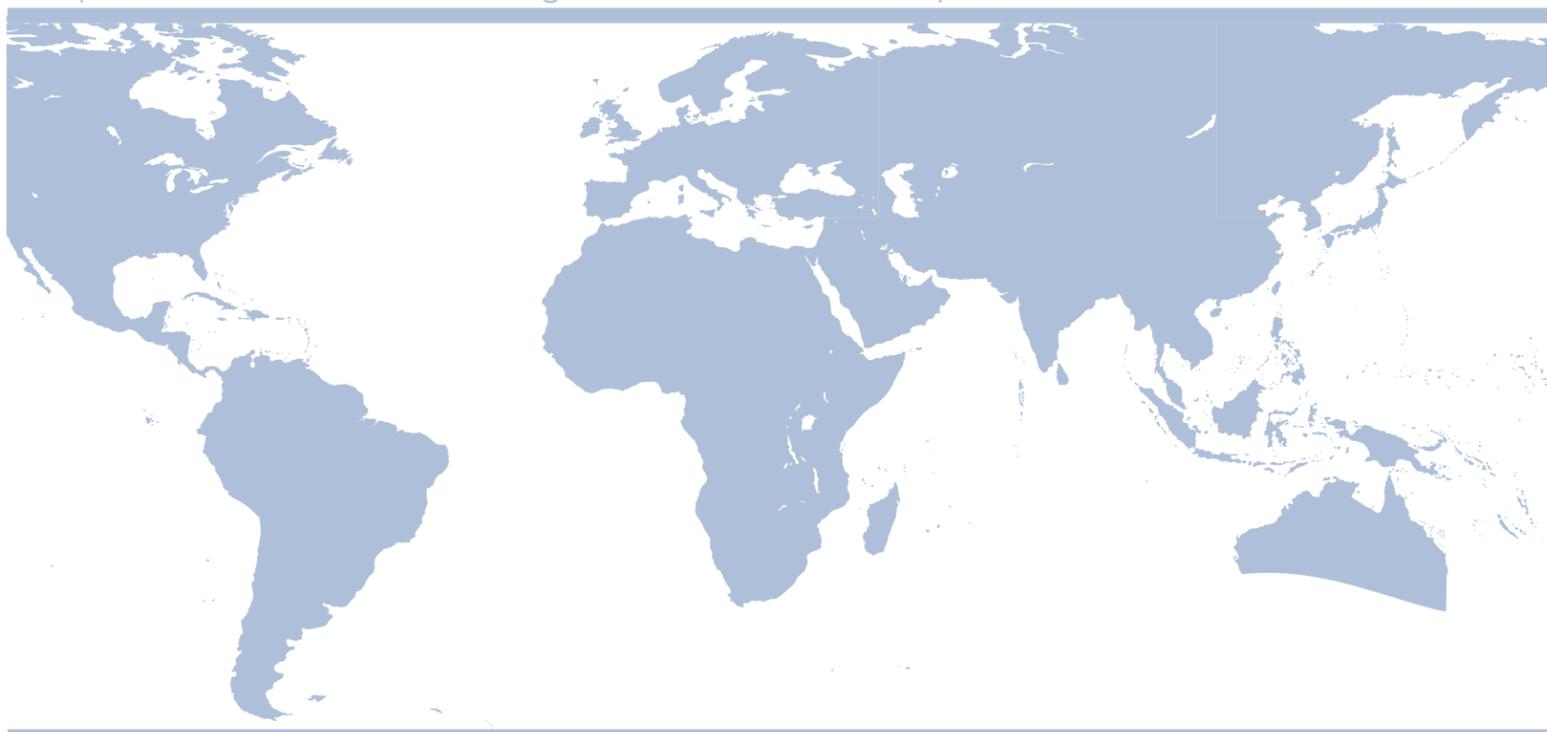
3	CAMBIOS SOCIALES Y AMBIENTALES PRODUCTO DE LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	Marleny Cecilia Farinango Vivanco	320-326
		Genys Patricia Rodríguez Hernández	
4	TURISMO DE NATURALEZA E HISTÓRICO COMO PALANCA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE A ESCALA LOCAL EN IMIAS	Alexander Fernández Velazquez	327-336
		Cosme Casals Corella	
		Juana Noa Osorio	
5	INCORPORACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LAS COMUNIDADES RURALES MAYAS PARA SU INCORPORACION AL TURISMO ALTERNATIVO COMO UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO LOCAL DEL MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO, MÉXICO.	M.P.D. José Francisco Hernández Libreros	337-343
		M.GA. María del Carmen Chulim López	
		Lic. Francisco Javier Albornoz Reyna	
6	FORTALECIMIENTO DE PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001 EN MIPYMES AGROINDUSTRIALES DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO.	Andrés Antonio Cerón Arteaga	344-357
7	"LA SATISFACCIÓN LABORAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS EMPLEADOS DEL CENTRO ECOTURISTICO SÍJIL NOH HA"	Irving Genney Velázquez Santos	358-363
		Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes	
		M.P.D. José Francisco Hernández Libreros	
8	STARTUP: TENDENCIAS EN AMÉRICA LATINA Y SU POTENCIALIDAD PARA EL CRECIMIENTO EMPRESARIAL*	Dora María Montoya Pineda	364-377
EJE TEMATICO 7: CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD			379-417
1	APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO: UNA ESTRATEGIA PARA VALORAR, COMUNICAR Y PROYECTAR UNA	Luz Stella Pemberthy Gallo	380-389
		Yury Yohana Castillo Molina	
		Omaira Calvo Giraldo	
2	LA INDUSTRIALIZACIÓN EN ANTIOQUIA-COLOMBIA, 1945-1980: CAMBIO SOCIOTÉCNICO Y TRANSFORMACIONES SOCIALES	Albenis María Monterroza Ríos	390-397

3	PERCEPÇÕES APRESENTADAS POR GRADUANDOS EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA E AMBIENTAL	Prof. Dr. Ricardo Pereira Sepini	398-407
		Profa. Msc. Sonia Aparecida Cabral soninha	
		Profa. Dra. Maria Delourdes Maciel	
4	SEGUNDO DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DEL CANTÓN SAN ISIDRO LOS PLANES DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.	Fabio Bautista Pérez	408-417
		Reina Isabel Romero de Silva	
		Karla Esmeralda Flores Salguero	
		María Antonieta Pérez de Merino	
EJE TEMATICO 8: PEDAGOGÍA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL HUMANO			419-547
1	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU DESEMPEÑO EN EL APRENDIZAJE DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	Mg. Rider Geovanny Benavides Barceñas	420-430
2	PROPUESTA ECOEDUCATIVA PARA CONCIENCIAR SOCIOECOLÓGICAMENTE A	Celene Judith Joffre Vázquez	431-440
		Teodoro Alarcón Ruiz teodoro	
3	EL TRATADO DE PAZ ENTRE PROGRESO Y MEDIO AMBIENTE: APORTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE SAN LUIS - ARGENTINA	Rosa Adela Abraham	441-448
4	COMPETENCIAS DEL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO DESAFÍOS PARA UNIVERSIDADES PRIVADAS DE EL SALVADOR	Aydee Rivera De Parada	449-458
5	AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS	Cristiane de Fatima Budek Dias	459-468
		Guataçara dos Santos Junior	
		Rafael Dornelles Lima	
6	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA	M.A. José Juan Salazar Arriaga	469-476
		M.A. Anita Ortigoza Hernández	
		M.C.E. Alicia Hernández Ojeda	
7	DIFICULTADES DEL PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN ESCOLAR DE LOS MAES-	Juan David Uribe-Taquez	477-489
		Vanessa Rodríguez Lora, MSc	

8	CONCIERTO DE VOCES ACERCA DE LA REFORMA EDUCATIVA EN MÉXICO. ANÁLISIS DE SU CONFIGURACIÓN DISCURSIVA Y BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN PRIMARIA.	Martha Segura Jiménez	490-501
9	ENSEÑANZA SECUNDARIA: OBSTÁCULOS PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ADOLESCENTES.	Cordero de Barrientos, Olga Beatriz	502-511
10	DESTREZAS COOPERATIVAS Y COLABORATIVAS COMO DINÁMICAS PARA	Sonia Argoty Constain Jesús Humberto Portilla Muñoz	512-528
11	SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN	Vivian Minnaard minnaard	529-536
12	LA INTENCIONALIDAD DEL PROFESORADO DE CIENCIAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	Lic. Vladimir Carlos Martínez Nava Mtra. María Cecilia Campos Dávila Mtro. Víctor Javier Sánchez Rendón	537-547
POSTER			549-609
1	"I-" INNOVACIÓN DE PORTA-SUEROS	Santiago-Carrasco Evelyn (Póster) Rangel-Galicia Erick Gabriel (Póster) Aguilar Guggembuhl Jarumi (Póster)	550-553
2	PROPUESTA DE UN MOTOR MAGNÉTICO ADAPTADO AL PRINCIPIO DEL TORNILLO DE ARQUÍMEDES	Cruz Jiménez José Enrique (Póster) Anduaga Gonzalez Luis Erick (Póster) Ventura Mojica Eulalia (Póster) Aguilar Guggembuhl Jarumi (Póster)	554-560
3	FOTOSÍNTESIS ARTIFICIAL	Soto Espinoza Irvin Ivan (Póster) Miroslava Barrera Salgado (Póster) Castillo Guevara Jesús Francisco (Póster)	561-564
4	PARQUE TECNOLÓGICO GUANAJUATO. UN PLANTEAMIENTO DE CERTIFICACIÓN CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA (SGT)	Mtra. Mónica Mondelo Villaseñora (Póster) Dr. Roberto Javier Gamboa Santiago (Póster) Mtra. Bertha Mondelo Villaseñor (Póster)	565-571

5	"MEJORA CONTINUA EN LA CALIDAD EN EL SERVICIO EN LA EMPRESA ECOTURÍSTICA KÍCHPAM K'ÁAX"	Br. Henry Alejandro Peña Mex (Póster) Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster) M.P.D. José Francisco Hernández Liberos (Póster)	572-575
6	ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA PROMOVER LA EMPRESA KÍCHPAM K'ÁAX COMO DESTINO TURÍSTICO.	M.P.D José Francisco Hernández Liberos (Póster) Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster) Br. Juan Carlos Malpica Tuz (Póster)	576-580
7	"MODELO DE COMERCIALIZACIÓN COMO FACTOR COMPETITIVO EN LA COOPERATIVA XYAAT PALMA CAMEDORIA"	Ligia Marisol Dzib (Póster) M.P.D. José Francisco Hernández Liberos (Póster) Biólogo. Arturo Enrique bayona Miramontes (Póster)	581-584
8	"CLIMA ORGANIZACIONAL COMO FACTOR RELEVANTE EN EL ÉXITO DE LA RED DE TURISMO COMUNITARIO DE LA ZONA MAYA DE QUINTANA ROO S.A DE C.V.: ESTUDIO DE CASO."	M.P.D. José Francisco Hernández Liberos (Póster) Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster) Br. Yarely Judith Chi Yam (Póster)	585-588
9	DISEÑO, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA TAPARROSCA ERGONÓMICA: DISEÑO EARCAP.	Mújica Galarza Rafael (Póster) Palomino Espinosa Diana (Póster) Ventura Mojica Eulalia (Póster)	589-597
10	"JOEY Y HONEY" JUGUETE INTERACTIVO Y DIDÁCTICO PARA NIÑOS AUTISTAS	Ramírez-Ortiz Lorena (Póster) Ventura-Mojica Eulalia (Póster) Aguilar-Guggembuhl Jarumi (Póster)	598-603
11	FACTORES DE COMPETITIVIDAD QUE FACILITAN E IMPIDE EL DESARROLLO DE LA EMPRESA KÍCHPAM K'ÁAX EN LA COMUNIDAD DE CHUNHUHUB, QUINTANA ROO	Dulce Ivette Pat Puc (Póster) MPD José Francisco Hernández Liberos (Póster) Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes (Póster)	604-609

Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica



Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica

PRESENTACIÓN

El E-BOOK "PERSPECTIVAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL EN IBEROAMERICA. LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS COMO HILO CONDUCTOR DE SOLUCIONES DEL DESARROLLO ENDOGENO TERRITORIAL", contiene las variadas ponencias de más de 100 investigadores nacionales e internacionales que compartieron los resultados investigativos que vienen adelantando en sus diferentes universidades en el PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL, realizado en la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, sede Pasto, Nariño, Colombia, en el mes de octubre de 2016.

La importancia del evento internacional, institucionalizado para realizarse cada dos años en nuestra alma mater, redundo en evidenciar cómo los investigadores de los diez (10) países participantes, incluida Colombia, vienen generando soluciones a los diferentes problemas, dificultades y necesidades humanas desde sus procesos investigativos, propósitos institucionales que encarnan variadas responsabilidades a las universidades del mundo, desafío que no ha sido ajeno a nuestra Universidad desde su fundación.

Los contenidos del libro, al utilizarse como referente nacional e internacional, servirán para orientar la toma de decisiones de los actores regionales, nacionales e internacionales en materia de C+T+I, pues la transferencia de conocimientos que resaltan las ponencias para generar soluciones a la salud, la agricultura y ganadería, las TIC, la pedagogía, la política, la economía, entre otros, hace ver la pertinencia del CONGRESO INTERNACIONAL y el valor que tiene el conocimiento para generar procesos de desarrollo territorial en IBEROAMERICA.

Dejamos a consideración de la comunidad científica del mundo el libro, esperando cada día mejorar y aprender de los investigadores que nos seguirán visitando, pero también que contribuya a orientar investigaciones que generen soluciones a la sociedad, cuya finalidad sea la de optimizar la calidad de vida de la humanidad a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con sentimiento de gratitud y aprecio.

Esp. INGRID ELIZABETH COLUNGE

Rectora Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, AUNAR

INTRODUCCIÓN

Pedro Pablo Burbano, M.Sc., Ph.D

Vicerrector de I+D+i y Posgrados

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, AUNAR

Coordinador General del Congreso

El libro, E-BOOK, "PERSPECTIVAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL EN IBEROAMÉRICA", es el resultado del encuentro de investigadores de diez (10) países que compartieron sus procesos investigativos en el PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL desarrollado en la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, en 2016. Sus variados contenidos indican la gran utilidad que tiene la C+T+I con el desarrollo endógeno de los pueblos y naciones, destacando en cada región y país el papel que tiene la Universidad en dar respuestas concretas a las necesidades de los pueblos desde los procesos investigativos que se gestan en su interior.

Las conferencias magistrales, las ponencias, los panel, los posters y la presentación de libros dinamizaron los procesos investigativos que nucleó el CONGRESO INTERNACIONAL, evidenciando como la C+T+I genera soluciones a la sociedad. Este espíritu se siente en esta corta introducción y en toda la obra, como preámbulo a la presentación del contenido del E-BOOK.

CONOCIMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL

La Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, siempre han coevolucionado con el desarrollo de la humanidad. Las murallas que rodeaban a los pueblos y caseríos para contener los ataques naturales y humanos; los molinos de viento fuente del saber tradicional ahora inspiran nuevas aplicaciones tecnológicas; los barcos desafiando en cada momento histórico la movilidad humana, ya para la guerra, ya para el turismo, ya para transporte de carga, ...; las ondas electromagnéticas y la velocidad de la luz, ayer, hoy y mañana, la mejor forma de confinar información para alcanzar comunicación en tiempo real, no han dejado de sorprender; el quehacer de la agricultura y ganadería día tras día genera nuevos e interesantes retos a través de la biotecnología y nanotecnología; el cáncer de cualquier

tipo, entrañando misterios que se van desvelando en la medida en que el ojo humano, mediante tecnologías, amplía el panorama nanométrico; ... en fin, todos estos desenlaces humanos contienen transferencia de conocimientos, los cuales obedecen a la dinámica del intelecto humano, bajo la provocación de optimizar las condiciones de vida de los seres vivos.

Es decir, la historia ha venido registrando la evolución de la ciencia, la tecnología y la innovación como factores importantes para optimizar la producción, disminuir enfermedades y prolongar la vida, automatizar mecanismos peligrosos y engorrosos realizados por el hombre, mejorar los diseños industriales, entre otros, pasando de una época industrial a una informacional (Castells, 2000), en donde el éxito empresarial, universitario, educativo, productivo, institucional, organizativo, ... tiene como base el conocimiento, y si éstos están encarnados en el talento humano, los logros son mayores.

No es raro, entonces que la innovación al ser una construcción social que no solamente se da en las empresas sino también en los diversos escenarios donde actúa el ser humano, busque y encuentre respuestas en sus necesidades materiales y espirituales, haciendo de la transferencia de conocimientos, el pretexto para ocasionar desarrollo territorial entre los pueblos.

Es la innovación y gracias a ella es que se ha pasado del arado, realizado por la fuerza del hombre y los animales para lograr mayores rendimientos, al tractor; se ha iniciado con la leña, el querosene y gasolina para alumbrar los hogares a utilizar la luz eléctrica; se ha transitado por la entrega de mensajes a través del humo, pasando por el caballo y la diligencia a las ondas electromagnéticas, en sus múltiples manifestaciones (telégrafo, teléfono, internet, ...); se ha utilizado las vías agrestes y peligrosas para transitar con caballos y mulas a emplear amplias carreteras y avenidas; se ha utilizado la pluma y tinta indeleble a fabricar en serie lápices y lapiceros para todos los gustos; se pasó de viajar en barcos, trenes y vehículos a emplear los aviones y jumbos interoceánicos; el teatro ha transformado sus quehaceres y viene caminando al compás de las nuevas exigencias de la moder-

nidad; los bancos y sistema financiero han dado origen a nuevas formas de servicio y atención al cliente; las universidades abren sus puertas para crear carreras nuevas y derivadas de otras; las instituciones han tenido que actualizarse y adaptarse a los vertiginosos cambios ocasionados por la ciencia y la tecnología. En este discurrir emancipatorio humana se trasluce desarrollo territorial fundamentado en el conocimiento.

En fin, ciencia, tecnología e innovación son tres elementos vitales para producir mejor, generar menores impactos ambientales, lograr excelentes vías de comunicación, alcanzar óptimos sistemas de vida, tornarse más competitivos, crear tejido social... son instrumentos "insustituibles para el desarrollo humano, la producción, el crecimiento económico, el fortalecimiento de la entidad cultural, el mantenimiento de la cohesión social, la lucha contra la pobreza, la promoción de una cultura de paz" (Yarzabal, 1998: 48).

A no dudarlo, los avances científicos y tecnológicos, lo mismo que las innovaciones que ellos arrastran, obligan a generar nuevas y dinámicas formas de organización con el fin de mantenerse en la sociedad del conocimiento, pues "cuando las circunstancias cambian, una organización puede modificar su manera de hacer las cosas para adaptarla a esos cambios" (Nelson y Sampat, 2001: 37), bajo la visión de hacer transferencia de conocimientos que impacten el desarrollo de los pueblos y naciones. Entre esos avances, se destacan:

i.-) El transistor que reemplazó a la válvula de vacío, hizo posible los circuitos eléctricos y electrónicos, dando origen a fuentes de información de capacidades cada vez más grandes, "componentes electrónicos cada vez más pequeños realizando funciones electrónicas de complejidad creciente a velocidades siempre más altas y costos cada vez menores" (Noyce, 1997: 7).

ii.-) Los rayos X han hecho posible múltiples aplicaciones en la medicina, dando origen a trabajos multidisciplinarios, vinculando a radioncólogos, médicos nucleares, radiólogos, médicos físicos y tecnólogos, entre otros.

iii.-) El genoma humano, emprendimiento de Esta-

dos y empresa privada, vislumbra espacios científicos y tecnológicos jamás imaginados por el hombre.

iv.-) La energía nuclear, esfuerzo acelerado en la segunda guerra mundial, ha comenzado a repensarse en su utilidad e importancia frente al desarrollo sostenible y el agotamiento del petróleo.

v.-) Los vuelos espaciales, sueños de pocos hace escasos años y ahora ilusión de muchos, han arrojado aplicaciones extraordinarias en el campo de la biotecnología.

vi.-) Los nuevos campos de investigación de la nanotecnología hacen prever avances sociales y económicos impredecibles, por nombrar algunos hechos que han cambiado la vida social, económica, política y cultural del mundo.

Esta dinámica y acelere del conocimiento que encierra la C+T+I y su articulación con el desarrollo de los territorios, se hizo más evidente y notoria, después de la segunda guerra mundial, en la medida en que se han concentrado en articularse con diversos procesos productivos relacionados con la industria farmacéutica, la química, la electrónica, la aeroespacial, la automovilística y otras actividades manufactureras que demandan conocimientos subyacentes a la C+T+I. Así mismo, existen otras actividades, por ejemplo las que se ocasionan en el sector servicios, que reflejan diversas innovaciones que son aprovechadas de manera significativa por la sociedad, dando bienestar y aumentando sustancialmente la calidad de vida.

Por consiguiente, si "se ha estimado que hasta un 80% de los nuevos productos que estaremos comprando en los próximos 10 años, tienen que ser todavía inventados y desarrollados" (COTEC, 2004: 21), la investigación y la transferencia de conocimientos acoplado al desarrollo territorial tienen mucho que hacer en este potencial campo empresarial, dando apertura para que las universidades, el sistema de I+D+i y las administraciones públicas, principalmente, puedan generar sinergia institucional y participen decididamente en la creación de conocimientos que den respuestas a estas demandas del mercado.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL

Ante el panorama complejo que se ha originado como consecuencia de los océanos de datos e información, la gestión de conocimiento se convierte para la universidad en una estrategia imprescindible para avanzar y ser competitiva, asumiendo que la I+D+i que se gesta en su interior, crea un ciclo virtuoso que se retroalimenta permanentemente con el fin de incrementar el valor del conocimiento que la misma contiene, ciclo que está compuesta de la captura, difusión, asimilación y aplicación de conocimientos, según Landaeta y González (2004).

La primera, captura, concentra sus esfuerzos y labores en la búsqueda, el registro y la codificación de nuevo conocimiento, considerando su contexto interno y externo; la difusión, encargada de hacer accesible, disponible y distribuir el conocimiento a los diversos actores internos y externos de la organización; la asimilación, permite valorar la existencia del conocimiento en y para la organización, busca mecanismos para su interpretación y análisis de variados contenidos existentes dentro y fuera del quehacer organizativo, con el firme propósito de ocasionar sinergia institucional; y finalmente, la aplicación está orientada al aprovechamiento y utilización del conocimiento adquirido, permitiendo innovaciones variadas y posibilitando continuar con el recorrido del ciclo virtuoso del conocimiento (Landaeta y González, 2004: 46), bajo la perspectiva de ocasionar resultados e impactos sobre el desarrollo de las regiones y bienestar a la sociedad.

La gestión del conocimiento articulado al desarrollo territorial implica: i.-) análisis con el fin de incorporar nuevos conocimientos una vez se identifique los derroteros de acción; ii.-) dotar a los integrantes de la organización y a la organización misma de inteligencia para aprender de las experiencias propias y ajenas a la organización; iii.-) reutilizar el saber hacer con el fin de crear, transformar, renovar y difundir conocimientos; iv.-) fortalecer el espíritu de la mejora continua y el aprendizaje para toda la vida para producir y competir óptimamente; v.-) buscar permanentemente eficiencia y cali-

dad creciente de manera individual y organizativo (Landaeta y González, 2004: 43); vi.-) evolucionar conforme el entorno que va exigiendo respuestas y soluciones a las necesidades de los seres vivos e interpretando la realidad compleja y cambiante para crear conocimientos, generar innovaciones y potenciar capacidades.

Los anteriores aspectos, al articularse e interrelacionarse, facilitan focalizar acciones que procuren adquirir tres tipos de conocimientos: "el conocimiento técnico, que contribuye a la innovación de productos, servicios y procesos; el conocimiento basado en la relación con los clientes, que cubre nuevos mercados, gustos y tendencias; y el conocimiento acumulado en los trabajadores en la forma de habilidades y creatividad" (Vence y González, 2002: 44), conocimientos que al ser hilo conductor de la I+D+I, evidencian progreso y desarrollo en los pueblos.

Por otra parte, actuar coordinadamente en la organización permite incluirse en la sociedad y economía del conocimiento, evitando cualquier intento de exclusión, pues desde finales del siglo XX el acelerado cambio ocasionado por la ciencia, la tecnología y la innovación dieron paso a la sociedad del conocimiento, la cual se caracteriza, según Castells (2006), por el dominio de tres fuerzas que interactúan: informacional, global y en red (Castells, 2006: 93). La primera articula la capacidad de generar, procesar y aplicar conocimientos para alcanzar una mayor productividad y competitividad; la segunda, global, permite que la producción, el consumo y la circulación estén diseminados por varias partes del planeta; y la tercera, en red, consiente que tanto la productividad y la competitividad se enlacen, intercomunique, existan flujos de información, gracias a las autopistas de la información (Castells, 2006: 93).

Es decir, el eje que vertebra la economía del conocimiento gira alrededor, primero, de la habilidad de los ciudadanos para generar, difundir y utilizar conocimientos; en segundo lugar, la tecnología como factor que potencia actuaciones innovadoras; tercero, la transformación del conocimiento en innovaciones; y cuarto, la capacidad de direccionar el cambio hacia el bienestar social, económico y político de la sociedad.

En este contexto, la universidad y su cuerpo de investigadores, se convierten en instrumentos fundamentales para transversalizar todas las actuaciones de la economía y sociedad del conocimiento en los cuatro escenarios anotados, en la medida en que crea, difunda, transforme y utilice los conocimientos internos y externos, labores que se han ido concretando mediante la implementación de variados tipos de transferencia de conocimientos sobre las demandas del desarrollo territorial, acciones que se consiguen en la medida en que la gestión del conocimiento sea una política institucional de la organización.

UNIVERSIDAD Y DESARROLLO TERRITORIAL

La universidad articulada al desarrollo de los territorios y regiones, enmarca cuatro dimensiones que contribuyen a cumplir con su visión y misión institucional. Los procesos, las interfaces de sinergia, los enfoques y los medios son las dimensiones que coadyuvan a optimizar los objetivos y justifican sus actuaciones en el entorno social, económico y político. La primera dimensión referente a los procesos de conocimiento enriquecen la información que se nuclea al interior de la universidad y se logra mayor valor en la medida en que se conviertan en conocimientos, valoración que se aprecia desde la utilidad que le dan las personas y las organizaciones; esta dimensión facilita capturar, difundir, aplicar, crear, renovar y transformar conocimientos (Landaeta y González, 2004: 46).

La dimensión de interfaces de sinergia se compone de cuatro aspectos que se interrelacionan y se retroalimentan mutuamente; i.-) «inteligencia», tiene que ver con la captura de conocimientos y su difusión; ii.-) «accesibilidad del conocimiento», hace alusión a los procesos de difusión y asimilación de conocimientos por parte de los individuos ocasionando una dinámica cambiante, de adaptación y renovación permanentes; iii.-) «aprendizaje», referencia los procesos de asimilación y aplicación de conocimientos como fuente de innovación; iv.-) «renovación», se evidencian como consecuencia de los procesos de aplicación, reutilización y creación de nuevo conocimiento, y su posterior captura con fines de codificarlos y hacerlos explícitos (Landaeta y González, 2004: 46).

La dimensión de enfoque de gestión del conocimiento depende de la naturaleza y tipo de conocimiento que se desea gestionar, enfoque que pueden ser de contenidos, tales como: documentos codificados y explícito, base de datos, manuales de procedimientos, entre otros; de capacidades, tales como: inventario de competencias generales y técnicas, actitudes, aptitudes, know-how, entre otras; de trabajo colaborativo (comunidades de práctica, grupos de interés, departamentos), con el fin de aprovechar el conocimiento tácito y explícito; de procesos formales (estructura de procesos con actores, roles y etapas definidas), orientado a la gestión de flujos de trabajo, en donde es importante definir reglas de funcionamiento y control para la toma de decisiones relativa a la administración de conocimientos, además, reclama la definición de etapas, pasos, roles, taxonomías, seguridad, entre otros, con el fin de precisar la gestión del conocimiento (Landaeta y González, 2004: 46 y 48) articulado al desarrollo territorial.

La dimensión de medios facilita la articulación y dinamiza el trabajo a nivel individual y organizacional, los cuales permiten crear un marco de actuaciones adecuado a los requerimientos de la organización y de los individuos con el fin de implantar planes, programas y proyectos propios de la visión y misión institucional. En esta dimensión se pueden resaltar los planes de comunicación, planes de formación y desarrollo personal, planes de sensibilización, protocolos de gestión de proyectos y planes, planes de incentivos, políticas de recursos humanos, infraestructura TIC como soporte a las iniciativas de gestión (Landaeta y González, 2004: 46), entre otros.

Es decir, son las universidades, especialmente el sistema de I+D+i y sus investigadores, las que reúnen capacidades y potencialidades que giran alrededor del capital intelectual y cuyos conocimientos que se crean, transforman, renuevan y difunden, le dan mayores posibilidades de influir interna y externamente sobre el entorno social, económico y político, bajo la generación de la innovación. Ella, la Universidad, hace converger de manera dinámica los conocimientos explícitos y tácitos¹ de sus

¹ Conocimiento explícito es aquel que "está formalmente presente en los distintos ámbitos de la organización empresarial, normalizado en un lenguaje común y, por ello potencialmente configurable para su tratamiento, distribución, y utilización flexible en la empresa; y conocimiento tácito, adquirido a lo largo de la vida laboral por los

administrativos, docentes e investigadores para canalizar de la mejor forma las innovaciones científicas, tecnológicas, sociales, culturales, políticas, entre otras, cuya finalidad no es otra que generar bienestar a la sociedad toda (Muñoz, 1999: 66).

En este marco, la universidad, al jugar un papel importante con el desarrollo territorial, hace y realiza diversas acciones que nuclean la pertinencia del conocimiento y la transferencia que se debe hacer con el mismo, en la medida en que sus comunidades científicas, se articulan a estudiar, investigar y generar soluciones que reclama la sociedad. En esta institución se resalta el papel del conocimiento que se genera y gesta en su interior bajo las variadas actividades de I+D+I, ocasionando una visión pertinente, caracterizada por los siguientes aspectos:

1.- El conocimiento hoy más que ayer se ha convertido en un factor de desarrollo imprescindible para alcanzar progreso y desarrollo sostenible a nivel individual y colectivo. Hoy los conocimientos se almacenan, se codifican, se transmiten, se crean, se absorben,... con el fin de darles la utilización pertinente, procesos que se logran mediante actividades humanas y tecnológicas. Los conocimientos al utilizarse en diversos procesos de innovación, permiten mejorar los procesos productivos, integrar regiones, facilitar educación presencial y a distancia, prevenir y curar enfermedades de todo tipo, controlar diversos tipos de riesgos y peligros, alcanzar mejores ingresos, prolongar la vida, vivir mejor y con mayor dignidad, etc.

2.- El factor científico y tecnológico es un instrumento que facilita optimizar procesos y mejorar capacidades humanas y materiales. Ayer fue la rueda la que convulsionó diversas formas de transporte, creando derroteros evolutivos que indican la utilización de la misma de diversas formas y con el tiempo mejorando su uso. Alrededor de este artefacto se ocasionaron otros adelantos científicos, se alcanzó nuevas formas de articulación social y económica, se accedió a nuevos y mejorados diseños de aparatos que facilitaron mejores condiciones de vida y ampliaron el aban-

trabajadores de forma individual o grupal y que, con independencia del reconocimiento y aceptación colectiva respecto de su existencia, no ha aflorado para incorporarse, mediante un proceso de objetivación y posible codificación al conocimiento explícito y por tanto a la «memoria histórica y cognitiva» de la empresa» (Muñoz, 1999: 66).

nico de posibilidades para trabajar. Así mismo, primero el telégrafo, luego el teléfono y finalmente internet, han transformado los quehaceres de los individuos, las empresas, las industrias, las organizaciones, las instituciones, el sistema educativo, el sistema financiero, el sistema productivo,... han facilitado diversos cambios relacionados con la acumulación de conocimientos, con las formas y maneras de estudiar, con las formas de comunicarse y relacionarse,... han trastocado la forma de vida individual y colectiva. En este factor científico y tecnológico se ve elementos comunes que se van dando conforme avanza el conocimiento: aparecen cambios técnicos y tecnológicos, nacen diversas formas de economía, se refuerzan los procesos productivos, se transforman las relaciones individuales y colectivas, aparecen asimetrías sociales y económicas, se crean escenarios creativos de competitividad y cooperación, surgen formas de liderazgo social, empresarial, científico y político, brotan manifestaciones y resistencias al cambio en los diversos sectores de interrelación humana. Hay un paradigma, existen creencias, fundamentos teóricos que explican ciertos cambios sociales, económicos y políticos, desde una perspectiva científica y tecnológica.

3.- La innovación como un factor de desarrollo endógeno basa su impacto en el conocimiento. La ciencia y la tecnología se utilizan y se materializan mediante el desarrollo de innovaciones. La teoría electromagnética llega a tener utilidad cuando se logra producir energía eléctrica, facilita la comunicación entre personas que se encuentran en diversos continentes, se accede a la educación virtual. Alrededor de estos dos ejemplos prácticos de la vida cotidiana han surgido variadas innovaciones que registra la historia, las cuales han sido desde lingüísticas, tecnológicas, científicas, sociales, hasta económicas y políticas, por mencionar algunas. Allí hay acuerdos entre las diversas comunidades científicas para explicar y comprender los procesos de innovación, allí se aplican teorías y se articula interdisciplinariamente los conocimientos para analizar y explicar fenómenos sociales, económicos, políticos, éticos, culturales, etc.

4.- Los conocimientos, los avances de la ciencia y la tecnología y la innovación al ir evolucionando

van creando nuevos escenarios sociales y económicos que son necesarios regularse y apoyarse. Al ser la política la intersección de los anteriores factores de crecimiento y desarrollo sostenible de la humanidad, la convierte en el pivote que facilita articular su praxis, su operatividad, su concepción, su visión,... pues la política bajo la acción del Estado orienta y acompaña los avances de la sociedad en general. La salud de los seres vivos desde la perspectiva de la biotecnología y nanotecnología amerita regularse y apoyarse. Las TIC al convertirse en omnipresentes al quehacer del hombre y la mujer, lo mismo que de los sistemas productivos y competitivos, merece controlarse y fomentarse. La política se convierte, bajo la sombra del Estado, en catalizador del paradigma kuhntiano, creando instituciones, organizaciones, leyes, permitiendo la participación de la sociedad civil, haciendo de la gobernanza el eje articulador de sus actuaciones,... con el fin de acceder al conocimiento, a la ciencia, a la tecnología y a la innovación que impacten, todos ellos, positivamente al desarrollo sostenible de los pueblos y naciones.

Es decir, la universidad se convierte en epicentro de fuerzas que confluyen con el fin de optimizar el bienestar de la sociedad. Las universidades formando, investigando e innovando; el sistema productivo e industrial brindando oportunidades de empleo, acrecentando la productividad y competitividad, como también alcanzando rendimientos financieros para sus accionistas; las administraciones públicas asumiendo el liderazgo que le corresponde en materia legislativa, política, financiera, servicios públicos e infraestructura; los organismos públicos de investigación cumpliendo labores de creación y transformación de conocimientos y apoyando los procesos productivos, sociales y económicos de la sociedad; las diversas instituciones y organizaciones asumiendo derroteros que impulsen el desarrollo sostenible local, regional y nacional; el sistema de I+D+i al contar con la infraestructura necesaria y el talento humano suficiente, dinamizando la economía, optimizando la salud, orientando la toma de decisiones, involucrándose en los procesos de innovación que conlleven a un bienestar humano. Es decir, la Universidad y las actividades innovadoras requieren un ambiente de intercambios virtuales y físicos, encuentros de investigadores y empre-

sarios, conocimientos científicos y tecnológicos, servicios especializados, recursos financieros y capacidad de gestión, y un Estado inmerso en este ambiente de cultura innovativa para generar todo tipo de sinergias (Heijs y Baumert, 2006: 6).

También, Según Etzkowitz (1990), la primera revolución académica experimentada por la universidad fue cuando articuló docencia-investigación y la segunda se originó cuando la universidad asimiló el modo dos de universidad (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2003), cuya misión relaciona actividades de generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento, el cual debe contribuir al bienestar humano, en la medida en que exista gozne entre la sociedad, el Estado y la universidad. Es decir, el modo dos implica cumplir una "tercera misión" a la universidad, convirtiéndose en actor decisivo en los procesos de desarrollo social, económico y político, vinculando en estos procesos a las diversas fuerzas productivas e institucionales del contexto (Castro y Vega, 2009: 73) con el fin de crear spin-off, fortalecer a las empresas, interrelacionarse con los organismos públicos de investigación, entre otros.

Las condiciones actuales requieren generar senderos de la universidad basada en la enseñanza e investigación a otro de base emprendedora, cuya fortaleza este concentrada en la generación de conocimientos e innovación, pues "el cambio de la Universidad Clásica a la Universidad Emprendedora requiere por un lado de la nueva definición de la misión de la universidad en la era de la economía del conocimiento y por otro del estudio actual del modelo dinámico de transferencia de tecnología nacido del concepto de la Triple Hélice en las relaciones Universidad-Industria-Gobierno desarrollado por Henri Etzkowitz" (Rubiralta, 2006: 13).

Es que frente a una situación de cambio permanente y convulsivo, la Universidad debe proponer escenarios para formar profesionales idóneos y competitivos, cuya fuente de formación sea la investigación e innovación que la misma emprende desde las aulas de clase, pasando por las respuestas dadas al medio y dinamizando los procesos de innovación científica, tecnológica, social, cultura, política, entre otras clases de innovación. La producción de conocimientos, la articulación con los

programas y proyectos nacionales y regionales de I+D+i y la vinculación a los diversos sectores de la sociedad, sustentada en las instituciones y organizaciones, deben ser, principalmente, los ejes de actuación de la Universidad actual.

Su quehacer y bajo ese marco de cambio y adaptación, la universidad debe caminar y generar derroteros que encierren: i.-) la docencia-investigación que fortalece la formación de los profesionales; ii.-) la transmisión crítica y analítica de la cultura humanística; y iii.-) la consolidación de la I+D+i como respuesta a los problemas que enfrenta la sociedad en general. Cada una tiene su forma de organización, gozan de independencia pero no por ello dejan de complementarse y necesitarse mutuamente (Ministerio de Educación y Ciencia y FECYT, 2005: 35).

La universidad enmarca actividades que están sustentadas en los conocimientos. Las patentes, las publicaciones de diverso tipo, los variados eventos académicos, los intercambios culturales y científicos, las spin-off, las start-ups, los impactos sociales y económicos, la docencia, ... son derroteros que indican el hervor del conocimiento, los que se logran en la medida en que se articula la investigación básica, la investigación aplicada, el desarrollo de patentes y la innovación científica, tecnológica y social (Ministerio de Educación y Ciencia y FECYT, 2005: 9), bajo una atmósfera de exigencias de los sistemas social, productivo, institucional y organizativo, educativo y político, principalmente.

Por otra parte, la sociedad actual, cargada de complejidades para su comprensión, dinámica en cuanto a los movimientos y corrientes ideológicas que ella contiene, contradictoria en los anhelos y visiones del mundo, encuentra en la universidad, especialmente en la I+D+i, el escenario para la estabilidad y la orientación social y económica, el campo de acción para la continuidad del bienestar, el punto de encuentro para la creación de riqueza y la generación de innovaciones, el lugar de convergencia para impulsar la competitividad basada en conocimientos, el sitio predilecto para crear y generar conocimientos a través de las diversas investigaciones de ciencia, tecnología e innovación. Es decir, "la participa-

ción activa de las universidades en el proceso de desarrollo tecnológico debe llevarse a cabo sin poner en peligro su papel de crítica y generación de cultura, es decir, de reevaluar continuamente el conjunto de ideas, valores y creencias, costumbres y pautas de comportamiento que caracterizan a una sociedad" (Ministerio de Educación y Ciencia y FECYT, 2005: 21).

Luego entonces, bajo un entorno empapado por conocimientos, las actividades sociales, económicas, políticas, culturales, científicas y tecnológicas, lo mismo que los acelerados procesos de innovación, han ido creando un ambiente que confluya a determinar la importancia de la universidad para poder avanzar y alcanzar óptimos para la vida y el bienestar de la humanidad. Esa dinámica surgida como consecuencia de la producción, la competitividad, la internacionalización de los mercados, la necesidad de tener organizaciones e instituciones robustas y aptas para el cambio, las asimetrías sociales y económicas incursas en diversas partes del mundo, las exclusiones digitales y tecnológicas, el funcionalismo científico y tecnológico, entre otros aspectos de interrelación del ser humano, evidencian la necesidad de contar como ente articulador a la universidad y su talento humano, con el fin de menguar las diversas y variadas tensiones que aparecen como consecuencia del desarrollo sostenible que demanda la sociedad.

Por consiguiente, la universidad en una economía y sociedad del conocimiento debe permitir la articulación de cuatro ejes vitales interdependientes para lograr mantenerse incursa en los desarrollos y avances del conocimiento. Ellos son: i.- la producción de conocimientos, logrado mediante la investigación científica; ii.- la transmisión de los mismos mediante los programas de formación y educación que tiene a nivel de pre y posgrado; iii.- luego la transmisión y difusión de la información y conocimientos que resultan de los diversos quehaceres pedagógicos, I+D+i y procesos administrativos; iv.- y finalmente la explotación y uso de los conocimientos que produce y puede absorber del contexto con el fin de generar innovaciones (Comisión Europea, 2005: 5) que impacten positivamente el desarrollo endógeno territorial.

EJES TEMÁTICOS DEL CONGRESO INTERNACIONAL

El E-BOOK, "PERSPECTIVAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL EN IBEROAMÉRICA", recoge ponencias de los ocho ejes propuestos desde la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, específicamente de la Vicerrectoría de I+D+i y Posgrados, con el fin de que los investigadores compartieran con la comunidad científica nacional e internacional los desarrollos y resultados de sus procesos investigativos.

En la primera parte se acopia la conferencia magistral "Geopolítica, C+T+I, y Posconflicto", en donde se resalta que "el posconflicto debe convertirse en un factor de desarrollo clave para optimizar el bienestar y calidad de vida de los campesinos de Colombia... pretende responder la pregunta: ¿cómo la C+T+I, en tiempos de posconflicto, pueden contribuir a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan en los departamentos afectados por la violencia de los últimos veinte años?" (Burbano, 2016: 8).

Más adelante, como parte del eje temático: Gestión del Conocimiento, Innovación y Emprendimiento, la ponencia "Medición del fenómeno emprendedor en los diferentes distritos del Estado de Puebla" de Morales et al. (2016) resalta la necesidad de generar empleo y fomentar el espíritu emprendedor desde las aulas de clase universitarias. De igual forma y en este mismo eje, Santana y Castillo (2016), la investigación: "Impacto social de la gestión universitaria del conocimiento en el desarrollo local", resalta la pertinencia que tiene el conocimiento que se origina desde la universidad para mejorar las condiciones de vida y cohesión social del municipio de Florencia, provincia de Ciego de Ávila, Cuba.

También, "Diseño de un programa de interpretación del Patrimonio Cultural de la Universidad del Cauca, para la Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres y Paraninfo Francisco José de Caldas" de Andrade et al. (2016), hacen ver la pertinencia que encierra el conocimiento de los lugares históricos y culturales como patrimonio y como proceso creativo de comunicación entre personas

ávidas de reconocer y valorar el conocimiento que confina la historia de Colombia alrededor de lugares emblemáticos de la ciudad blanca, Popayán.

Con relación al eje temático: Globalización, Competitividad y Desarrollo Sostenible, la investigación: "Factores de competitividad en las mipymes manufactureras de San Juan de Pasto (Nariño-Colombia)" de Bolaños y Goyes (2016), destacan que si bien es cierto es necesario tener en cuenta el contexto internacional para ser competitivos, también se hace necesario considerar las variables regionales de productividad y competitividad para poder avanzar más allá del contexto local. En este mismo eje, Chávez Torres y Vargas-Hernández, el trabajo: "Dinámica de la proveeduría Nacional a la Industria Maquiladora. Un enfoque desde la perspectiva de la teoría basada en los Recursos", subrayan sobre "los principales obstáculos que enfrentan las compañías mexicanas al proveer bienes y servicios a la industria maquiladora de exportación, así como encontrar recomendaciones que a través de la teoría de los recursos y capacidades, así como la teoría de redes auxilien a las empresas para el aprovechamiento de su capital y de posibles alianzas estratégicas" (2016; 122).

En el tercer eje temático: Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y Desarrollo Territorial, los autores Burbano y Arteaga (2016) del trabajo: "Ciencia, Tecnología e Innovación: factores que favorecen la capacidad de absorción de conocimientos y el Desarrollo endógeno territorial en Colombia y Ecuador", preponderan el "desarrollo endógeno territorial desde la mirada de Boisier (2005) y el constructo de capacidad de absorción de conocimientos desde el enfoque de Cohen y Levinthal (1990)" (2016; 156), enfoques que utilizan para evidenciar avances y retrocesos que origina la C+T+I cuando se posee capacidades humanas para articular y absorber conocimientos que transformen el quehacer de las empresas e industrias de los dos países mencionados.

En este mismo eje temático, el trabajo: "Aplicabilidad de la ley 1273 de 2009 o ley de delitos informáticos en entidades pública del municipio de Pasto Nariño", el autor Villalba Romero (2016), matiza los delitos informáticos, la vulneración de

los datos y la información contenidos en la nueva ley colombiana, infiriendo que numerosas entidades del Estado y sus empleados conocen conceptualmente la ley, pero desconocen, el 45%, la política de seguridad informática de la organización donde laboran.

El cuarto eje temático: Prospectiva y desarrollo territorial, evidencia la investigación "O PRONINC e perspectivas das libertades substantivas, estudio de caso" de D'Oliveira Lima y Brito Borges (2016), deteniéndose a analizar la economía social que subyace en las labores de los recicladores de la región metropolitana de Salvador, Brasil, destacando la libertad y la solidaridad que los mismos despliegan en los procesos de atenuar la contaminación ambiental.

Mecatrónica, competitividad y sostenibilidad es el quinto eje temático del congreso, en el cual se presentaron varias investigaciones, enfatizando el trabajo denominado: "Modelado en redes de PETRI de un sistema disperso de rehabilitación física" de Ruiz y García (2016), los cuales presentan una arquitectura que facilite comunicaciones con aquellos centros de salud periféricos con el fin de mejorar la rehabilitación de pacientes que sufran lesiones musculares y óseas, aprovechando internet para hacer operativa la telemedicina en este campo.

De igual forma, "Prototipo de máquina elaboradora de grano de queso: una alternativa rentable para la producción de queso campesino" de Villarreal y Chávez Garcés (2016), generan una alternativa para dejar de hacer queso campesino de manera artesanal a realizarlo de forma industrial, más higiénico y competitivo.

En el sexto eje temático: Economía, Administración y desarrollo sostenible, el trabajo: "Uso de plantas aromáticas y medicinales en áreas rurales del corregimiento del Encano, Municipio de San Juan de Pasto, Colombia", los autores Pineda, Rosero Colunge y Narváez Herrera (2016), subrayan los diferentes procesos sociales y culturales que arraigan el cultivo y comercialización de plantas medicinales entre la comunidad del Encano. Así mismo, "Cambios sociales y ambientales producto de la certificación de calidad" de

Farinango y Rodríguez Hernández, analizan la competitividad desde los procesos de calidad que deben emprender las empresas y organizaciones si desean mantenerse en mercados locales, nacionales e internacionales.

En este mismo eje, sexto, el trabajo: "La satisfacción laboral y su influencia en la productividad de los empleados del centro ecoturístico SÍJJIL NOH HA" de Velázquez et al. (2016), evidencian la importancia que tiene los ambientes laborales para incrementar la cohesión social y comunicativa entre los empleados con el fin de optimizar la productividad y competitividad. De igual forma, "Starup: tendencias en América Latina y su potencialidad para el crecimiento empresarial" de Montoya Pineda (2016), describe características comunes existentes entre las empresas innovadoras emergentes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, preponderando el papel de los emprendedores y las políticas públicas para lograr éxito empresarial en el contexto global.

En el séptimo eje temático: Ciencia, Tecnología y Sociedad, las autoras Pemberthy et al. (2016) presentan el trabajo: "Apropiación social del conocimiento: una estrategia para valorar, comunicar y proyectar una experiencia tecnológica en un territorio rural", en donde resalta que "la apropiación social del conocimiento- AsC es una estrategia de comunicación que facilita la democratización, el acercamiento, la proyección y el uso del conocimiento con el fin que la sociedad en general se beneficie de él y pueda dar solución a sus problemas cotidianos y/o específicos" (2016; 354). De igual manera, "Segundo diagnóstico socioeconómico del Cantón San Isidro los Planes del municipio de San Salvador", el investigador Bautista Pérez (2016), hace una descripción detallada la situación socioeconómica de los habitantes del Cantón San Isidro respecto a los servicios facilitados por una universidad de la región, destacando que los programas de salud fueron los más aprovechados por esta comunidad salvadoreña.

El octavo eje temático: Pedagogía, Educación y desarrollo integral humano, los trabajos fueron variados, resaltando entre otros los siguientes:

"El tratado de paz entre progreso y medio ambiente: aportes para la enseñanza de la educación ambiental en el sistema educativo de San Luis, Argentina", investigación adelantada por Abraham (2016), en la cual se hace énfasis del papel de la educación, bajo un enfoque ambiental, con el fin de actuar racionalmente entre progreso y medio ambiente. También, el trabajo: "Competencia del docente universitario como desafíos para universidades privadas de El Salvador" de Rivera de Parada (2016), desvela su preocupación por resaltar las competencias que deben lograr los docentes universitarios con el fin de optimizar la calidad educativa universitaria de El Salvador.

De igual forma, la investigación "Concierto de voces acerca de la reforma educativa en México. Análisis de su configuración discursiva y búsqueda de alternativas para la formación docente en educación primaria", la investigadora Segura Jiménez (2016), muestra diferentes etapas y procesos que ha implicado la reforma educativa en este país, atendiendo las variadas preocupaciones que tienen los actores educativos al momento de implementar el espíritu reformista que se ha deseado implementar al sistema educativo. En esta línea, el trabajo: "Destrezas cooperativas y colaborativas como dinámicas para aprender y solucionar situaciones problema en los ambientes de aprendizaje aplicadas en la educación superior" de Portilla Muñoz y Argoty Constain (2016), subrayan los roles del docente y el docente para crear ambientes de aprendizajes colaborativos que conlleven a generar la adquisición de conocimientos significativos y solucionar dificultades que se presentan en el aula de clase al momento de compartir los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Y el trabajo: "Semillero de Investigación", de Minnaard (2016), exterioriza, como docente de metodología de la investigación, el papel que tiene esta área para inducir y fortalecer competencias investigativas entre los estudiantes, encontrando en los semilleros un buen pretexto para organizar temáticas que coadyuven a robustecer habilidades y destrezas investigativas entre los estudiantes.

A MANERA DE COLOFÓN

La C+T+I impactan sobre el desarrollo de los pueblos, especialmente se hace más necesaria en los países en vía de desarrollo, las cuales exigen talento humano cualificado y calificado para poder aprovechar los conocimientos que se difunden y propagan entre los países desarrollados, talento humano que se va formando desde la primaria, pasando por la Universidad y el posgrado. "Los países con bajos índices de alfabetización y débiles sistemas de educación superior tienen una gran dificultad para asimilar las tecnologías extranjeras porque les falta el capital humano esencial" (Feinson, 2005: 24). Contar con talento humano formado y capacitado en la universidad es prenda de garantía de generar con éxito transferencia de conocimientos que beneficien el desarrollo territorial.

Es decir, las capacidades humanas y sociales son fundamentales para lograr con éxito las innovaciones. Los ingenieros, los investigadores, los técnicos, los economistas,... son importantes para poder crear interfaces entre la innovación y la sociedad. El talento humano bien formado incrementa la capacidad de absorción de conocimientos. La educación, tanto primaria, secundaria, como universitaria a nivel de pregrado y posgrado de calidad son vitales para generar innovaciones (Mytelka, 2001; Dahlman y Nelson, 1995). La transferencia de conocimientos requiere capacidades tanto del que recibe el beneficio como del que la hace, dualidad indispensable para impactar positivamente sobre el desarrollo de las localidades, regiones y naciones.

Así mismo, el desarrollo territorial al articular y encontrar cohesión social, cultural, económica y política entre sus actores y sectores, debe procurar combinar, desde un enfoque histórico y prospectivo, las capacidades que tiene en los diferentes sectores y poder caracterizar las potencialidades alrededor de la C+T+I, la cual, combinada con la cultura, el grado de cohesión social y económica, la riqueza física y artificial, permita establecer estrategias para derrotar la pobreza y tornarse más eficiente, productivo y competitivo a nivel nacional e internacional (Burbano, 2013). Por ejemplo, los altos índices de desempleo formal e informal, lo mismo que la pobreza, impiden contar con un mer-

cado exigente en C+T+I para lograr innovaciones de frontera (Nasierowski, y Arcelus, 1999: 240).

Por lo tanto, C+T+I dinamizando el desarrollo de los pueblos y naciones requiere de universidades, docentes e investigadores comprometidos con la generación de alternativas de solución en los campos de la salud, la agricultura, la ganadería, la empresa, la industria, la convivencia, la cultura, la pedagogía, los servicios,... circunstancias, a no dudar, contiene el E-BOOK: "PERSPECTIVAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, C+T+I, Y DESARROLLO TERRITORIAL EN IBEROAMERICA. LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS COMO HILO CONDUCTOR DE SOLUCIONES DEL DESARROLLO ENDOGENO TERRITORIAL".

BIBLIOGRAFIA

- BURBANO, P. P. (2013). Becas del Estado y Sistema de I+D+I universitario colombiano (tesis doctoral), Universidad Externado de Colombia, Bogotá.
- CASTELLS, Manuel (2000), La era de la información: economía, sociedad y cultura, Volumen I, LA SOCIEDAD RED, Versión castellana de Carmen Martínez Gimeno y Jesús Alborés, Segunda edición Madrid: Alianza editorial.
- CASTELLS, Manuel (2006), La era de la Información. La sociedad red. Vol. I, séptima edición en español, Madrid: Siglo XXI de España Editores S. A.
- CASTRO, E. y VEGA, J. (2009), Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento, en Revista CTS, nº 12, vol. 4, Abril de 2009, pp. 71-81
- COMISIÓN EUROPEA (2005), Key Figures 2005. Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation, European Commission, DG for Research.
- COTEC (2004), Papel de las administraciones en la gestión empresarial de la innovación, Madrid: Maquetación, pre-impresión e impresión: Gráficas Arias Montano, S.A.

- DAHLMAN, C. and NELSON R. R. (1995). Social Absorption Capability, National Innovation Systems and Economic Development in Social Capability and Long Term Economic Growth. B. Koo and D. Perkins: 82-122.
- ETZKOWITZ, H. (1990): "The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development", en COZZENS, S., HEALEY, R. P. A. y ZIMAN, J. (Eds.): The Research System in Transition, Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 109-124.
- FEINSON, S. (2005), National Innovation System - Overview and Country Cases Part II - NIS Overview, Center for Science, Policy, and Outcomes, CSPO.
- GIBBONS, M.; LIMONGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P. y TROW, M. (1994): The New production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Sage Publications, London.
- HEIJES, J. y BAUMERT, T. (2006), Política regional de I+D e innovación en Alemania: lecciones para el caso Español, documento de trabajo No. 63, Edita: Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Campus de Somosaguas, Madrid.
- LANDAETA, R., P. y GONZALEZ, N. (2004), La gestión del conocimiento organizativo. Dinámicas de agregación de valor en la organización, en Revista Economía Industrial, No. 357, pp. 41-54.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA y FECYT (2005), Informe sobre las nuevas relaciones entre las universidades y las empresas, Madrid: Edita Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- MUÑOZ, J. (1999), Sobre gestión del conocimiento, un intangible clave en la globalización, en Economía Industrial, No. 330, 1999/VI, pp. 61-70.
- MYTELKA, L. (2001). Promoting scientific and technological knowledge for sustainable

development, paper for the Third UN Conference on Least Developed Countries, Round Table: "Education for All and Sustainable Development in LDCs," May 2001.

- NASIEROWSKI, W, y ARCELUS, F. J. (1999), Interrelationships among the elements of national innovation systems: A statistical evaluation, Faculty of Administration, University of New Brunswick, Canada, en European Journal of Operational Research 119 (1999) 235±253.
- NELSON, R. N. y SAMPAT, B. N., (2001) Las instituciones como factor que regula el desempeño económico, en Revista de Economía Institucional, No 5, segundo semestre 2001, Universidad Externado de Colombia
- NOWOTNY, H.; SCOTT, P. y GIBBONS, M. (2003): "Mode 2 revisited: The new production of knowledge", Minerva, vol. 41, pp. 179-194.
- NOYCE, Robert N. (1997), Microelectrónica, en Investigación y Ciencia: Scientific American, No 14, Noviembre 1977, Barcelona.
- RUBIRALTA ALCAÑIZ, M., (2006), Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos. Estudios 29. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.
- VENCE, X. y GONZALEZ, M. (2002), Los servicios y la innovación. La nueva frontera regional en Europa, Universidad de Santiago de Compostela, en Economía Industrial, No 347, vol. V, Madrid, pp. 41-66
- YARZÁBAL, Luis (1998), Hacia una agenda de la educación superior para América Latina y el Caribe, en memorias de Políticas y estrategias para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Bogotá: CORCAS Editores Ltda.

GEOPOLITICA, C+T+I, POSCONFLICTO¹

PEDRO PABLO BURBANO, M.Sc., Ph.D
 Vicerrector de I+D+I y Posgrados, AUNAR
 innovayaco@gmail.com/vicerectoria.investigacion@aunar.edu.co

RESÚMEN

La Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, en el posconflicto debe convertirse en un factor de desarrollo clave para optimizar el bienestar y calidad de vida de los campesinos de Colombia. En este contexto, este ensayo pretende responder la pregunta: ¿cómo la C+T+I, en tiempos de posconflicto, pueden contribuir a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan en los departamentos afectados por la violencia de los últimos veinte años? Para ello, se recurre a la geopolítica y a los escenarios de la C+T+I en lugares periféricos donde los actores armados, los cultivos ilícitos y la minería ilegal han conformado un maridaje desde hace muchos años atrás; también, se evidencia la existencia de asimetría de capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I que tienen los departamentos azotados por la violencia, debilidad que los torna más vulnerables en el corto y mediano plazo; así mismo, se prepondera el papel de la C+T+I para el posconflicto en donde se resalta el modelo DUI (haciendo, usando e interactuando) como el más apropiado para generar transferencia de conocimientos a las regiones periféricas, hoy zonas veredales transitorias de paz, transferencia que debe optimizar el bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan el campo.

Palabras claves: modelo DUI, modelo STI, posconflicto, desarrollo endógeno, ciencia e innovación.

ABSTRACT

Science, Technology and Innovation, C + T + I, in the post-conflict should become a key factor to Optimize Development Welfare and Quality of Life of peasants in Colombia. In this context, this essay aims to answer the question: How the C + T + I in post-conflict times, can contribute to improving the welfare and quality of life of people living in the departments affected by the violence of the Twenty past years? It is important that geopolitics and Scenarios C + T + I in peripheral locations where are the armed groups, illicit crops and illegal mining have Comprised UN pairing is used from many years ago; also evidenced the existence asymmetry: Knowledge absorption capacities of C + T + I departments Having scourged by violence, weakness that makes them more vulnerable in the short and medium term; Likewise, the role C + T of the + I For post-conflict where highlights the example DUI (Doing, Using and interacting) as the most appropriate to generate knowledge transfer one Regions Peripheral today transitory villages zones are preponderates peace must optimize transfer Welfare and quality of life of people living in the Campo. Keywords: DUI pattern, STI, post-conflict, endogenous Development, Science and Innovation.

Keywords: DUI model, model STI, post-conflict, endogenous development, science and innovation.

¹ Este artículo hace parte del proyecto de investigación denominado: CAPACIDADES DE C+T+I: UN RANKING PARA VALORAR EL DESARROLLO ENDOGENO TERRITORIAL EN LOS DEPARTAMENTOS COLOMBIANOS, bajo la coordinación del autor de este ensayo, liderando la línea de investigación POLITICAS DE C+T+I y DESARROLLO TERRITORIAL, proyecto investigativo financiado por la Corporación Autónoma de Nariño, AUNAR. También, integrante del grupo INMECNAR, clasificado C por COLCIENCIAS.



INTRODUCCIÓN

Antes de finalizar la II Guerra Mundial, el presidente Franklin D. Roosevelt le solicita a Vannevar Bush un plan de acción que permita continuar encontrando en la C+T+I beneficios para la sociedad norteamericana y el mundo, sabedores los dos de la importancia que tuvo ésta en la finalización "exitosa" para los Aliados. Las universidades, los centros tecnológicos, los centros de investigación públicos y privados, la empresa y la industria, entre otros, se deberían beneficiar de los avances científicos y tecnológicos que dejó la guerra. Se desvelaba, como siempre lo ha sido, el papel protagónico que jugó la C+T+I en la guerra entorno a la salud, a los medios de comunicación, a los sistemas de detección, a los medios de transporte, etc. Fue la guerra el pretexto para montar una organización sólida y participativa para ganarla primero y, luego, para continuar siendo potencia mundial alrededor de la ciencia.

Colombia ha tenido variadas manifestaciones de violencia a través de la historia, sin embargo, el balance que se puede sacar alrededor de la C+T+I es incipiente. La industria y las empresas escasamente se han volcado a financiar y fortalecer la I+D+I, el divorcio universidad-empresa ha sido permanente, la financiación insuficiente ha generado un sistema de ciencia dependiente, las escasas becas para formar talento humano han sido la tónica en el país. Han predominado las debilidades más que las fortalezas. La C+T+I ha sido un factor de desarrollo y de progreso de bajo perfil. Las guerras internas no han sido lo suficientemente contundentes, desde la perspectiva política, como para encontrar en la C+T+I un factor decisivo para inclinar la balanza en favor de la salud, la educación, la investigación básica y aplicada, la industria, las alianzas públicas y privadas para financiar la I+D+I, por ejemplo.

El posconflicto puede ser un buen pretexto para que la C+T+I coadyuve a mejorar las condiciones de vida de la población en general, especialmente aquella que vive en la zona rural y que ha padecido el rigor de la violencia por más de 20 años. Este escenario puede abrir las puertas para poner a funcionar el modelo DUI (Doing, Using and Interacting), (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), el cual oferta posibilidades para que la transferencia de conocimientos de C+T+I solucione y mejore la calidad de vida del diario discurrir que afronta el hombre y la mujer del campo. Son conocimientos aplicados a resolver problemas en las formas de cocinar, de cultivar, de ser asistido por los centros de salud, de transporte, de comunicaciones, de la luz eléctrica, de la cosecha, del regadío, del agua, de las mina quebrapa-

tas, de las discapacidades, de la educación,... de encontrar en la transferencia de conocimiento solución pronta y duradera.

La aplicación y operatividad del modelo DUI no exige la posibilidad de continuar operando el modelo STI, (Science, Technology and Innovation), (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), el cual requiere procesos de transferencia de conocimientos más sofisticados, exigentes en cuanto a la parte teórico-conceptual, análisis y modelos matemáticos complejos, alta tecnología, ... son conocimientos propios de los resultados de las investigaciones básicas, asimilados por comunidades científicas privilegiadas y que hacen investigaciones de frontera.

La C+T+I que requiere quien vive en el campo debe ser fácil de aprender y aplicar para evitar el desuso y abandono del artefacto tecnológico o el tipo de transferencia de conocimientos que requirió la persona y la comunidad. Las capacidades, a la manera de Amartya Sen (2002), deben incrementar las posibilidades de actuar individual y colectivamente bajo la concepción de fortalecerse como SER y agrande el campo de acción del HACER (PNUD, 2000: 19), posibilitando "vivir una vida larga y saludable, estar bien informado y disfrutar de un nivel de vida digno" (Cejudo Córdoba, 2007: 17).

En este marco, este ensayo pretende auscultar argumentos que faciliten responder la pregunta: ¿cómo la C+T+I, en tiempos de posconflicto, pueden contribuir a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan en los departamentos afectados por la violencia de los últimos veinte años? Para ello, en la primera parte, después de esta introducción, se describirá sucintamente algunos puntos de la geopolítica y los escenarios de la C+T+I, resaltando regiones y localidades invadidos por actores armados, cultivos ilícitos y minería ilegal y sus correlaciones; a continuación se evidencia la existencia de asimetría de capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I que tienen los departamentos azotados por la violencia, debilidad que los torna más vulnerables en el corto y mediano plazo; en seguida se destaca el papel de la C+T+I para el posconflicto en donde se resalta el modelo DUI como el más apropiado para generar transferencia de conocimientos a las regiones periféricas, hoy zonas veredales transitorias de paz, transferencia que debe optimizar el bienestar y la calidad de vida de las personas campesinas; y finalmente se preponderan las conclusiones generales.

1.- GEOPOLÍTICA, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La geopolítica en este artículo se debe dimensionar como un escenario territorial en donde confluyen factores sociales, económicos, políticos y educativos que permiten analizar el papel que juega, en la medida en que se dé la pertinencia del caso, la ciencia, la tecnología e innovación en el mejoramiento del bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan hoy en los departamentos que han sido presa de la violencia armada en los últimos veinte años. Ese territorio evidencia diariamente, como lo expresara Rudolf Kjellen (1916), conocimientos físicos, humanos y políticos.

Es decir, conocimientos físicos, humanos y políticos se reflejan en el diario vivir de las personas que habitan en un lugar determinado, en donde la interacción social, económica, educativa, comercial, agrícola,... son muestras de la vida que engendra y nace todos los días entre los pobladores de una región. Pero también nace, crece y se desarrollan objetivos comunes para optimizar el bienestar y la calidad de vida entre quienes comparten lugares comunes y sueños convergentes.

En estos lugares de la geografía colombiana, sus pobladores influyen sobre el espacio físico, la interacción social, la dinámica económica, las manifestaciones culturales y la participación política, realizando todo tipo de transformaciones mediante la utilización de variados conocimientos. Se evidencia vida en todas las direcciones, dinámica que facilita comprender y analizar el empuje de la sociedad, los objetivos comunes, aspiraciones individuales y colectivas, espacios comunes de convivencia y cohesión social,... "Una tierra es entendida por completo sólo cuando se estudia a la luz de su influencia sobre su gente, y un pueblo no puede ser entendido al margen del campo de sus actividades" (Semple, 1911: 51).

Bajo esta conceptualización, Colombia ha venido reflejando escenarios geopolíticos que se han interpretado y aprovechado de diferentes maneras. Un filtro de observación puede ser el territorio como escenario donde han ocurrido diferentes manifestaciones de violencia, para estudiar y auscultar las transformaciones que se han originado,

en los últimos veinte años, en el discurrir del diario vivir y en sobrellevar este fenómeno económico, social y político que ha modificado de manera irreversible el quehacer de los pueblos alrededor de los cambios ocasionados en la parte física, espiritual, cultural, social, económica, psíquica, etc. Los territorios afectados por la violencia nunca recuperarán el ambiente físico, humano y político, según Rudolf Kjellen (1916), que tuvieron antes de la guerra.

En este escenario, ¿cómo la C+T+I, en tiempos de posconflicto, pueden contribuir a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas que habitan en los departamentos afectados por la violencia de los últimos veinte años? Se procura, a continuación, hacer un análisis del papel que debe jugar en las regiones periféricas de Colombia la C+T+I para optimizar el bienestar y la calidad de vida. Veamos algunos aspectos.

1.1 TERRITORIOS INVADIDOS POR CONQUISTADORES Y COLONIZADORES

Los territorios marginados de Colombia, Putumayo, Amazonas, Caquetá, Vaupés, Arauca, entre otros departamentos periféricos, siempre ha sido presa fácil para violar los derechos humanos, generando todo tipo de manifestaciones de violencia física, espiritual y cognitiva. La conquista y colonización impusieron formas culturales "modernas" a los pueblos que habitaban estos territorios. Creencias religiosas se suplantaron por aquellas traídas por quienes eran civilizados. El tiempo y el espacio fueron dimensionados por otros instrumentos "actualizados", los cuales tenían que ser aprendidos como fuera. Los gobiernos y formas de organización se transformaron según los hombres ilustrados que venían de afuera. Caucho, petróleo, maderas, animales, coca, bosques, agua, etc. fueron, son y seguirán siendo pretextos para invadir los territorios a cualquier precio.

1.1.1 Territorios invadidos por cultivos ilícitos y variadas manifestaciones de violencia

En el año 2015, según UNODC² (2016a) hubo un incremento de cultivos de coca del 39% al pasar de 69.000 hectáreas (ha) en 2014 a 96.000 ha

² Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

en 2015 (UNODC, 2016a: 13). Las zonas de concentración de los actores armados son epicentro de cultivos ilícitos, especialmente, aquellas zonas veredales que recibirán a los actores armados que entraron en el proceso de paz³.

Según el Registro Único de Víctimas, RUV, (2016), existen más de 7 millones 900 mil, siendo Antioquia el departamento que ha registrado más de millón y medio de víctimas, Caquetá con más de 328 mil, Cauca más de 394 mil, Norte de Santander más de 272 mil y Putumayo, por nombrar

Tabla 1. Cultivos de coca en los departamentos con zonas veredales de transición del proceso de paz

DEPARTAMENTO	2.014	2.015	Tasa de variación (2014-2015)
Antioquia	2.293	2.402	5%
Cauca	6.389	8.660	36%
Cesar	10	32	220%
N. Santander	6.944	11.527	66%
Nariño	17.285	29.755	72%
Putumayo	13.609	20.068	47%
Caquetá	6.542	7.712	18%
Arauca	25	17	-32%
Meta	5.042	5.002	-1%
Vichada	511	683	34%
Guaviare	5.658	5.423	-4%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de UNODC (2016a), 2016

En los 12 departamentos que son epicentro de los procesos de paz campea el cultivo de coca y en aquellas veredas transitorias sobrepasa este producto, como despunta altos porcentajes de población pobre y vulnerable.

Nariño es el departamento con mayores hectáreas de cultivo de coca y la que más creció entre 2014 y 2015. Le sigue Putumayo y a continuación se sitúa Norte de Santander. Es decir, Nariño, Putumayo, Cauca y Norte de Santander concentran el 81% de las hectáreas de coca del país. Además, según UNODC (2016a: 19), territorios de zonas de reserva, parques naturales y resguardos de las etnias han sido invadidos por grandes extensiones de cultivos de coca.

El departamento que más creció en hectáreas de cultivos de coca fue Cesar con el 220%, luego Nariño con el 72% y Norte de Santander con el 66%, por nombrar algunos territorios. Tuvieron tasas de crecimiento negativas Arauca con el -32%, seguido de Guaviare con el -4%. (Ver tabla 1).

³ Las FARC-EP, solicitaron 23 zonas veredales transitorias, las cuales están ubicadas en 22 municipios y 12 departamentos de Colombia. Estas zonas sirven de concentración de los actores armados por 180 días después de firmar el acuerdo de la Habana, Cuba.

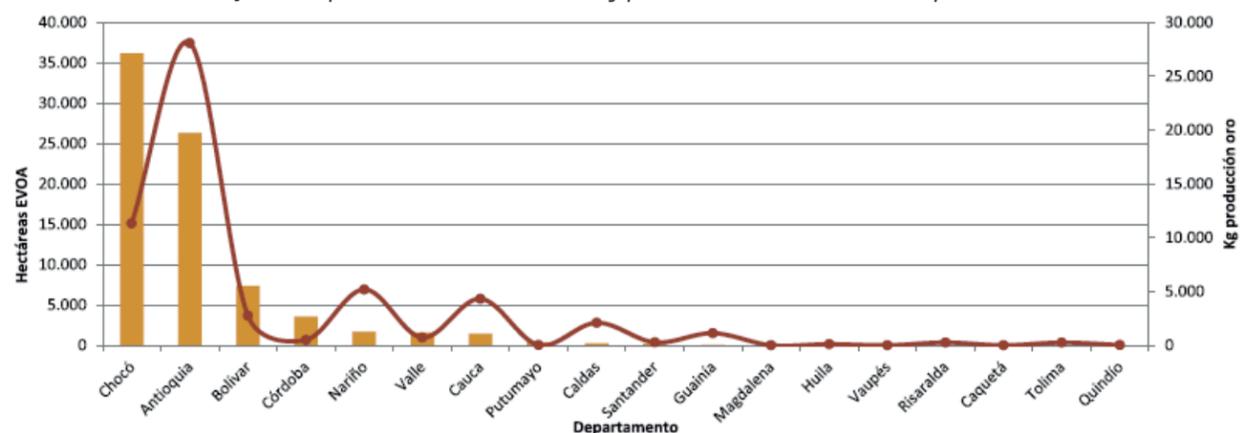
algunos territorios, con más de 251 mil personas víctimas de la violencia.

Por otra parte, estos departamentos que contienen hoy zonas de transición veredal, evidencian altas tasas de muertes violentas. Arauca registró en 2014 una tasa de 102,53 muertes violentas por cien mil habitantes, Putumayo 83,86 muertes por 100 mil/hab, Meta 79,21, Antioquia 64,86, Caquetá 55,99 y Cauca 51,21 (Forensis, 2014: 29-37).

1.1.2 Territorios invadidos por minería ilegal

Allí donde la ausencia del Estado ha sido más notoria, las fuerzas de la ilegalidad se han aprovechado para construir campos de exploración y explotación sociales, geográficas, ecológicas, ambientales, económicas y políticas, tales como la minería, cultivos ilícitos, tala de bosques, cacería de especies animales, entre otras formas. Territorios marcados por "condiciones de aislamiento de la oferta estatal, la precariedad institucional, las bajas condiciones de accesibilidad y las fallas de gobernabilidad" UNODC (2016b: 35), han sido el mejor pretexto para crear escenarios de miseria y vulnerabilidad permanentes.

Gráfica 1. Explotación de oro de Aluvión y producción de oro en varios departamentos



Fuente: UNODC (2016b: 35).

Según la UNODC (2016b), Colombia tenía más de 78 mil hectáreas de Explotación de Oro de Aluvión (EVOA), las cuales en un 79% se encuentran en los departamentos de Antioquia y Chocó. Este tipo explotación se hace en 17 de los 32 departamentos del país (UNODC, 2016b: 11). Así mismo, en cinco Parques Nacionales se hace EVOA en su interior y en nueve en zonas muy cercanas (UNODC, 2016b: 11).

En los departamentos donde se hace EVOA, el 60% no tiene ninguna figura de la ley de explotación de oro; el 40% cuenta con algún tipo de figura establecida por la ley y apenas el 2% cumple con los términos de ley para hacer EVOA (UNODC, 2016b: 11). En 2011, según el Sistema de Información Minero Colombiano, SIMCO, el 18% de la explotación de oro en el país se hizo en veta o filón y el 82% mediante EVOA, donde el 95% de la explotación de EVOA carece de titulación y el 77% de la explotación de veta no posee titulación (UNODC, 2016b: 19).

Por otra parte, según el IDEAM (2015), en 2014 en Colombia hubo una deforestación de 140.356 hectáreas, de las cuales, 24.450 ha se debió a la explotación de oro de aluvión y 15.404 ha a cultivos de coca (UNODC, 2016b: 13). De las más de 24 mil ha de EVOA, el departamento más afectado ambientalmente es Chocó, debido a la tala de "bosque natural, vegetación secundaria y otros tipos de cobertura leñosa" (UNODC, 2016b: 15),

región que concentró el 77% de estos nefastos impactos ambientales.

En el Chocó 27 de los 30 municipios realizan actividades de EVOA. En el Putumayo, Caquetá y Nariño más del 80% de las EVOA están centradas en territorios cultivados de coca, en el Cauca el 64% de las EVOA se hacen en territorios de coca, Bolívar presenta este fenómeno en un 45%, en tanto que en Chocó, Valle del Cauca y Antioquia se presenta este problema entre un 30% y un 35% (UNODC, 2016b: 15). Existe una correlación entre la explotación del oro y los cultivos de coca, actividades que permiten fluctuar permanentemente la mano de obra, migrando los trabajadores entre estos departamentos.

La gráfica 1 describe que Chocó tiene más EVOA y baja productividad de oro, contrario a Antioquia donde la EVOA fue menor y hubo mayor cantidad de oro producida. Sin embargo hay que tener presente que el oro extraído se comercializa en departamentos diferentes al lugar de la explotación. Chocó, como se dijo más arriba, explotó minas de oro de aluvión en más de 36 mil ha en 2014 y produjo aproximadamente 10 mil kilogramos al año; Antioquia utilizó más de 26 mil ha para EVOA y generó más de 27 mil kilogramos año de oro (UNODC, 2016b: 35).

Es decir, como se puede ver en la tabla 1, incluyendo a Chocó, los departamentos donde hay minería

ilegal y cultivos ilícitos son epicentro de grupos armados al margen de la ley. Estas actividades, por una parte, concentran fronteras de miseria ambiental y socioeconómica y, por otra, evidencian la concentración de grupos que violan derechos humanos de manera permanente. Estos departamentos y la población que depende de estas labores de subsistencia, tienen altas tasas de vulnerabilidad ambiental, social, económica, educativa, cultural y política.

1.2 ASIMETRÍA DE CAPACIDADES DE ABSORCIÓN DE CONOCIMIENTOS DE C+T+I

Los departamentos que son epicentro de cultivos ilícitos y minería ilegal, por nombrar dos actividades predominantes en el quehacer de algunos pueblos y cuyo sustento y vida depende de ellos, reflejan altas tasas de analfabetismo, instituciones educativas escasas y las pocas que hay con bajos resultados en pruebas saber 9 y 11, reducido número de investigadores, nivel de escolaridad de la población bajo, instituciones universitarias inexistentes, servicio de salud precario, pocos bachilleres que terminan no ingresan a la universidad, mujeres jóvenes asumiendo el papel de madres a temprana edad, jóvenes con reducidos horizontes y ofertas sociales y económicos que permitan superar la crasa pobreza que padecen, proliferación de delincuencia, ... y un cúmulo de factores que reducen la posibilidad de generar proyectos de vida que superen las circunstancias de pobreza y malestar social que recibieron de sus padres y familiares. Estos pueblos y veredas son escenarios que reproducen, generación tras generación, la indigencia y la miseria de sus antepasados. Cientos de niños, jóvenes, adultos y ancianos mueren sin poder cumplir los sueños circunstanciales e idiosincrásicos, debido a la paupérrima vida que tienen que sobrellevar y a la vida que dimensiona horizontes de pobreza social, económica y cultural diariamente.

En este contexto, la ciencia, tecnología e innovación son base fundamental para generar desarrollo endógeno en los territorios. Las empresas, la educación, la industria, la salud, entre otros sectores, al implementar acciones dinamizadas por la C+T+I robustecen la productividad y la competitividad; la generación de empleo, crecimiento económico,

longevidad, mejores condiciones de vida, medio ambiente y ecología sostenibles y sustentables, etc. al ser permeados por la C+T+I permiten crear tejido social y calidad de vida. Estos factores de desarrollo endógeno permiten que las diferentes organizaciones de los territorios, lo mismo que las personas que las integran, logren obtener ventajas competitivas sostenibles (Vermeulen, 2004) y estimulen el crecimiento socioeconómico (Cheng y Tao, 1999).

Aprovechar al máximo los conocimientos de C+T+I para favorecer la vida requiere contar con la capacidad de absorción de conocimientos que se generan alrededor de la C+T+I a nivel local, regional, nacional e internacional, por parte de los actores y sectores que integran y dinamizan la vida social, económica, cultural y política del territorio departamental.

Los investigadores, los grupos de investigación, las empresas, los jóvenes investigadores, los docentes, los estudiantes de los diferentes niveles de formación, las publicaciones científicas, los eventos académicos, los medios de comunicación que divulgan conocimientos científicos, las patentes, los modelos de utilidad, los diseños industriales, entre otros, conforman un abanico de capacidades para crear, adoptar, adaptar, asimilar, transformar, difundir y explotar los conocimientos que se generan alrededor de la C+T+I. Integrar estas dinámicas es potenciar la capacidad de absorción de conocimientos que giran en torno a la C+T+I en los territorios. Bajo este hilo conductor y con el fin de delimitar acciones teórico-conceptuales y metodológicas, se han identificado seis dimensiones⁴ que posibilitan establecer medidas aproximadas de la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que tienen los departamentos de Colombia y de esta manera probar las asimetrías existentes entre ellos. Las dimensiones son seis, las variables 27 y los indicadores 47. Las primeras son: i.- infraestructura académica y de investigación, ii.- recursos humanos, iii.- personal docente y de investigación, iv.- inversión en variadas actividades de C+T+I, v.- productividad científica y tecnológica, y vi.- capacidad de asimilar cambios científicos y tecnológicos.

4 El proyecto denominado: CAPACIDADES DE C+T+I: UN RANKING PARA VALORAR EL DESARROLLO ENDOGENO TERRITORIAL EN LOS DEPARTAMENTOS COLOMBIANOS, contiene diez (10) dimensiones, cuatro de las cuales están en proceso de construcción y revisión.

Para precisar el análisis y comprender mejor la parte analítica de este artículo, se hace necesario describir, primero, la parte metodológica de forma sucinta y, segundo, los resultados obtenidos en la clasificación asimétrica de los departamentos en cuanto a la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que posee cada uno de ellos, especialmente, aquellos que hoy son punto de encuentro de zonas veredales transitorias del acuerdo de paz.

1.2.1 Enfoque metodológico⁵

1.- Se utilizó el análisis de componente principal por cuanto permitió reducir el número de variables sin perder mayor información del fenómeno analizado, las variables estudiadas son cuantitativas y no existe preferencias por ellas, no hace falta comprobar la normalidad de distribución de las variables y la técnica permite analizar la interdependencia de las variables. Es decir, “el método de componentes principales tiene por objeto transformar un conjunto de variables, a las que denominaremos variables originales interrelacionadas, en un nuevo conjunto de variables, combinación lineal de las originales, denominadas componentes principales. Estas últimas se caracterizan por estar incorrelacionadas entre sí”. (Pérez, 2004: 122). Así mismo, el análisis de componente principal permitió establecer los pesos de cada indicador y dimensión, técnica que también facilitó, mediante la varianza, focalizar la decisión de la componente que mayor información contiene incorporada.

2.- Se optó también por el análisis factorial por cuanto complementa el análisis de componente principal. Este permite simplificar las variadas y numerosas relaciones existentes entre las variables presentes en el estudio de un fenómeno social. Es decir, “el análisis factorial es una técnica de reducción de datos que examina la interdependencia de variables y proporciona conocimiento de la estructura subyacente de los datos” (Pérez, 2004: 155).

⁵ Ver: BURBANO, P. P. (2016), “Asimetría departamental de capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, un punto de referencia para implementar políticas para el postconflicto”, ponencia presentada en el marco del IV congreso internacional de INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA, organizado por la PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN, Instituto de Estudios del Ministerio Público, IEMP, y la Escuela Superior de Administración Pública, ESAP, septiembre 7 y 8 de 2016 en Bogotá.

1.2.2 Capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I de los departamentos que contienen zonas veredales de transición.

1.- Los departamentos tienen variadas capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I. Los actores y sectores, al interrelacionarse, trabajar en equipo, establecer estrategias comunes de desarrollo sostenible, identificar objetivos comunes de bienestar general, etc. obliga a las variadas fuerzas productivas, sociales, económicas, culturales y políticas del departamento a aunar esfuerzos para identificar, asimilar, transformar y aplicar conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Lane *et al.*, 2006) que se generan alrededor de la C+T+I y que les permita mejorar la calidad de vida de todos los que habitan en el territorio departamental, dinamizando desde adentro su progreso y desarrollo sostenible.

Identificar, asimilar, transformar y aplicar conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Lane *et al.*, 2006) que se originan alrededor de la C+T+I implica contar con variadas actividades de I+D que realizan las empresas, las universidades, los centros y parques tecnológicos; articular a los investigadores y a los grupos de investigación a crear puentes de comunicación biunívocos prácticos y en constante adaptación a los desafíos que demanda contar con universidades de alta calidad, sistema productivo y empresarial competentes, sistema de salud humanos y sostenibles, avances científicos y tecnológicos aterrizados a la realidad cambiante del orden nacional e internacional; de igual forma, involucra compartir valores culturales articuladores de diferencias e intereses de los actores y sectores que les permita aprender a resolver problemas (Kim, 1998) para compartir conocimientos y poder, de esta manera, continuar construyendo desarrollo endógeno territorial a partir de la C+T+I.

2.- El grado de articulación e interrelación de las diferentes dimensiones que conforman las capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I en los departamentos permite evidenciar diferencias de creación, adaptación, adopción, asimilación, difusión, utilización y explotación de conocimientos que favorezcan el desarrollo endógeno de sus

Tabla 2. Capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I: diferencias y potencialidades de desarrollo endógeno departamental

DEPARTAMENTO	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Índice	Posición	Categoría
Antioquia	0,639163	4,330270	0,567328	0,830669	0,276763	0,532145	1,19606	2	Muy alto
Arauca	0,067914	0,003942	0,025988	0,223622	0,000000	0,369072	0,11509	24	Medio
Bogotá	0,733382	6,305440	0,736806	1,055520	1,000001	0,915081	1,79104	1	Muy alto
Caquetá	0,092771	0,008716	0,059370	0,167294	0,001613	0,130940	0,07678	26	Bajo
Cauca	0,276671	0,200619	0,210948	0,331742	0,016489	0,384318	0,23680	11	Alto
Cesar	0,176419	0,104127	0,085175	0,229006	0,003592	0,407472	0,16763	17	Muy alto
Choco	0,263617	0,009284	0,075813	0,186953	0,002394	0,245026	0,13051	22	Medio
Córdoba	0,234317	0,017347	0,170401	0,259834	0,006070	0,382542	0,17842	16	Medio alto
Guainía	0,019812	0,000095	0,011859	0,035012	0,000000	0,056870	0,02061	33	Muy bajo
Guaviare	0,010822	0,000901	0,025472	0,124834	0,000000	0,101120	0,04386	30	Bajo
Guajira	0,169355	0,009488	0,102703	0,233874	0,000885	0,308407	0,13745	21	Medio
Meta	0,339415	0,021056	0,084938	0,298090	0,005012	0,343983	0,18208	14	Medio alto
Nariño	0,238714	0,113531	0,160765	0,311718	0,005825	0,307190	0,18962	13	Medio alto

Fuente: BURBANO (2016: 12 y 15)

territorios. En unos hay más capacidad de absorción de conocimientos que en otros. Bogotá lidera el desarrollo endógeno territorial en la medida en que identifica, asimila, transforma y aplica conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Lane *et al.*, 2006), seguida de Antioquia, Valle del Cauca y Santander.

Estas diferencias se observan en la realización e inversión en I+D, cantidad de grupos de investigación e investigadores laborando en las Universidades principalmente, las publicaciones que realizan como fruto de procesos investigativos, la cantidad de instituciones de educación superior que gradúan másteres y doctores, los programas que se ofertan a nivel de maestría y doctorado en los departamentos, los docentes que fomentan el espíritu científico de los estudiantes de secundaria por medio de los programas ondas, entre otros.

La tabla 2 evidencia respecto a la dimensión uno, infraestructura académica y de investigación, varias asimetrías. Arauca tiene un índice de 0,067914, ocupa el puesto 24 y se ubica en la categoría medio; Caquetá un valor de 0,09277, puesto 26 y tiene categoría bajo; Guainía 0,019812, puesto 33 y categoría muy bajo; Putumayo 0,082145, lugar

28 y bajo; Bogotá posee el valor del índice de 0,733382, puesto primero y categoría muy alto; y Antioquia tiene un índice de 0,639163, puesto 2 y categoría muy alto (tabla 2). Es decir, la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I de Bogotá es 10,8 veces más que Arauca en infraestructura académica y de investigación, 8 veces más que Caquetá, 37 veces más que Guainía y 9 veces más que Putumayo. Antioquia es 9,4 veces superior en capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I respecto a infraestructura académica y de investigación que el primero; 6,9 más que el segundo; 32,3 más que el tercero; y 7,8 más que el cuarto.

Considerando la dimensión dos, recursos humanos, la situación es bastante desigual. Arauca tiene un índice de 0,003942; Caquetá un valor de 0,008716; Guainía 0,000095; Putumayo 0,006406; Guajira 0,009488; Vichada 0,000587; Chocó 0,009284; Bogotá posee el mayor índice 6,305440 y le sigue Antioquia con 4,330270 (ver tabla 2). La capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I de Bogotá, teniendo en cuenta los recursos humanos, dimensión dos, con relación al departamento de Arauca es de 1.599,6 veces más; 723,4 veces más que Caquetá; 66.373 veces

más que Guainía; 984,3 veces más que Putumayo; 664,6 veces más que la Guajira; 10.741,8 veces más que Vichada; 679,2 veces más que el Chocó.

3.- La convergencia de actores en programas y proyectos que resuelvan las dificultades empresariales, industriales, sociales, culturales y políticas coadyuva a incrementar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, originando habilidades para gestionar conocimientos explícitos y tácitos, logros que se obtienen en la medida en que exista talento humano calificado e inversión en I+D+I, según Mowery y Oxley (1995). Es decir y de acuerdo con Dyer y Singh (1998), la capacidad de absorción de conocimientos al ser un proceso interactivo de intercambio, los actores y sectores que intervienen se favorecen de diferente forma. Los investigadores, los grupos de investigación, las instituciones de educación superior, las empresas, por nombrar algunos actores, fortalecen la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I según su grado de interacción y participación.

Los resultados investigativos de Van den Bosch *et al.* (1999) indican que la capacidad de absorción se enmarca bajo tres dimensiones: eficiencia, alcance y flexibilidad. Las tres, sin lugar a equívocos, también son necesarias para optimizar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I. La eficiencia se refiere a la reducción de costos y a las economías de escala que se logra cuando se posee la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I en los departamentos. El alcance tiene que ver con los conocimientos que se generan en cada departamento, los usos y explotación que se le den y la capacidad de renovación y adaptación que se tenga para mejorar constantemente el desarrollo endógeno territorial. La flexibilidad permite que la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I se dinamice entre los actores y sectores del territorio, facilitando que éstos puedan acceder a diferentes procesos de transferencia de conocimientos con el fin de ajustar y actualizar los existentes a fin de coevolucionar con las transformaciones y los cambios que se dan constantemente en la sociedad y economía del conocimiento y del aprendizaje. La forma como se aproveche y emplee estas tres dimensiones demarca derroteros diferenciadores en los departamentos colombianos.

Pero estas conceptualizaciones teóricas parece que son imposibles, por el momento, de alcanzar en algunos departamentos de Colombia y volverlas operativas, debido a la gran brecha que existe en cuanto a capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que tienen los territorios, especialmente aquellos que hoy sirven de zonas de transición del proceso de paz. Por ejemplo y continuando con el índice que refleja la tabla 2, se puede colegir:

i.-) La dimensión quinta, productividad científica y tecnológica, aquella que procura medir la productividad científica y tecnológica relacionada con patentes, modelos de utilidad, entre otros, lo mismo que identificar medios que permitan divulgar los conocimientos científicos y tecnológicos, se convierte, por el momento, en un imposible de lograr en algunos departamentos, tales como Arauca, Guainía, Guaviare y Vichada. Las patentes, solicitadas y concedidas, modelos de utilidad, solicitados y concedidos, diseños industriales, solicitados y concedidos, entre otros conocimientos de propiedad intelectual, son inalcanzables en estos territorios debido a los escasos grupos de investigación, a los exiguos investigadores, a la reducida inversión en I+D+I, a la insuficiente transferencia de conocimientos que requiere el sistema productivo, a la imperceptible presencia de instituciones de educación superior, a los altos índices de analfabetismo, a los bajos niveles de escolaridad de la población, entre otros factores que contribuyen a robustecer, cuando se los tiene, o a debilitar, cuando se carece de ellos, la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I.

ii.-) El índice general de capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I de los departamentos presenta variadas asimetrías a nivel local y regional. Los departamentos clasificados en este índice en la categoría MUY ALTO es porque tienen un significativo número de investigadores, grupos de investigación, recursos financieros suficientes para las variadas actividades de C+T+I, docentes en los diferentes niveles, proyectos ondas articulando a niños y jóvenes a procesos investigativos, etc., lo cual hace que les quede más fácil articular la C+T+I al quehacer social, económico, cultural y político, bajo la visión de incrementar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que favorezca el desarrollo endógeno territorial.

iii.-) La capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que les ha permitido identificar, asimilar, transformar y aplicar conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Lane *et al.*, 2006) al interior de los departamentos, es dinámica a la manera de Prahalad y Hamel (1990), Teece *et al.* (1997) y Makadok (2001), debido a la interacción e interrelación de los actores y sectores que confluyen para lograr aprendizajes individuales y colectivos (Quintana y Benavides, 2003), integrar conocimientos (Petroni, 1998), generar aprendizajes (Majumdar, 2000) y provocar sinápsis organizacionales para la innovación (Verona y Ravasi, 2003). En este contexto, los departamentos colombianos muestran variadas asimetrías respecto a las capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I que tiene Bogotá. La dimensión uno, infraestructura académica y de investigación, evidencia grandes desigualdades entre los departamentos periféricos, tales como: Putumayo, Arauca, Caquetá, Vaupés y Vichada, por nombrar algunos, respecto a los del centro, como: Bogotá, Cundinamarca, Valle del Cauca, Tolima, Antioquia, entre otros. Es decir, el porcentaje de personas estudiantes del sistema universitario, la cantidad de instituciones de educación superior ofertando programas técnicos, tecnológicos, profesionales, maestrías y doctorados, lo mismo que el número de instituciones que participan en proyectos ondas, estimulando el espíritu científico es, en los primeros departamentos, insuficientes y en los segundos cuantiosos. La capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I en los primeros es más limitado por cuanto la capacidad de aprendizaje individual y colectivo, lo mismo que los obstáculos que se presentan al momento de integrar los conocimientos a las organizaciones para generar innovaciones es mayúsculo, contrario a los segundos, los cuales cuentan con dinámicas integradoras de las capacidades de C+T+I con el desarrollo endógeno territorial.

2. PAPEL DE LA C+T+I PARA EL POSCONFLICTO

2.1 EL MODELO DUI⁶ MÁS QUE EL STI⁷

Las regiones, especialmente las periféricas, necesitan que se haga transferencia de conocimientos

6 Por sus siglas en inglés, DUI: Doing, Using and Interacting.
7 Por sus siglas en inglés, STI: Science, Technology and Innovation.

concretos y fácilmente operativos para las personas, comunidades, organizaciones e instituciones, transferencia que debe incrementar la capacidad de aprender, aprendizaje útil y significativo para la individualidad y la colectividad de una comunidad.

- El modelo DUI (Doing, Using and Interacting), (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), considera varios aspectos:
- Se basa en el conocimiento tácito, experiencia, habilidades prácticas y de oficio que se generan cuando existe transferencia de conocimientos útiles y significativos.
- Crea ambientes para que ocurran innovaciones incrementales y sociales.
- La transferencia de conocimientos se produce cuando los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje crean conocimientos haciendo, usando e interactuando.

La transferencia de conocimientos va dirigida, en tiempos de posconflicto, a mejorar las condiciones de vida de los agricultores, campesinos, ganaderos, centros de salud, ... en aquellos lugares donde existe mucho analfabetismo funcional, pobreza absoluta, descomposición familiar, violencia intrafamiliar, ... y todas las crueldades que giran alrededor de la pobreza material y espiritual.

El modelo DUI oferta posibilidades para que la transferencia de conocimientos de C+T+I solucione y mejore la calidad de vida del diario ocurrir que afronta el hombre y la mujer del campo.

Son conocimientos aplicados a resolver problemas en las formas de cocinar, de cultivar, de ser asistido por los centros de salud, de transporte, de comunicaciones, de la luz eléctrica, de la cosecha, del regadío, del agua, de las mina quiebrapatas, de las discapacidades, de la educación, ... de encontrar en la transferencia de conocimiento solución pronta y duradera.

Por el contrario, el modelo STI (Science, Technology and Innovation), (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), requiere procesos de transferencia de conocimientos más sofisticados, exigentes en cuanto a la

parte teórico-conceptual, análisis y modelos matemáticos complejos, alta tecnología, ... son conocimientos propios de los resultados de las investigaciones básicas, asimilados por comunidades científicas privilegiadas y que hacen investigaciones de frontera. Este tipo de conocimientos se generan y nuclean en las universidades, centros investigación y parques tecnológicos, los cuales, después de asimilarse entre sectores industriales complejos, se pueden transferir, después de un tiempo considerable, en procesos aplicados y desarrollados para la sociedad en general.

Es decir, la generación y transferencia de conocimientos del modelo STI (Science, Technology e Innovation) requiere de grupos de investigación e investigadores de las ciencias básicas e ingenierías, pues éste modelo exige para identificar, asimilar, transformar y aplicar conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Lane *et al.*, 2006) personal altamente calificado, debido al origen científico y tecnológico de los conocimientos explícitos y codificados ocasionados por los procesos de I+D+I (Jensen, Johnson, Lorenz y Lundvall, 2007).

2.2 LA C+T+I QUE REQUIEREN LAS ZONAS PERIFÉRICAS

2.2.1 Perfil poblacional rural y situacional

El Censo Nacional Agropecuario 2014, realizado por el DANE (2015), presenta variadas desigualdades de la población dispersa que habita la zona rural del país. Las cifras desveladas a continuación indican grandes brechas entre veredas, municipios y departamentos, especialmente aquellas regiones que han soportado la violencia en los últimos veinte años:

1.- El Índice de Pobreza Multidimensional Ajustado (IPMA)⁸ indica que el 45,5% de la población que vive en zona rural dispersa es pobre⁹, siendo la Guajira el departamento que contiene el 84,6% de 8 Este índice considera cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y juventud, salud, trabajo, acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda.
9 En este Censo, el DANE conceptualiza el termino POBRE así: "Una vez identificadas las privaciones en cada uno de los indicadores que componen el IPM Ajustado, se realiza una suma ponderada para cada hogar y se considera pobre por IPM aquella persona que pertenece a un hogar cuyo promedio ponderado de las privaciones es igual o superior al 33,3%". DANE (2015: 3)

pobres, seguido de Vichada y Guainía con el 80,6% y 75,8% respectivamente. En estos departamentos la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, según las categorías de la tabla 2, el primero es Medio, el Segundo y el tercero Muy Bajo, son lamentables. (Ver gráfica 2).

2.- El analfabetismo¹⁰ de la población rural dispersa, según el CNA (2014), la Guajira tiene una tasa que sobrepasa el 56%, Putumayo posee el 15,4%, Antioquia el 20,8% y Nariño el 24,3%, por nombrar algunos departamentos. Estos departamentos, a excepción de Antioquia, gozan de baja y media capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I. (Ver tabla 2 y gráfica 2).

3.- Respecto al bajo logro educativo de la población rural dispersa, los departamentos que aparecen en la gráfica 2 y tabla 2, evidencian altas tasas, las cuales fluctúan entre el 76% hasta el 90%. Los departamentos de Guainía, Norte de Santander, Guaviare y Vichada tienen las más altas tasas: 90%, 89,6%, 89,5% y 88,8% respectivamente, en donde, a excepción de Norte de Santander, los otros departamentos nombrados oscilan la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I entre bajo y muy bajo.

4.- Los niños y adolescentes del área rural dispersa en un alto porcentaje no asisten¹² a la escuela y si asisten, un alto porcentaje presenta rezago escolar¹³. Los niños y niñas que no asisten a la escuela se quedan en casa solos o acompañados de familiares, hermanos o encargados con los vecinos (Ver gráfica 3).

5.- La gráfica 4 indica los porcentajes de los hogares de la población rural dispersa que no tiene acueducto y su piso es inadecuado¹⁴. Son los departamentos periféricos los que mayor reflejan la ausencia de acueducto: Guainía (96,3%), Guajira (95,7%) y Guaviare (95,7%); y respecto a los pisos de tierra, Guajira

10 Según el DANE (2015: 8), "Analfabetismo: un hogar se considera privado si hay al menos una persona de 15 años o más que no sabe leer y escribir. Si hay hogares que no tienen población mayor a 15 años se consideran privados"

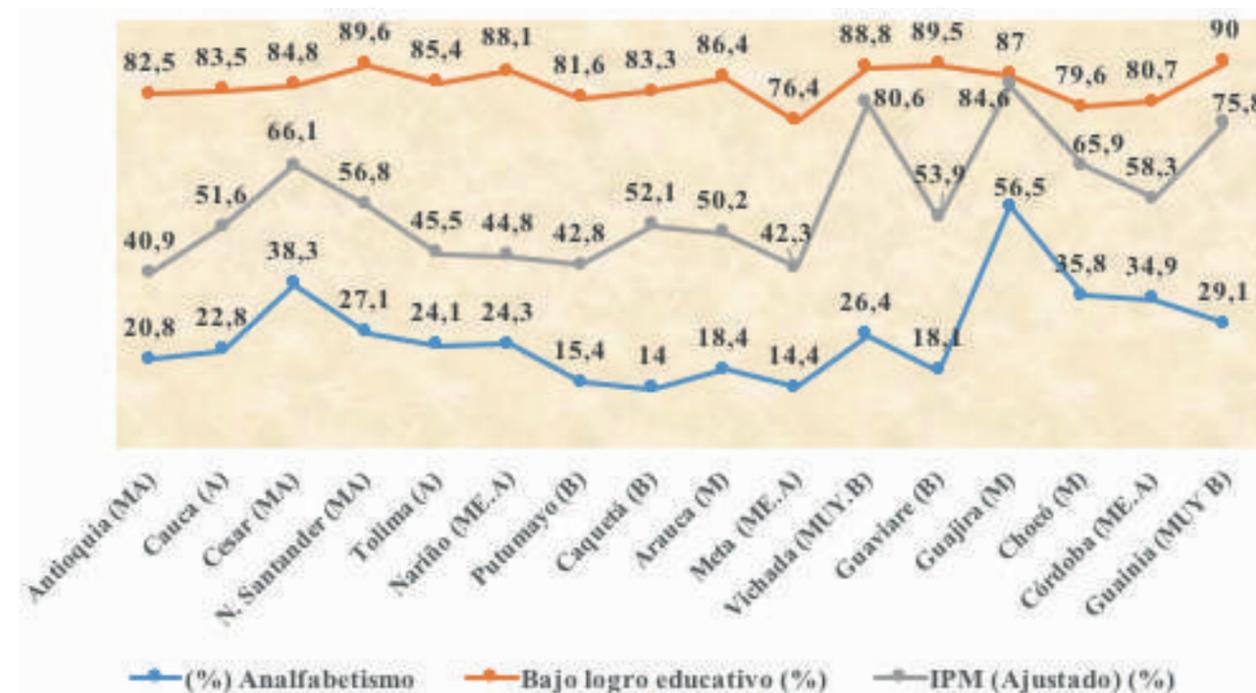
11 CNA: Censo Nacional Agropecuario, 2014

12 "Inasistencia escolar: se considera privado el hogar en el que tiene al menos un niño entre 6 y 16 años que no asiste a una institución educativa" (DANE, 2015: 10).

13 "Rezago escolar: se considera privado el hogar si tiene al menos un niño entre 7 y 17 años con rezago escolar de un año (número de años aprobados inferior a la norma nacional)" (DANE, 2015: 11).

14 "Material inadecuado de pisos: se considera privado al hogar cuya vivienda cuenta con pisos de tierra" (DANE, 2015: 16).

Gráfica 2. Tasas de pobreza, analfabetismo y bajo logro educativo según CNA¹¹ (%)



Fuente: Elaboración propia a partir del CNA (2014).

(77,7%), Vichada (68,8%) y Guainía (60,2%), son los departamentos con las más altas tasas porcentuales.

6.- Las Unidades de Producción Agropecuarias, UPA, según el CNA (2014), utilizan maquinaria en un 16,6% y el 83,4% no tiene maquinaria¹⁵ para usarla en el sector agropecuario. Entre los departamentos que menos tienen maquinaria para utilizarlas en las UPA son Córdoba, Guajira y Nariño con el 7,8%, 7,9% y 9,6% respectivamente (DANE, 2015: 5). Las UPA de más de mil hectáreas son las que más poseen maquinaria (51,1%) y las UPA menores a cinco hectáreas (11,4%) no cuenta con estos instrumentos de trabajo (DANE, 2015: 6).

7.- Según el CNA (2014), en el 16,8% de las UPA existen construcciones¹⁶ para fortalecer las actividades agropecuarias y el 83,2% no cuenta con este tipo de infraestructura. La población rural dispersa de los departamentos del Chocó (21,3%), Córdoba (18,5%), Norte de Santander

15 "Maquinaria para uso agropecuario se refiere a todas las máquinas, equipos e implementos usados para la producción agropecuaria, sin incluir utensilios o herramientas manuales como machete, azadón, pala, pica, etc." (DANE, 2015: 3)

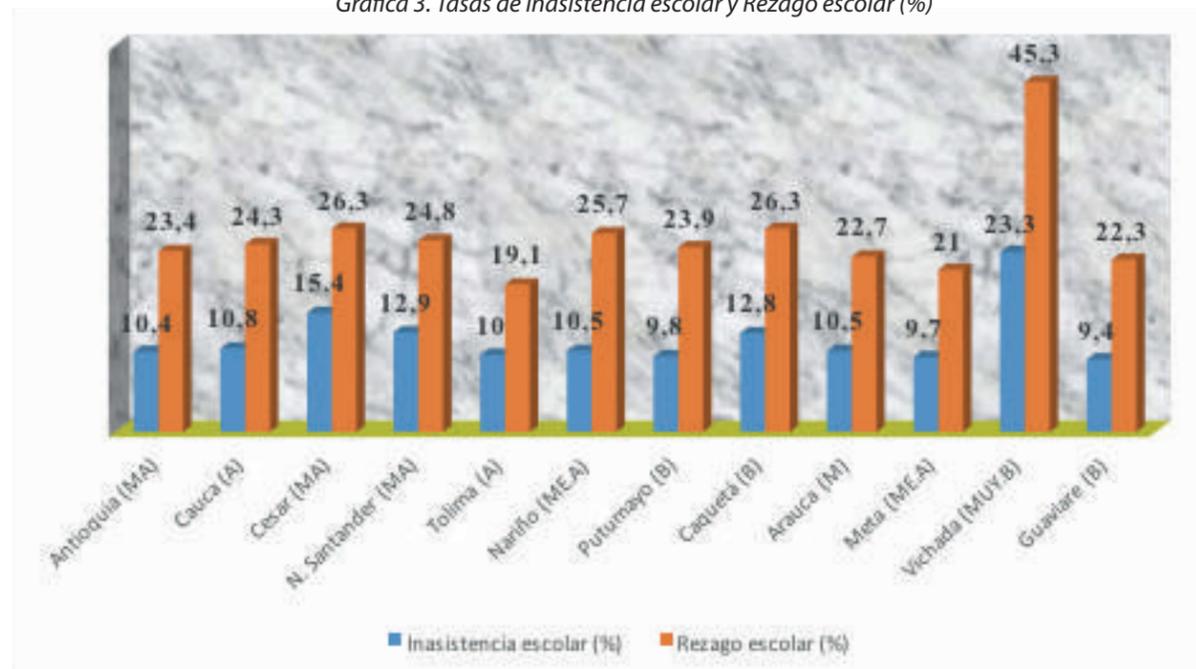
16 "Construcciones para uso agropecuario incluyen todas las instalaciones utilizadas en el desarrollo de la actividad agropecuaria, tales como: corrales, bodegas, galpones, estanques, pozos, canales de riego, campamentos, áreas administrativas en la UPA, etc." (DANE, 2015: 7).

(16,3%), Putumayo (15,3%) y Nariño (9,1%), por mencionar algunos territorios, están entre los que menos construcciones poseen en las UPA para dinamizar su economía (DANE, 2015: 10).

8.- El 18,1% de las UPA de la zona rural dispersa posee algún sistema de riego para mejorar sus actividades agropecuarias y el 81,9% no cuenta con este tipo de sistema (DANE, 2015: 11). También se evidencia que entre los que tienen sistema de riego, el 25% lo hace por aspersión, el 20% de forma mixta, el 16,2% por gravedad, el 13,6% de forma manual, el 12,8% por bombeo y el 12,4% por goteo (DANE, 2015: 11).

9.- Así mismo, el 10% de las UPA cuentan con asistencia técnica¹⁷ y el 90% no cuenta con este servicio, asistencia que fue mayor entre las UPA menores de 50 hectáreas y cuyos propietarios residían en la finca (DANE, 2015: 14). El 77,6% de los residentes y el 77,4% de los no residentes que recibieron asistencia técnica estuvieron relacionada con buenas prácticas agrícolas (DANE, 2015: 16). De igual forma, apenas el 11,1% de las UPA solicitaron 17 "La asistencia técnica se define como la orientación dirigida a los productores en la implementación, manejo y utilización de técnicas o procedimientos que permitan mejorar la producción agropecuaria y forestal. Es realizada por un técnico de dependencias oficiales o particulares" (DANE, 2015: 14).

Gráfica 3. Tasas de Inasistencia escolar y Rezago escolar (%)



Fuente: Elaboración propia a partir del CNA (2014).

crédito y el 88,9% no lo hicieron (DANE, 2015: 18) y la utilización del crédito fue para adquirir insumos, pagar mano de obra y comprar animales.

10.- En las UPA del área rural dispersa, el 24% de las mujeres toman decisiones de producción de forma individual, el 16,5% toman la decisión de manera conjunta, hombres y mujeres, y 59,5% las decisiones las toma el hombre (DANE, 2015: 5).

Los departamentos con más altos porcentajes en la toma de decisiones de producción por parte de las mujeres son La Guajira, Putumayo y Boyacá.

Las mujeres productoras administran las UPA de menor área que los hombres, resaltando que los departamentos de Guajira y Nariño concentran aquellas UPA menores a cinco hectáreas labradas por mujeres productoras (DANE, 2015: 10), en donde las mujeres productoras más que los hombres tienen un área específica para autoconsumo y su escasa área de producción son las que mayor porcentaje de mujeres emplean (DANE, 2015: 27). El 12,6% de las mujeres residentes en área rural dispersa, mayores de 15 años no saben leer ni escribir, siendo Chocó, Córdoba, Nariño, Cauca, Putumayo y Caquetá, los departamentos que más altas tasas de analfabetismo evidencian: 25%, 18,9%, 13,7%, 13,2%, 9% y 7,3% respectivamente (DANE, 2015: 31).

11.- Mujeres y hombres entre 17 y 24 años de edad de zonas rurales dispersas tienen una tasa promedio de asistencia a la educación del 26,8% para las primeras y 25,7% para los segundos (DANE, 2015: 34), en donde Nariño tiene una tasa del 27,9% para las mujeres y 25,6% para los hombres y Caquetá del 18,5% mujeres y 19,8% hombres (DANE, 2015: 35).

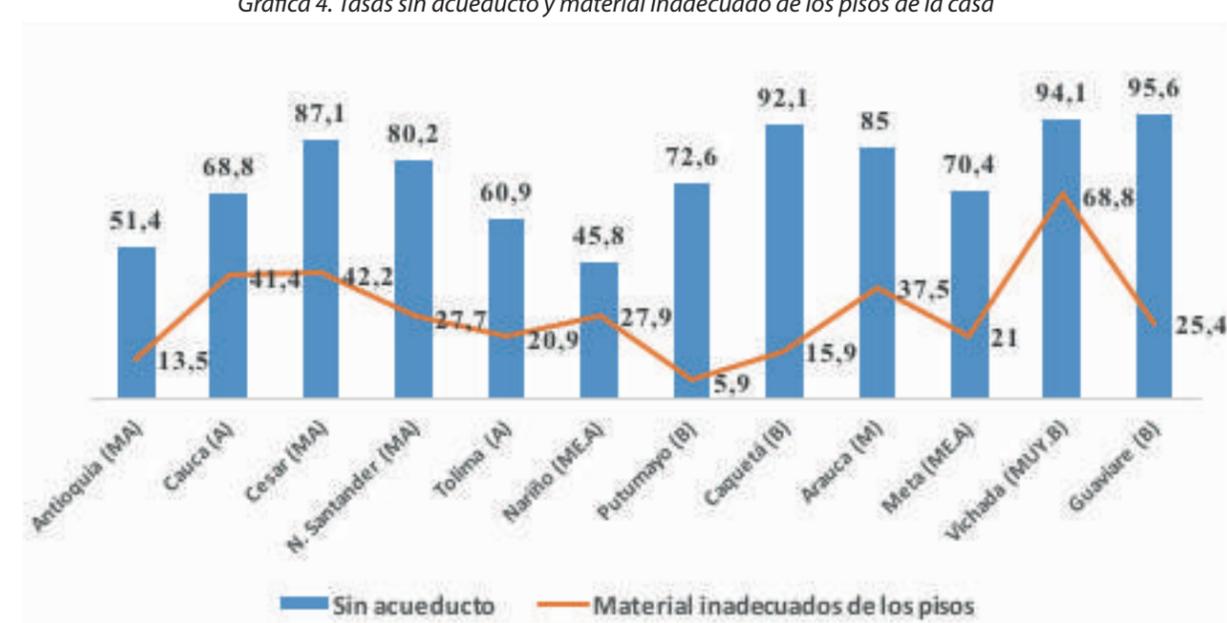
El panorama de la población rural dispersa es bastante lamentable. En este escenario es donde se requiere C+T+I para mejorar la calidad de vida, encontrando el modelo de transferencia de conocimientos DUI como el más aterrizado y operativo para el campo colombiano.

2.2.2 Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, para áreas rurales dispersas.

La C+T+I que requiere el sector rural para incrementar la capacidad de absorción de conocimientos y permita mejorar el bienestar y la calidad de vida se tiene que enmarcar bajo los siguientes lineamientos:

1.- Los campesinos necesitan que su vida cotidiana mejore en cuanto a productividad y competitividad, bienestar social, articulación con los centros poblados y ciudades próximas, ecología

Gráfica 4. Tasas sin acueducto y material inadecuado de los pisos de la casa



Fuente: Elaboración propia a partir del CNA (2014).

y medio ambiente, seguridad rural, escuelas y colegios, centros de salud, uso de TIC, recreación y deporte, movilidad, entre otros lugares comunes para realizar transferencia de conocimientos que optimicen la praxis de su diario vivir.

Los conocimientos que asimilan las personas del campo como consecuencia de la transferencia de conocimientos de C+T+I deben tener utilidad inmediata para mejorar actividades relacionadas con la cocina, el agua, el transporte, las comunicaciones electromagnéticas, la ganadería, la agricultura, la salud, la movilidad, la educación,... Es decir, hacer operativo el modelo DUI (haciendo, usando e interactuando), (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), para incrementar las capacidades de la persona y de la comunidad, capacidades que faciliten el buen funcionamiento (Cejudo Córdoba, 2007: 15) de las actividades que diariamente despliega el campesino de manera individual y en comunidad, dando oportunidad para elegir, fijar sus objetivos y luchar por lograrlos (Sen, 2002).

La C+T+I que requiere quien vive en el campo debe ser fácil de aprender y aplicar para evitar el desuso y abandono del artefacto tecnológico o el tipo de transferencia de conocimientos que requirió la persona y la comunidad. Las capacidades, a la manera de Amartya Sen (2002), deben incrementar las

posibilidades de actuar individual y colectivamente bajo la concepción de fortalecerse como SER y agrandar el campo de acción del HACER (PNUD, 2000: 19), posibilitando "vivir una vida larga y saludable, estar bien informado y disfrutar de un nivel de vida digno" (Cejudo Córdoba, 2007: 17)

Esa C+T+I que se promueva y se aplique en la zona rural debe integrar, en primer lugar, la capacidad de lograr algo efectivo y que funcione correctamente. El sistema de riego, por colocar un ejemplo, implementado en la parcela, en la UPA, en la CHAGRA, al ponerse en funcionamiento en cada una de las familias del sector rural, al ser un gran logro, gracias a los conocimientos transferidos por técnicos, tecnólogos, profesionales e investigadores, aunado al esfuerzo de la comunidad y el Estado, debe posibilitar capacidades individuales y colectivas para continuar con el funcionamiento eficiente, cumpliendo con los objetivos esperados, una vez se ponga en funcionamiento el sistema de riego.

En segundo lugar, se requiere capacidad para que el sistema continúe funcionando regularmente por varios años, funcionamiento a cargo de los usuarios y beneficiarios, acción que se logra si en cada familia, al menos, se ha cualificado a una o dos personas, se ha realizado una transferencia

de conocimientos y de aprendizajes basado en el haciendo, usando e interactuando (Lundvall y Lorenz, 2010: 61), pues no basta que funcione uno o dos años bien, sino al menos diez lustros.

Y en tercer lugar, la C+T+I que se aplique en la zona rural, debe permitir acrecentar un conjunto de capacidades individuales y colectivas. Las primeras deben evidenciarse cuando las personas aplican conocimientos para arreglar y mejorar el sistema de riego de su entorno familiar; y el colectivo, cuando la experiencia de cada hogar, alrededor del sistema de riego, permite encuentros para transferir conocimientos, aprendizajes. Así mismo, estas capacidades también se dimensionan y se utilizan en la construcción de tejido social, pues el sistema de riego, articula preocupaciones sociales, económicas, culturales, educativas, etc. que conllevan a elegir, fijar objetivos y luchar por lograrlos (Sen, 2002) a nivel individual y colectivo. La C+T+I debe considerar la idiosincrasia de las regiones.

Por consiguiente, el sector rural del país, especialmente las zonas afectadas por la violencia, ameritan implementar más el modelo DUI que el modelo STI, debido a que el primero requiere de la experiencia del docente, del empresario, del investigador, del líder campesino, del padre de familia, del analfabeta raso y funcional, ... para optimizar las condiciones de vida y la praxis diaria de los campesinos, y en cambio, el segundo, reclama comprender la ciencia en todas sus dimensiones, circunstancias que el campesino, bajo variadas condiciones físicas, cognitivas, sociales y económicas, no está interesado debido a sus preocupaciones del día a día.

2.- La C+T+I que se transfiera al sector campesino, al ser tangible, producible, reproducible (Lundvall y Lorenz, 2010: 48), permite esperar que las circunstancias que viven los mineros que hacen labores domésticas y que ponen en riesgo sus vidas, puedan encontrar en su quehacer soluciones concretas y duraderas. Que aprendan procesos y procedimientos a la altura de su dignidad humana, que aquellas soluciones procedentes de estudios e investigaciones aplicadas y prácticas, prontas y oportunas, faciliten vivir mejor y alcancen el bienestar social, económico y cultural que por muchos

años se les ha negado.

En este contexto, los investigadores de las variadas ciencias, tienen que ser prácticos y funcionales para con los problemas a resolver que demanda la población campesino alrededor de la salud, agricultura, educación, energías limpias, movilidad,... pues su experiencia profesional e investigativa además de recurrir a su conocimiento codificado y tácito (Lundvall y Lorenz, 2010: 48), también debe considerar el conocimiento tácito que poseen los campesinos, los que se han ganado con el correr de los años, acumulados en su experiencia.

Esa transferencia de conocimientos a las regiones debe favorecer el desarrollo integral de las comunidades. Cerrar las brechas existentes respecto al Índice de Pobreza Multidimensional Ajustado (IPMA), atacando y reduciendo el analfabetismo de niños, niñas, adolescentes, adultos y mayores; ahuyentar el rezago escolar y facilitar la asistencia de los niños y niñas a las escuelas. La educación transforma la vida de las personas, cierra la brecha entre ricos y pobres, reduce las desigualdades entre zona rural y urbana, mejora los ingresos, disminuye la probabilidad entre los pobres de continuar resistiendo este flagelo,... La educación como hilo conductor de transferencia de conocimientos de C+T+I incrementa la capacidad de absorción de conocimientos y posibilita mejorar el bienestar y la calidad de vida.

Por eso, la C+T+I debe fortalecer el sistema productivo de las zonas periféricas mediante la realización de procesos de construcción de acueductos y alcantarillados, sistemas que redundan en salud, evitan contaminaciones y reproducción de vectores; construcción de caminos y carreteras, las que al incrementan la movilidad humana y de productos, hacen más amable la vida en el campo; mejorar la vivienda, la cual recoge aspiraciones familiares, evidenciando uso adecuado de la cocción de alimentos, hornillas con bajo consumo de leña, pisos y paredes dignas de los seres humanos, techo que soporte las inclemencias del discurrir del tiempo, habitaciones y camas que destierren el hacinamiento; tecnologías de la información y la comunicación que faciliten adquirir aprendizajes de los acontecimientos ocurridos en el país y en el mundo globalizado, televisión con programas que eduquen en principios y va-

lores, radio que oriente la toma de decisiones, computadores que ocasionen escenarios para compartir e integrar conocimientos entre las nuevas y adultas generaciones.

La C+T+I transferida a la zona rural genera desafíos alrededor de las energías renovables, haciendo de la luz solar, el agua, el viento, entre otras, oportunidad para que el ingenio inventivo de nuestros investigadores, lleguen a los hogares campesinos de Colombia, transformando y convirtiendo estos fenómenos en servicios útiles para alumbrar las noches, recibir las señales electromagnéticas en la televisión y la radio, alimentar los computadores, hacer funcionar un horno, etc. La C+T+I al optimizar el quehacer de los hogares campesinos, está mejorando el bienestar y la calidad de vida de los campesinos, encontrando los niños/as y jóvenes justificantes para evitar la migración.

La C+T+I debe permitir hacer operativa acciones evidentes en la sustitución de actividades agrícolas y mineras, principalmente, mediante la transferencia de conocimientos alrededor de la asistencia técnica que los unos y los otros requieren, reduciendo los riesgos técnicos, sociales, económicos y ambientales que implica pasar de la ilegalidad a la legalidad, de la rutina doméstica a la práctica iluminada técnica y científicamente. Esa transferencia de conocimientos que viene amarrada a la C+T+I para los habitantes de la zona rural debe coadyuvar a reducir las altas tasas de homicidios y ambientes de intolerancia.

Los habitantes de la zona rural requieren una C+T+I operativa y práctica, que resuelva sus problemas más inmediatos, que facilite comodidad y bienestar, que su praxis sea más llevadera en la cocina, en el establo, en las zonas de recreación, en la seguridad de consumir alimentos sanos, en la seguridad de salir al campo sin preocupaciones, en visitar al compadre y vecino sin sobresaltos, en transportar los productos que da la tierra hasta el mercado,... en sentir la felicidad al desplegar sus variadas actividades del diario vivir, en gozar de las capacidades para incrementar sus ingresos y facilitar a su familia las herramientas requeridas para forjar un proyecto de vida.

CONCLUSIONES

1.- Las circunstancias históricas, sociales, económicas y culturales de las regiones periféricas han dado oportunidad para que las manifestaciones de violencia, la exploración y explotación de los recursos naturales se hagan desde la indiferencia y complicidad de las instituciones del Estado. Minería ilegal, cultivos ilícitos, grupos armados al margen de la ley, pobreza y abandono institucional,... han sido el caldo de cultivo para reivindicar la aparición de liderazgos que han agravado las circunstancias de vida de la población rural.

Hoy esa misma población y como punto de referencia el posconflicto, espera que la C+T+I contribuya a mejorar las capacidades para resolver sus vicisitudes diarias. Una C+T+I práctica y útil, un modelo DUI (haciendo, usando e interactuando) que genere aprendizajes oportunos y duraderos, una praxis cotidiana coadyuvada por la C+T+I para resolver problemas que tiene con el agua, la televisión, la cocina, la luz eléctrica, las actividades agrícolas y ganaderas, la minería, los ingresos económicos, la movilidad, el transporte fluvial y terrestre, la vivienda, la salud, la educación, la recreación, la integración familiar y social, ... es decir, una C+T+I que favorezca la vida y permita escenarios y oportunidades para elegir, fijar objetivos y luchar por lograrlos (Sen, 2002) a título personal y colectivo.

2.- La reducción de las desigualdades existentes entre los departamentos desde la perspectiva de las Capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I ameritan legitimar la institucionalidad subyacente a la creación, organización y difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación en los territorios departamentales, puesto que es y será la Institucionalidad la que coadyuve de forma sustancial (Kalmanovitz, 2004; North, 1993) a que este tipo de capacidades se articulen y dinamicen el crecimiento económico, el desarrollo sostenible de las regiones y mejoren sustancialmente la calidad de vida de los seres vivos.

Los departamentos categorizados en MEDIO, BAJO y MUY BAJO, principalmente, gozan de una institucionalidad baja, casi ausente, en materia de C+T+I, lo cual impide que la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I sea focalizada como

importante, debido, principalmente, a la existencia de otros graves problemas sociales, económicos y políticos de la región, creando una muralla que les impide ver que logrando Capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I se les facilitaría resolver con mayor equidad y racionalidad las dificultades de tipo social, económica, cultural, educativa, política, entre otras, de la región.

3.- Aquellos departamentos que deseen ir superando las profundas desigualdades ocasionadas por la reducida capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, deben identificar, conceptualizar y realizar programas y proyectos que articulen de forma intensiva el aprendizaje y el conocimiento como un rol estratégico (Sánchez, Heene y Thomas, 1996) para el desarrollo de capacidades de C+T+I que coadyuven a absorber conocimientos que favorezcan el desarrollo endógeno territorial.

4.-La capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I depende, en gran medida, del talento humano del departamento, según Rothwell y Dodgson (1991), Minbaeva *et al.* (2003) y Rasli *et al.* (2004). Los ingenieros, técnicos y tecnólogos; los másteres y doctores de las universidades, pero también aquellos que están laborando en las empresas, centros y parques tecnológicos; los docentes vinculados a proyectos ondas, los grupos de investigación e investigadores realizando acciones que mejoran y potencian la capacidad de absorción de conocimientos; los empresarios e industriales que le apuestan a la I+D+I; los dirigentes políticos y diseñadores de políticas de C+T+I que no dudan en concebir y hacer operativa las variadas políticas públicas que apuntan a optimizar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I con el fin de generar desarrollo endógeno territorial. Es el talento humano, en un alto porcentaje, el que facilita progreso y desarrollo sostenible de los departamentos, procurando constantemente la mejoría de la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I.

5.- Colombia es un país de grandes y marcadas asimetrías. La capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que tiene cada departamento refleja profundas inequidades y un potencial de vulnerabilidad palpable entre la población que habita estos territorios, especialmente aquellos que

se ubican en las categorías MEDIO ALTO, MEDIO, BAJO y MUY BAJO, 21 departamentos (ver tabla 2). Al considerar la dimensión cinco, productividad científica y tecnológica, departamentos como: Arauca, Guainía, Guaviare, San Andrés, Vaupés y Vichada casi están condenados, por muchos años, a privarse de ver y vivenciar escenarios que dinamicen actividades de innovación por cuanto los actores y sectores, lo mismo que las organizaciones e instituciones que los arropan, no han podido crear acciones para patentar, crear modelos de utilidad y diseños industriales, debido a las limitadas capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I (ver tabla 2). La ausencia de procesos de productividad científica y tecnológica, por ahora, postra a los habitantes de estos departamentos a vivir excluidos de las bondades que acarrearán contar con capacidades de absorción de conocimientos de C+T+I articulados al desarrollo endógeno de la región. La vulnerabilidad de los pobladores de estos departamentos es palpable e incuestionable, la inequidad es desalmada, pernicioso y excluyente.

6.- Por tanto, estas asimetrías son un buen punto de partida para que las regiones que han vivido y padecido las variadas manifestaciones de violencia tengan un buen pretexto y argumento para exigir la implementación de serias y constantes políticas públicas de C+T+I. El posconflicto puede facilitar programas y proyectos de C+T+I que favorezcan el desarrollo endógeno departamental.

La asimetría de capacidades de C+T+I existente en los departamentos de Colombia debe servir como punto de partida para implementar varias acciones. La primera, crear fuentes de información para tomar decisiones respecto a la implementación de políticas relacionadas con la salud, educación, sicosociales, económicas, entre otras; hacer un seguimiento del discurso de estas políticas en el mediano y largo plazo son trascendentales para asimilar experiencias cognitivas que fortalecerán la historia, la cultura, la política y el quehacer social de los reinsertados; la memoria escrita es vital para construir espacios de convivencia y de justicia social. La segunda, crear conocimientos mediante investigaciones socioeconómicas, políticas, culturales, educativas, ... que resultarán

como consecuencia de implementar políticas variadas para incluir a las personas del postconflicto a la vida social y cultural del pueblo colombiano; este tipo de investigaciones serán escenarios para que la comunidad científica regional, nacional e internacional refrende, desde diferentes enfoques, los resultados de los acuerdos de paz; los conocimientos adquiridos serán fuente invaluable para procesos de paz del mundo globalizado. Y la tercera, implementar procesos de educación y formación de los reinsertados, pues el 70% de los reinsertados, según la ACR (2015)¹⁸, son personas jóvenes, tienen entre 26 y 40 años de edad, así mismo, según esta misma fuente, el 72% no han completado el bachillerato y el 49% tienen hijos (Martínez et al. 2015: 2); la educación es uno de los instrumentos más importantes y efectivos para que los actores del postconflicto puedan articularse a la vida con normalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ATENCIO, E. Jorge, (1986), ¿Qué es Geopolítica?, 5ª edición, Buenos Aires: Editorial Pleamar, pp. 23-39
- BURBANO, P. P. (2016), "Asimetría departamental de capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, un punto de referencia para implementar políticas para el postconflicto", ponencia presentada en el marco del IV congreso internacional de INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA, organizado por la PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN, Instituto de Estudios del Ministerio Público, IEMP, y la Escuela Superior de Administración Pública, ESAP, septiembre 7 y 8 de 2016 en Bogotá.
- CEJUDO CORDOBA, R. (2007), Capacidad y Libertad. Una aproximación a la teoría de Amartya Sen, *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, Vol. LXV, No. 47, mayo-agosto, pp. 9-22
- CHENG, L. Y TAO, Z. (1999). The impact of public policies on innovation and imitation: The role of R&D technology in growth models. *International Economic Review*, 40(1), 187-207.

¹⁸ AGENCIA COLOMBIANA PARA LA REINTEGRACION, ACR. (agosto 2015). Información estadística. Obtenido de Caracterización de la población: www.reintegracion.gov.co/es/la-reintegracion/Paginas/cifras.aspx

- COHEN, W.M. y LEVINTHAL, D.A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- DANE (2015), "Censo Nacional Agropecuario", CNA, recuperado: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario>
- DYER, J.H. y SINGH, H. (1998). The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- FORENSIS (2014), Datos para la vida, Bogotá: Instituto de Medicina Legal.
- JENSEN, M., JOHNSON, B., LORENZ, E. Y LUNDEVALL, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680-693.
- KALMANOVITZ, S. (2004). *Las instituciones y el desarrollo económico en Colombia*. Bogotá: Grupo Editorial Norma
- KIM, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, 9(4), 506-521.
- KJELLEN, Rudolf (1916) Staten som Lifsform. Estocolmo: Hugo Gebers Forlag
- LANE, P.J.; KOKA, B. y PATHAK, S. (2006). The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833-863.
- LUNDEVALL, Bengt-Åke y LORENZ, Edward (2010), Innovación y desarrollo de competencias en la economía del aprendizaje. Implicaciones para las políticas de innovación, en Coordinador: PARRILLI, M. D., Innovación y aprendizaje: Lecciones para el diseño de políticas, País Vasco: Innobasque, Agencia Vasca de la Innovación y Parque Tecnológico de Bizkaia

- MAJUMDAR, S. (2000). Sluggish giants, sticky cultures, and dynamic capability transformation. *Journal of Business Venturing*, 15(1), 59-78.
- MAKADOK, R. (2001). Towards a synthesis of the resource-based and dynamic capability views of rent creation. *Strategic Management Journal*, 22(5), 387-401.
- MARTÍNEZ, S., RAMÍREZ, J. M., y PERTUZ, M. C. (2015), El rol de la educación en el posconflicto: Parte 1. La reincorporación de los desmovilizados, Bogotá: Compartir y Fedesarrollo.
- MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES (2015), Forensis. Datos para la vida, Bogotá: Imprenta Nacional
- MINBAEVA, D., PEDERSEN, T., BJORKMAN, I., FEY, C. Y PARK, H. (2003). MNC knowledge-transfer, subsidiary absorptive capacity, and HRM. *Journal of International Business Studies*, 34(6), 586-599.
- MOWERY, D.C. y OXLEY J.E. (1995). Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 67-93.
- NORTH, D. (1993). Instituciones, cambio institucional y desempeño económico, segunda reimpresión. México: Fondo de Cultura Económica.
- PÉREZ, C. (2004). Técnicas de Análisis Multivariante de Datos. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- PETRONI, A. (1998). The analysis of dynamic capabilities in a competence-oriented organization. *Technovation*, 18(3), 179-189.
- PRAHALAD, C. Y HAMEL, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (P.N.U.D.) (2000), *Informe sobre el desarrollo humano*, Madrid: Mundiprensa.
- QUINTANA C. Y BENAVIDES C. (2003). Redes de cooperación tecnológica y capacidades dinámicas. *Boletín Económico de ICE* n.º2779. Ministerio de Economía. Madrid.
- RASLI, A., MADJID, M. Y ASMI, A. (2004). Factors that influence implementation of knowledge management and information technology infrastructure to support project performance in the construction industry. *International Business Management Conference*. University Tenaga Nasional, 62-70
- ROTHWELL, R. Y DODGSON, M. (1991). External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises. *R&D Management*, 21(2), 125-136.
- SÁNCHEZ, R., HEENE, A. Y THOMAS, H. (1996). *Dynamics of Competence-Based Competition*. Oxford: Elsevier.
- SEMPLE, Ellen Churchill (1911) *Influences of Geographic Environment*. Londres: Constable
- SEN, A. (2002), *Rationality and Freedom*, Cambridge (Mass.), Belknap.
- TEECE, D., PISANO, G. Y SHUEN, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- UNODC (2016a), Colombia. Monitoreo de Territorios afectados por cultivos ilícitos 2015, Bogotá: Ministerio de Justicia y del Derecho.
- UNODC (2016b), Colombia. Explotación de oro de aluvión, Bogotá: MINJUSTICIA, MINAMBIENTE, MINMINAS.
- VAN DEN BOSCH, F.A.J.; VOLBERDA, H.W. y DE BOER, M. (1999). Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities. *Organization Science*, 10, 551-568.
- VERMEULEN, H. (2004). Models and modes of immigrant integration . . . and where does southern Europe fit? In C. Inglessi, A. Lybera-

ki, H. Vermeulen, & G. J. van Wijnngaarden (Eds.), *Immigration and Integration in Northern versus Southern Europe*. Athens: Netherlands Institute in Athens.

- VERONA, G. Y RAVASI, D. (2003). Unbundling dynamic capabilities: An exploratory study of continuous product innovation. *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 577-606.
- ZAHRA, S.A. y GEORGE, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Gestión del Conocimiento, Innovación y Emprendimiento

ISBN: 978-958-99823-4-1

Gestión del Conocimiento, Innovación y Emprendimiento Eje Temático No. 1

MEDICIÓN DEL FENÓMENO EMPRENDEDOR EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DEL ESTADO DE PUEBLA. MÉXICO. RESULTADOS PRELIMINARES.

M.A. JOSÉ CRUZ MORALES CARPINTEYRO

Profesor Investigador Tiempo Completo
Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla, México.
Correo: jose_carpinteyro@hotmail.com

M.A. SILVESTRE FERNÁNDEZ RUIZ

Profesor Investigador Tiempo Completo
Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla México
Correo: silvestrefernandez52@gmail.com

M.A. ANA MARÍA REYES ARELLANO

Profesor Investigador Medio Tiempo
Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla México
Correo: chamaca.73@gmail.com

Universidad de procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Contaduría Pública

RESUMEN

Indudablemente uno de los retos no solo de México sino de los países en general, es la generación de empleos, por lo tanto, en este trabajo se pretende identificar cuáles son las características y motivaciones de los emprendedores en el Estado de Puebla, México, sobre todo considerando que es necesario fomentar el espíritu emprendedor para la creación de más y mejores micros, pequeñas y medianas empresas, dado que son la mejor alternativa de autoempleo, conocido también como emprendedurismo. La investigación tiene como referencia el Marco Conceptual del Monitor Global de la actividad emprendedora México GEM. Metodológicamente se hizo una investigación de carácter descriptivo, aplicando un instrumento. Los resultados obtenidos se analizaron e interpretaron con estadística descriptiva e inferencial con el paquete SPSS v.18, con lo que se pretende sentar bases para posteriores investigaciones y elaboración de manuales tomando en consideración las particularidades de los distritos federales del Estado de Puebla, México.

Palabras Clave: Distritos, Emprendimiento, Autoempleo, Empresa, Motivaciones.

ABSTRACT

Undoubtedly one of the challenges not only of Mexico but of the countries in general, is the generation of employments, therefore in this work one tries to identify which are the characteristics and motivations of the entrepreneurs in the State of Puebla, Mexico especially thinking that it is necessary to promote the entrepreneurship for the creation of more and better micro, small and medium enterprises, provided that they are the best alternative of self-employment, known also like entrepreneurship. The investigation takes as a reference the Conceptual Frame of the Global Monitor of the enterprising activity Mexico GEM. Methodologically there was done an investigation of descriptive character, applying an instrument. The obtained results were analyzed and interpreted by descriptive and inferential statistics by the package SPSS v.18, with what one tries to sit bases for later investigations and production of manuals taking in consideration the particularities of the federal districts of the State of Puebla, Mexico.

Key words. Districts, undertaking, self-employment, enterprise, motivations

INTRODUCCIÓN

Para comprender el fenómeno del emprendimiento se presentan ciertas interrogantes: ¿Quién es un emprendedor?, ¿Cómo ser emprendedor?, ¿Qué se requiere?, ¿Cuál es el camino? ¿Cómo iniciar?, preguntas que pasan en la mente de las personas dispuestas a iniciar un camino de autoempleo.

Los emprendedores representan no solo una forma de generación de empleo sino una parte importante en cualquier economía, son generadores de productos y servicios que buscan satisfacer necesidades y deseos específicos, adicionalmente generan fuentes de empleos dinamizando la economía por lo que resulta fundamental identificar cuáles son las características y motivaciones de los emprendedores en el estado de Puebla, México. Es por esta razón que diferentes dependencias de los tres niveles de gobierno y organismos internacionales se han enfocado a estudiar este fenómeno tal es el caso del Monitor Global de la actividad emprendedora México GEM, que han realizado a partir del 2007. El Monitor Global de la actividad emprendedora México GEM (2013), por sus siglas en inglés mide a nivel internacional el fenómeno, adaptando la metodología del organismo de acuerdo a las características de cada país, ya que por obvias razones las condiciones políticas, económicas y sociales son muy diferentes entre sí. Al analizar los reportes del GEM se observa que los resultados arrojados, son de forma muy general por que las muestras a las que aplican los instrumentos son reducidas y esto podría generar un sesgo de los resultados y podrían no ser tan confiables.

Planteamiento del problema

Los resultados de las investigaciones que se han realizado en nuestro país utilizando el Marco Conceptual del Monitor Global de la actividad emprendedora México GEM para saber cuáles son las características de las personas que deciden iniciar una empresa son muy generales y parecen ser no tan certeros y confiables.

Justificación

Los emprendedores representan un sector muy importante al interior de cualquier economía so-

bre todo, porque no solo una forma de generación de empleo sino una parte importante en cualquier economía, son generadores de productos y servicios que buscan satisfacer necesidades y deseos específicos, adicionalmente generan fuentes de empleos dinamizando la economía resultando fundamental identificar cuáles son las características y motivaciones de los emprendedores lo cual permitirá hacer un diagnóstico, así como sentar bases para posteriores investigaciones y elaboración de manuales tomando en consideración las particularidades de los distritos federales del Estado de Puebla, México, la comparación respectiva con otros estados del país.

Preguntas de investigación

-¿Qué características y motivaciones tienen los emprendedores cuando deciden crear una empresa en el Estado de Puebla, México?
-¿Detectar cuáles son las estrategias para promover la cultura emprendedora que fomente la creación de nuevas empresas?

Objetivos

- Por lo tanto, los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:
Identificar cuáles son las características y motivaciones de los emprendedores en el Estado de Puebla, México.
- Proponer algunas estrategias para fomentar el espíritu emprendedor en el Estado de Puebla, México.
- Dejar esta investigación como antecedente, para realizar trabajos futuros de Investigación.

Hipótesis:

La creación exitosa de nuevas empresas en el Estado de Puebla, México, se deriva de la adecuada utilización de las características y motivaciones que poseen los emprendedores.

Variable Dependiente: La creación exitosa de nuevas empresas

Variable Independiente: La adecuada utilización

de las características y motivaciones que poseen los emprendedores en el Estado de Puebla, México.

Alcances:

El proyecto está enfocado al estudio de los emprendedores en el Estado de Puebla, México.

Limitaciones:

-Se decidió tomar en consideración a pequeños y medianos emprendedores.

-La resistencia o temor de algunos emprendedores a proporcionar información.

Jaramillo et al., (2012:47) consideran como emprendedor a la persona que en el medio rural, es capaz de identificar oportunidades en el mercado, y que a través de generar o adoptar innovaciones, gestiona los recursos necesarios para aprovechar productivamente esa oportunidad, para generar ganancias, asumiendo el riesgo que ello involucra.

Según (Borjas de Xena, 2012) el emprendimiento es un factor polivalente y complejo que tiene factores que lo conforman: el desarrollo de las competencias del educando, la tecnología que aglutina los procesos de innovación y creatividad, los recursos materiales y financieros, y los conocimientos de la disciplina que se generan mediante la combinación de saberes.

Al hablar del emprendedurismo una parte importante de los emprendedores es la subdivisión o clasificación de ellos:(Castillo, Lira, & González, 2014).

1. Emprendedores que deciden fundar una empresa basándose en un producto, servicio o tecnología que les es propia, y aquellos que prefieren incursionar en un mercado seguro, es decir al comprar una franquicia de un negocio, esto de acuerdo a la Subsecretaría de Desarrollo Económico, 2013.

2. Emprendedores que "emprenden por necesidad" y los que "emprenden por oportunidad", estos últimos son quienes emprenden porque han detectado un área vacante en el mercado.

3. Por la "escala del negocio", es la cúspide de los emprendimientos por oportunidad, en donde encontramos a la élite de los emprendedores que generan empresas de rápido crecimiento en tamaño y competitividad, como William Gates o Steve Jobs. A este tipo de emprendimientos se les conoce como "gacelas" (por la rapidez con que se mueven y crecen) o de "alto impacto".

4. Emprendimientos dinámicos cuyo objetivo es lograr un crecimiento en capital y empleo a una tasa mayor que la del promedio de sus competidores. El último grupo está formado por proyectos que se fundan con el objetivo de "vivir de lo que me gusta". Se les conoce como emprendimientos de "estilo de vida" o "style life", el objetivo del proyecto es la búsqueda de un trabajo que permita aplicar a su fundador.

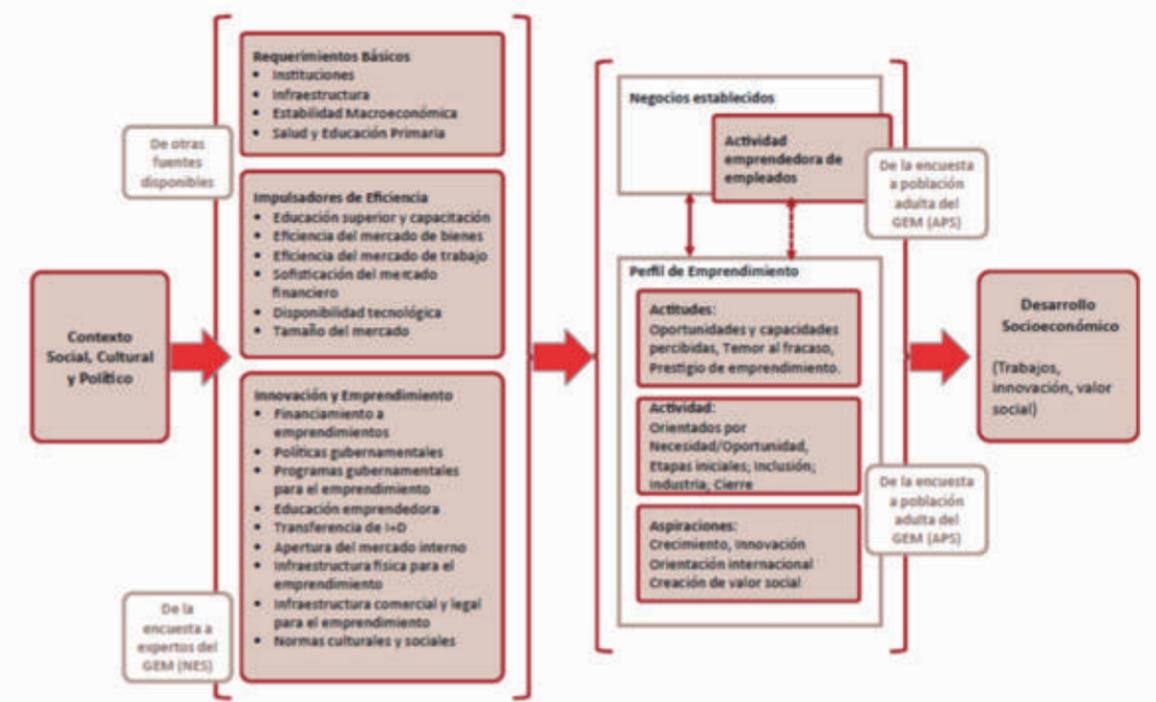
Monitor Global de la actividad emprendedora México GEM (2013)

A nivel internacional existe un estudio denominado Global Entrepreneurship Monitor que inicia desde 1997 que fue impulsado por la Universidad Babson College de los Estados Unidos y la Universidad London School of Business del Reino Unido y tiene el objetivo de medir el emprendimiento en diferentes países y observar en qué grado esta actividad afecta la tasa de crecimiento económico, adicionalmente busca identificar los factores que impulsan o limitan la actividad emprendedora, a través de las diversas políticas públicas que se establecen para generar una percepción positiva hacia la creación de empresas en los emprendedores.

Este estudio según Querejazu (2015) considera que "En estos 16 años de trabajo continuo, el GEM ha medido el emprendimiento en más de 100 países, que representan a todas las regiones geográficas y a los diferentes niveles económicos existentes en el Globo. Desde el año 2008, el GEM cubre los tres tipos de economías de acuerdo con la clasificación del Foro Económico Mundial basada en la tipología de desarrollo de Michael Porter (2002)", como se observa este estudio ha tenido bastante presencia a nivel internacional y ha generado información relevante para conocer el fenómeno emprendedor.

Marco Conceptual GEM

Para realizar la presente investigación se tomó como referencia el Marco Conceptual del GEM, toda vez que desde su creación ha buscado identificar interdependencia entre el emprendimiento y el desarrollo económico de un país, considerando que la creación de empresas es fundamental para la generación de nuevos empleos. A continuación se describen los diferentes componentes que integran el marco conceptual del GEM:



Fuente: GEM Global Report 2014 (Singer, 2015)

Contexto Social, Cultural, Político: En este componente se define el uso de los doce pilares del Foro Económico Mundial para perfilar las fases de desarrollo económico durante el levantamiento de datos sobre la competitividad y por ello se requiere analizar cuál es el diseño de Políticas Públicas para construir un ecosistema de apoyo para estimular un comportamiento emprendedor en las personas.

Valores Sociales hacia la Iniciativa Emprendedora: En este componente se considera como la sociedad aprecia el emprendimiento como una alternativa de carrera, debido a que un buen estatus económico por parte de los empresarios y

la adecuada difusión de los medios de comunicación, pueden contribuir a fomentar y desarrollar una cultura emprendedora nacional.

Atributos Individuales: En este componente se buscan identificar factores demográficos tales como el sexo, edad y ubicación geográfica; factores psicológicos como las capacidades percibidas, oportunidades percibidas y temor al fracaso y por último los aspectos motivacionales que impulsan el emprendedurismo que puede ser por necesidad o por oportunidad.

En este componente se considera el ciclo de vida de las empresas que se pueden considerar como nacientes nuevos, negocios establecidos y cierre de negocios y los tipos de actividad son de alto crecimiento, innovación e internacionalización y el sector de la actividad son la actividad emprendedora temprana, la Actividad empresarial social y la Actividad emprendedora del Empleado.

Como se observan son varios los componentes que integran el Marco Conceptual del GEM y que influyen de manera importante en el quehacer de los emprendedores.

METODOLOGÍA

El presente trabajo fue realizado en el Estado de Puebla en México, a partir de una investigación de campo, mediante la aplicación de cuestionarios en los Distritos Federales que conforman el Estado, que permitieron identificar las características y motivación que tienen las personas que han emprendido algún negocio, medir el nivel de emprendedurismo y las posibles condiciones que han propiciado su desarrollo en las diferentes áreas económicas.

El presente trabajo de investigación se realizó con un enfoque cualitativo y cuantitativo y se apoya en los resultados obtenidos del instrumento de aplicación (Población Adulta), en los diferentes distritos dentro del Estado de Puebla, México. Para obtener la muestra de estudio, se aplicó la siguiente fórmula:

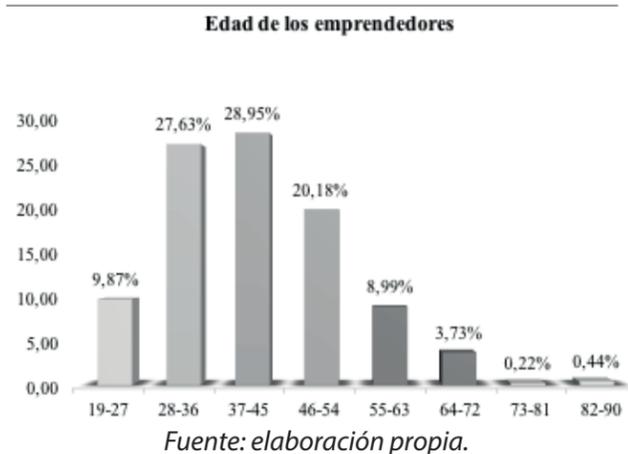
Donde:

- N = Tamaño de la muestra
- p = Probabilidad a favor, generalmente .95
- q = Probabilidad en contra, se usa .05
- n = Tamaño de la población de estudio
- e = Error de muestreo, se usa .05

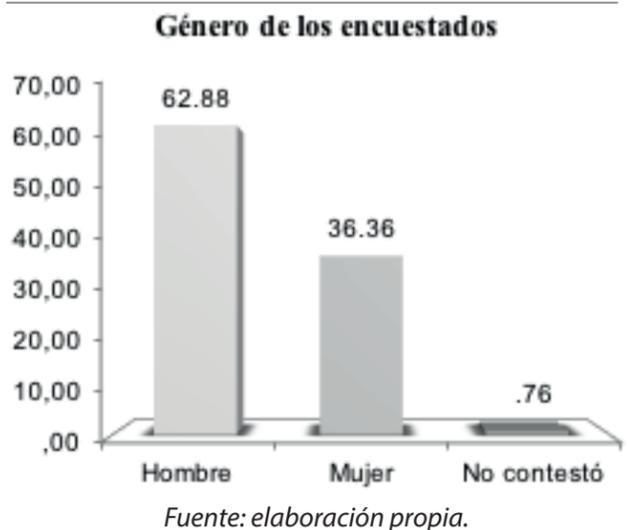
Una vez determinada la muestra y aplicados los instrumentos de medición a la misma, se capturaron los resultados obtenidos para su procesamiento estadístico con el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 18.0. De acuerdo con el informe GEM para el caso de México en el año 2013, se retomó la metodología del apartado de los resultados de Encuesta a la población adulta; en esta investigación se realizó estadística descriptiva e inferencial sobre los elementos de interés que se han señalado en el objetivo anteriormente.

El análisis se realizó con el software SPSS en su versión 18.0. Con los resultados obtenidos, se realizó un análisis inferencial con el cual se pudo com-

probar la hipótesis planteada en la investigación; de donde obtenemos los siguientes resultados:

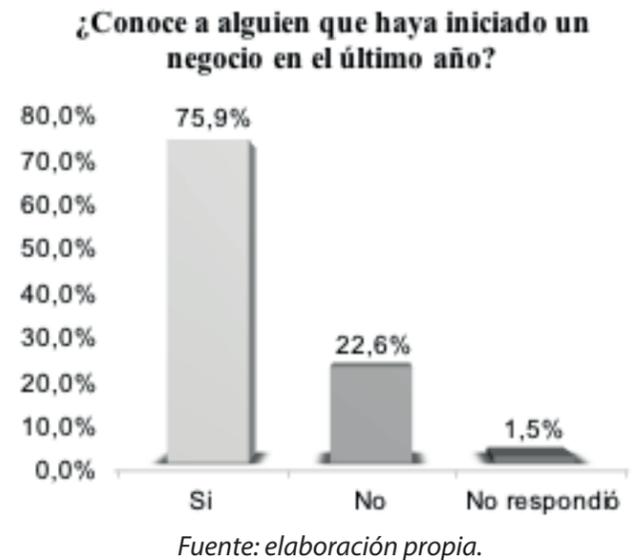


Para esta investigación podemos percibir que el grosor en la edad de los emprendedores en el estado de Puebla se encuentran entre los 28 a 54 años sumando un total de 76.76%, tomando en cuenta que algunos menores aún de 37 años son hijos de los emprendedores originales, los jóvenes entre 19 a 27 años ocupan un 9.87% que indica que se están preocupando por auto emplearse trabajando para ellos mismos y no para un patrón al que haya que obedecer; en 13.38% apreciamos a los adultos mayores a partir de los 64 años esto dado que en nuestra cultura los adultos de esa edad, algunos están pensionados en el mejor de los casos, algunos viven con sus hijos y familiares, pero otros deciden también seguir activos mientras sus facultades físicas y mentales se los permita.



En el estado de Puebla el 62.88 % son hombres y el 36.36 % mujeres, donde el hombre tiene mayo-

res actividades sociales fuera del círculo familiar, sin embargo la participación de la mujer representa un avance en la equidad de género.



El 75.9 % mencionó conocer a alguien que haya iniciado un negocio en el último año, cifra superior al 56.5% (GEM 2013) del país durante 2013.



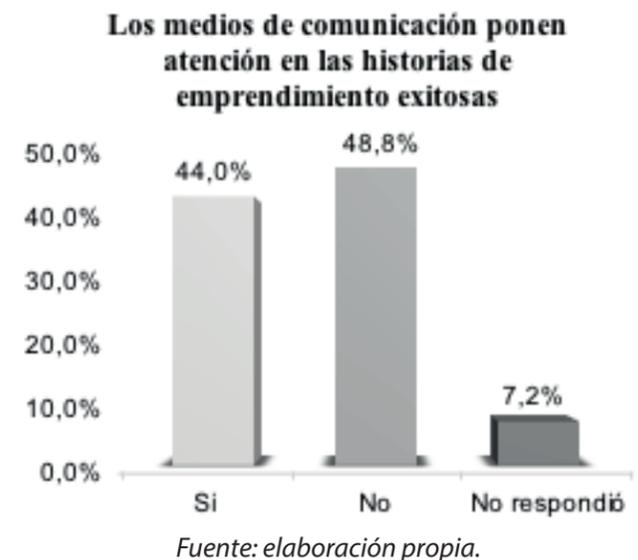
Un 90.2 % considera que iniciar un negocio es una buena opción de carrera, dada la percepción de oportunidades para emprender y la necesidad de incrementar el ingreso.

El 60 % piensa que ser emprendedor te permite gozar de un estatus alto situación que se refleja en sus comunidades al ser considerados ejemplos a seguir y tomados en cuenta en puestos claves siendo tomadores de decisiones en beneficios de

sus comunidades gracias a su esfuerzo reflejado en su crecimiento y desarrollo por esfuerzos propios.



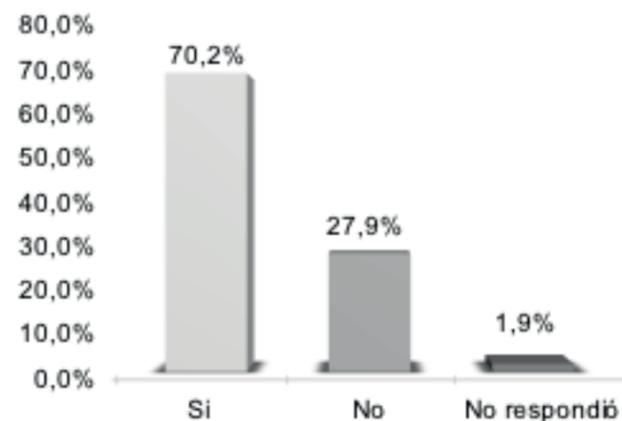
En Puebla las percepciones de la atractividad y visibilidad en la actividad emprendedora a través de los medios de comunicación, no son bien percibidas por los emprendedores pues solo el 44% consideró que éstos juegan un papel importante y que influyen en la posibilidad de atraer a inversionistas, proveedores y consejeros dispuestos a apoyar el emprendimiento.



El 70.2% de la población adulta encuestada percibe buenas oportunidades para iniciar un negocio porcentaje por encima del promedio de las economías basadas en factores donde el 60.8% de la población adulta percibe oportunidades para iniciar

un negocio, mientras que en las economías basadas en la eficiencia este valor se reduce al 41.7%, y las basadas en la innovación sólo el 33.4% de la población adulta percibe oportunidades para iniciar un negocio. (GEM 2013).

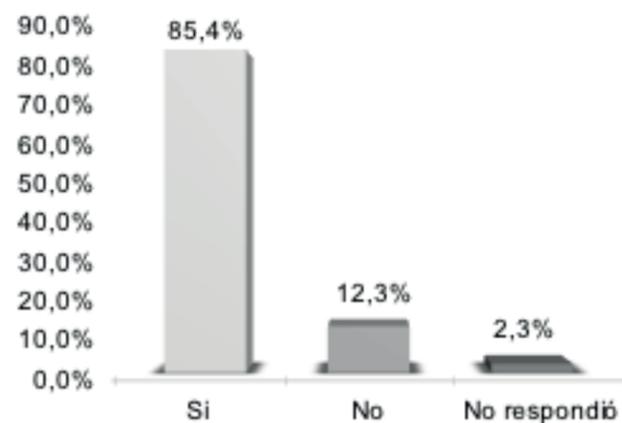
Percibe buenas oportunidades de iniciar un negocio



Fuente: elaboración propia.

El 85% de los encuestados considera tener las habilidades suficientes para emprender un negocio, esta respuesta está basada en el proceso para hacerlo pues ya tienen la experiencia y conocen los requisitos para hacerlo.

Tiene las habilidades necesarias para iniciar un negocio

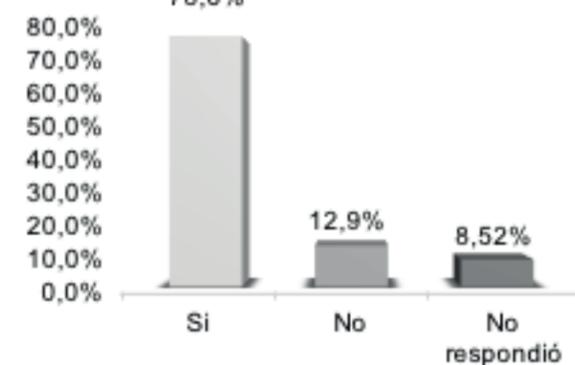


Fuente: elaboración propia.

El 78.6 % de los encuestados que percibe oportunidades para iniciar un negocio mostraron no tener miedo ante el fracaso para iniciar un negocio, el 12.9% este miedo le impide emprender un

negocio. Los encuestados manifiestan no tener miedo al fracaso pues es una forma de aprendizaje, algunas ocasiones costoso pero muy valioso, están conscientes de que es una forma de fortalecimiento en su desarrollo.

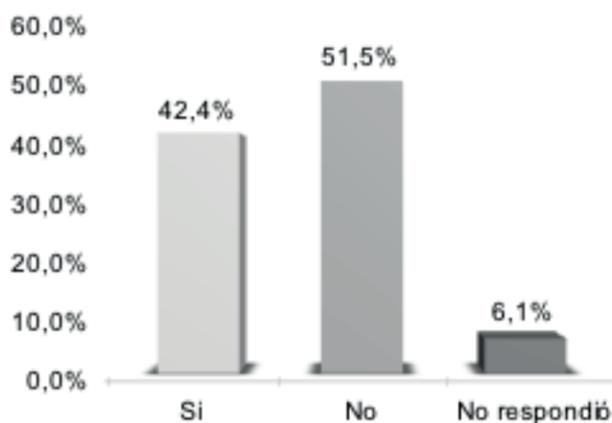
Actitud frente al fracaso



Fuente: elaboración propia.

Un 51.5% tiene planes de iniciar un nuevo negocio, como consecuencia de la percepción de oportunidades para hacerlo, como se muestra en la gráfica de percepción de oportunidades, además la mayoría a partir del emprendimiento ha generado utilidades que al recibirlas serian nuevamente gravables por lo que prefieren iniciar nuevos negocios.

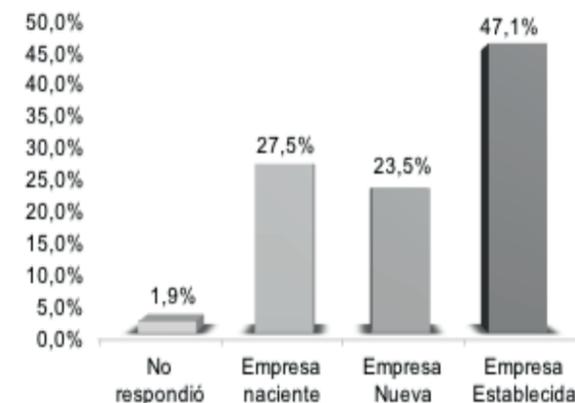
Tiene planes de iniciar un negocio en los próximos tres años



Fuente: elaboración propia.

Las empresas recientes tienen una relación fuerte con las establecidas con más de 5 años, en su mayoría son sucursales o de familiares de éstas.

¿Qué tipo de empresa tiene?

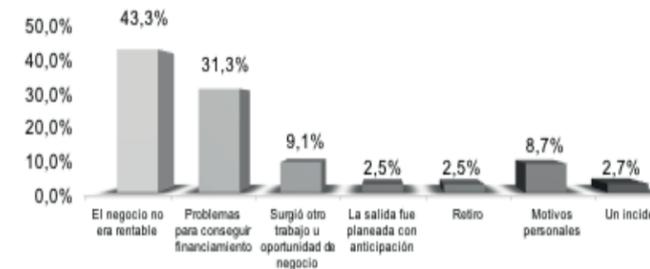


Fuente: elaboración propia.

Uno de los principales objetivos de las empresas es la rentabilidad, factor principal del cierre de empresas, y la principal problemática es la obtención del financiamiento, resultado que se observa en esta gráfica con un 43.3% y 31.3 % respectivamente. Cabe destacar que nuevas oportunidades y motivos personales también representan ser factores de cierre.

La apertura comercial principalmente de productos chinos ha sido un factor importante en el cierre de empresas aunada a la inseguridad y solicitud de cuotas para trabajar.

¿Por qué cree que se cierran las empresas?



Fuente: elaboración propia.

La oportunidad de incrementar el ingreso y la necesidad de enfrentar los gastos por parte de la población en economías donde las percepciones no son suficientes para enfrentar los compromisos, influye considerablemente en la decisión de emprender. Todo esto se deriva en gran medida porque el crecimiento poblacional y la falta de oportunidades en empresas que provean empleos para todos es lo que da lugar a este fenómeno.

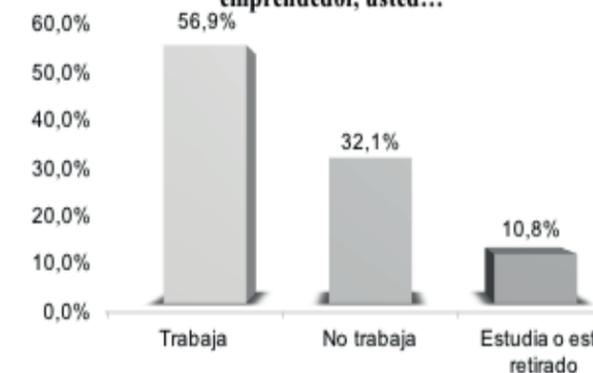
¿Por qué cree que se decide emprender?



Fuente: elaboración propia.

El 56.9% de la población que tenía un empleo también se encontraba iniciando un negocio propio. Mientras que el 32.1% no tiene otro empleo y es parte de la actividad emprendedora temprana y tan sólo el 10.8.4% de la población adulta que estudia o está retirada es parte de la tasa de emprendimiento. Llama la atención que la gente que tiene un empleo es la que en mayor proporción forma parte de la actividad emprendedora.

Condición de actividad. ¿Además de ser emprendedor, usted...



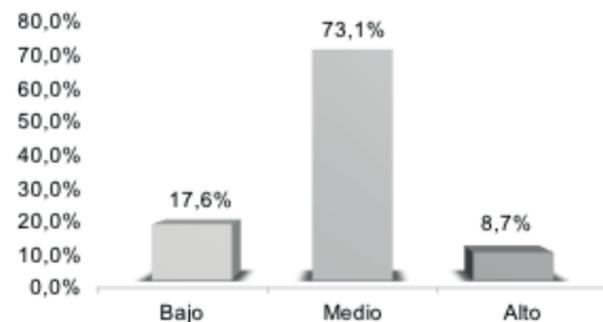
Fuente: elaboración propia.

Constituye una causa probable de que esta mayoría de trabajadores busque otra manera de crecer porque desea que su ingreso le permita el mismo nivel de vida al retirarse en su edad de adulto mayor, además de tener un nivel de vida mejor todavía en su vida activa y en beneficio de su familia proporcionando mayores satisfactores a la misma.

De acuerdo al nivel de ingreso, el 73.1% del porcentaje de la población con ingreso medio tiene mayor participación en la actividad emprendedora, mientras que el 17.6 % de la población con ingresos bajos está iniciando una empresa, sólo el 8.7% de la población con ingreso alto no provee

niente de la empresa lo está haciendo. Hay que remarcar que no estamos hablando en forma cuantitativa las cantidades exactas de las cuales se puedan hacer referencia, ya que esta percepción es subjetiva porque lo que para un emprendedor es una utilidad alta para otro puede ser demasiado baja, así que se debe considerar en general esta percepción.

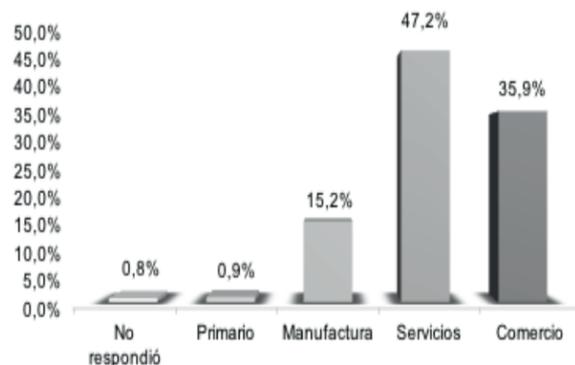
¿Cuánto gana a la semana, libre de las operaciones de la empresa?



Fuente: elaboración propia.

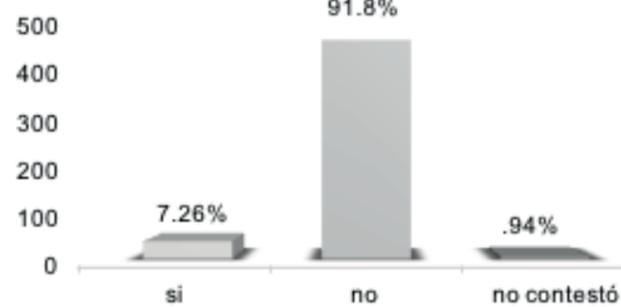
De las empresas establecidas la mayor proporción son las empresas del sector de servicios y comercio orientados al consumidor con un 47.2% y 35.9 % respectivamente del total y el tercer sector importante es el de transformación donde participan el 15.2% de las empresas. Podemos apreciar mejor estas características caminando por las calles dentro del estado, y podemos corroborar que al ser un estado turístico al ser reconocidos varios municipios como "Pueblos Mágicos" pues el comercio y los servicios dan mayoría, hay otros municipios en donde la maquila se desarrolla como punto base de la economía de donde se desprende la manufactura.

Sector de actividad económica



Fuente: elaboración propia.

¿Tiene clientes fuera del país?



Fuente: elaboración propia.

El impacto que tienen las empresas en la economía hace referencia al grado de internacionalización, el cual se mide de acuerdo a la proporción de clientes que la empresa tiene fuera del país. En Puebla nueve de cada diez empresas se dedican sólo al mercado nacional Los resultados reflejan el bajo grado de internacionalización de las empresas en México, ya que la mayor parte de ellas no tienen clientes fuera del país.

El 91.8% manifestó que su producto solo es novedoso para algunos clientes, debido a la gran competencia que existe en el mercado, donde muchas empresas ofrecen los mismos productos o servicios como se muestra en la siguiente gráfica.

¿Su producto/servicio es...



Fuente: elaboración propia.

Los emprendedores reconocen que son muchas las empresas que ofrecen lo mismo, este es el caso para el 96.2%. Mientras que los que no enfrentan competencia son solamente el 3.8%. Estos resultados pueden decirnos que está faltando innovación u otras características para sobresalir en ese rubro y diferenciarse de los demás.

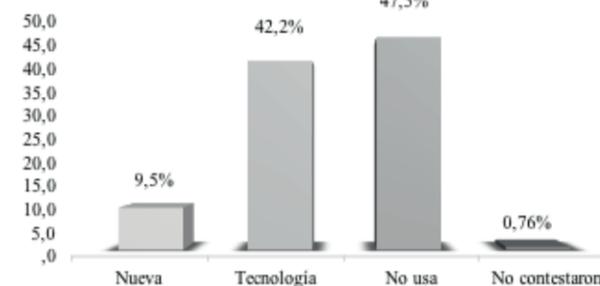
Competencia



Fuente: elaboración propia.

Estos resultados tienen que ver con los giros del negocio en los cuales están quienes contestaron este instrumento, ya que vimos anteriormente que entre servicios y productos se suma más del 80% de los encuestados, si la tecnología que utiliza sólo ha estado disponible en el último año o si ya ha estado disponible entre 1 y 5 años en el caso de Puebla sólo el 9.5% usa tecnología nueva, en contraste el 47.5% no usa nueva tecnología; se hace la observación que teniendo tecnología en uso no se utiliza tal vez en forma eficiente para fines de controles administrativos, financieros y de mercadotecnia.

¿Su tecnología es...?

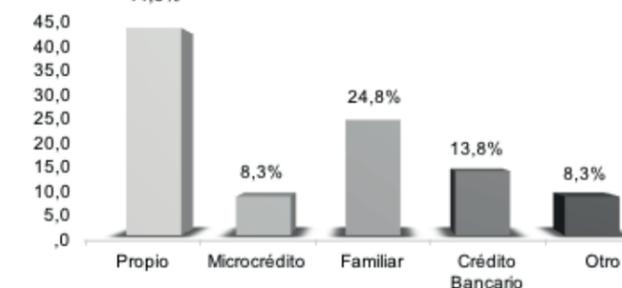


Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica nos da a entender que los primeros emprendedores tenían la cultura del ahorro dando un 44.5% los que se autofinanciaron, actualmente los ingresos ya no lo están permitiendo como antes, el poder adquisitivo del dinero cada día es menor, así que es cuando entra la familia y entre todos reúnen los ahorros para emprender un negocio familiar como segunda fuente en un 24.8% con este tipo de financiamiento. El desconocimiento y/o incumplimiento en los requisitos y

cualidades necesarios para solicitar un crédito se ve reflejado en tan solo 13.8 %.

Principal tipo de financiamiento para inicio de operación de la empresa



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

El emprendedurismo es importante en el crecimiento económico, en el proceso de innovación y en la creación de empresas micro, pequeñas y medianas. Son dos características que los emprendedores deben tener asumir riesgos y aprovechar oportunidades.

Por la edad que tenemos en el estado, notamos que se toma esta decisión entre 37 a 54, dado que siendo más joven se trabaja en el negocio que los padres iniciaron, casi igualando en porcentaje los rangos de 28 a 36 con el de 37 a 45 años con 27.63% y 28.95% respectivamente, algunos fundadores continúan al frente de sus negocios después de los 55 años, sumando un total de 13.38%.

En el estado de Puebla en México la participación de la mujer en el ámbito empresarial es del 36.36 % a pesar de jugar aún un papel de carácter familiar, dos terceras partes perciben oportunidades de negocio y han emprendido alguno en el último año gracias a su experiencia y habilidades así como su actitud positiva hacia el fracaso que consideran como aprendizaje significativo a pesar de las difíciles condiciones económicas.

Nueve de cada diez consideran que iniciar un negocio es una buena opción de carrera porque les permite gozar de un estatus alto y liderazgo dentro de su entorno.

Los medios masivos aunque no son percibidos de manera positiva juegan un papel importante en

el conocimiento de las empresas y la atracción de inversionistas, proveedores y demás agentes participantes en el ámbito empresarial.

La mitad de los encuestados tiene planes para iniciar un negocio, considerando que las empresas cierran por dos aspectos primordialmente: la baja rentabilidad y el nulo o escaso acceso al financiamiento, causas derivadas del desconocimiento y/o incumplimiento de requisitos solicitados por las instituciones financieras.

La mayor parte de emprendedores están en el sector de comercio y servicios siendo la mayoría con más de tres años funcionando y solo el 23.5 % son nuevas.

Los emprendedores que iniciaron este camino percibieron oportunidad para solventar sus necesidades e incrementar sus ingresos así como lograr su independencia ya que un 54% además de ser emprendedor tiene otro trabajo, es importante mencionar que la mayoría está enfocada al mercado nacional y solo un uno por ciento atiende al mercado internacional.

Existe mucha competencia en el mercado donde participan y la mayoría no utiliza tecnología nueva, como reflejo del financiamiento que en general proviene de dos fuentes: el autofinanciamiento y el familiar.

BIBLIOGRAFÍA

- Borjas De Xena, L. (2012). Managerial education in Venezuelan higher educational institutions. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 51-58.
- Castillo, L. C. G. C., Lira, A. G., & González, M. C. I. (2014). El Enfoque de Competencias para formar Emprendedores: Evaluación del modelo de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. *Tec Empresarial*, 8(2), 29-40.
- Fernández Laviada, A. (2015). *Informe GEM España 2014*. España: Universidad de Cantabria.
- Jaramillo-Villanueva, J. Luis, Escobedo-Garrido, J. Sergio, Morales-Jiménez, Juan, & Ramos-Castro, J. Guadalupe. (2012). Factores que explican

la innovación en microempresarios agropecuarios en el estado de Puebla, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 9(4), 427-439. Recuperado el 29 de junio de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722012000400004&lng=pt&tlng=es.

- Jaramillo Villanueva, José Luis, Escobedo Garrido, José Sergio, Morales Jiménez, Juan, & Ramos Castro, José Guadalupe. (2012). Perfil emprendedor de los pequeños empresarios agropecuarios en El Valle de Puebla, México. *Entramado*, 8(1), 44-57. Recuperado el 29 de junio de 2016, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032012000100004&lng=pt&tlng=es.
- Monitor global de la actividad emprendedora México GEM (2007).
- Monitor global de la actividad emprendedora México GEM (2014).
- Monitor global de la actividad emprendedora México GEM (2013).
- Porter, M. (2002). *Executive Summary: Competitiveness and Stages of Economic Development*. Estados Unidos: Oxford University.
- Querejazu, V. (2015). *Reporte Nacional Bolivia 2014*. Bolivia: Universidad Católica Boliviana "San Pablo".
- Singer, S. (2015). *Global Entrepreneurship Monitor 2014 Global Report*. Estados Unidos: Babson College.

PRODUCCIÓN DE PIÑA LIOFILIZADA EN COLOMBIA CON FINES DE EXPORTACIÓN HACIA ALEMANIA

FELIPE LOZANO RODRIGUEZ
Contaduría Pública, Décimo Semestre
Universidad Libre Seccional Pereira - Colombia
Contacto: flozanorodriguez6@gmail.com
flozano.contaduria@unilibrepereira.edu.co
2016

RESUMEN

Dadas las condiciones climatológicas en las que se produce la piña, Colombia es un país idóneo para cultivarla, pero comercializarla al interior del mismo no es tan rentable, por esta razón se realiza un proyecto encargado de evaluar las condiciones de mercado, técnicas, legales, administrativas y financieras, que hagan de este producto un bien con valor agregado que genere mayor rentabilidad al momento de la distribución, y que además le agregue un distintivo al país y a la empresa productora de fruta liofilizada.

Una vez realizados los diferentes estudios, uno de los más determinantes es el financiero, pues este pudo mostrar una gran oportunidad de realizar la inversión evaluada en el estudio técnico, teniendo en cuenta que los resultados son evidentemente favorables, pues los criterios de evaluación reflejan un alto retorno de la inversión y una recuperación del mismo en un periodo relativamente corto.

Palabras Clave: Liofilización, exportación, economía de escala, piña, tendencia.

ABSTRACT

Given the climatic conditions in which pineapple is produced, Colombia is a country suitable for cultivation, but within the same market it is not as profitable, which is why a project for assessment of market conditions, technical, legal is done, administrative and financial, to make this product a good value-added to generate higher returns at the time of distribution, and that will add a distinctive addition to the country and the producer of freeze-dried fruit.

Once the different studies, one of the most decisive is financial, as this could show a great opportunity for investment in the technical study evaluated, considering that the results are obviously favorable, as the evaluation criteria reflect a high return on investment and recovered in a relatively short period.

Keywords: Liofilization, exportation, scale economy, pineapple, tendence

INTRODUCCIÓN

Dadas las características encontradas en la piña, especialmente por su condición de ser una fruta tropical, en concordancia con las necesidades existentes del mercado actual, el cual se identifica por ser cada vez más propenso a la ingesta de productos orgánicos y saludables.

Con base en lo anterior, este proyecto permite impactar directamente dicho mercado, con un producto que cumpla tales características y que además sea amigable con el medio ambiente; además de suplir los deseos de los consumidores que no cuentan con la capacidad de adquirir directamente productos que son originarios del trópico.

Es por esto, que hoy en día la tendencia es consumir alimentos rápidos de preparar pero que al mismo tiempo estén llenos de nutrientes que en muchas ocasiones se desperdician o no son aprovechados a causa de la utilización de conservantes; en vista de esto, el proceso de liofilización, permite a los productos conservar todas sus propiedades organolépticas, para este caso específico la piña; producto que es de gran acogida en el mercado alemán.

Por lo dicho anteriormente y aprovechando las condiciones del mercado, se realizó este proyecto con el fin de evaluar la viabilidad financiera y administrativa de la exportación de snacks de piña liofilizada hacia Alemania.

METODOLOGÍA

La metodología implementada en este estudio consistió en una investigación de tipo descriptiva. La cual se basó en la observación y recopilación de datos de las prácticas análogas a los procesos de liofilización actuales, esto con el propósito de analizar la información obtenida para el desarrollo de alternativas con el fin de brindar una solución a la necesidad del mercado objetivo.

Fuentes Primarias

Se obtuvieron directamente de los industriales que desempeñan funciones análogas en este tipo de mercado, así como expertos en el tema objeto

de estudio. La metodología para la obtención de información de la investigación consistió en las siguientes fases:

Primera fase: pre diagnóstico.

Segunda fase: recolección y análisis de la información.

Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias o de tipo bibliográfico sirvieron para recopilar, seleccionar y analizar aspectos teóricos relacionados con el tema; ya que se consultaron libros, boletines, revistas, diccionarios, folletos y páginas web, con las cuales se plantearon las referencias teóricas de la investigación.

RESULTADOS

Estrategia Comercial: snacks de 20 gramos.

Precio de Introducción: Por la venta de cada paquete, se espera un ingreso de 2 Euros para el primer año, en el segundo y tercer año 2,5 Euros, y del cuarto año en adelante 3 Euros.

Costos Variables: \$770 por cada paquete en cualquier nivel de actividad.

Costos Fijos: 37'017.900 para el primer año, y se espera un incremento del 5% cada año.

Pronóstico de Ventas: 20 toneladas para el primer año, del segundo en adelante, se espera un crecimiento del 2,5% para cada período.

Tasa de Impuestos: 34%

Capital de Trabajo: 1 año de los costos de operación.

Valor de Salvaguardia: 25% de la inversión inicial.

Inversiones de Activos Fijos: \$ 178'500.000 en maquinaria, \$600'000.000 en terrenos, \$7'560.000 en equipo de computación y comunicación para los primeros cinco años, los siguientes cinco tendrán un valor de \$8'000.000.

FLUJO DE CAJA

DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO	\$ -	\$ 528.984.000	\$ 677.760.750	\$ 694.704.769	\$ 854.486.866	\$ 875.849.037	\$ 897.745.263	\$ 920.188.895	\$ 943.193.617	\$ 966.773.458	\$ 990.942.794
VENTA DE ACTIVOS	\$ -					\$ 3.024.000					\$ 314.600.000
COSTOS VARIABLES	\$ -	\$ 77.000.000	\$ 78.925.000	\$ 80.898.125	\$ 82.920.578	\$ 84.993.593	\$ 87.118.432	\$ 89.296.393	\$ 91.528.803	\$ 93.817.023	\$ 96.162.449
COSTOS FIJOS	\$ -	\$ 37.019.900	\$ 38.870.895	\$ 40.814.440	\$ 42.855.162	\$ 44.997.920	\$ 47.247.816	\$ 49.610.207	\$ 52.090.717	\$ 54.695.253	\$ 57.430.015
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA	\$ -	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
DEPRECIACIÓN EQUIPO DE COMPUTACIÓN	\$ -	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
UTILIDAD BRUTA	\$ -	\$ 353.452.100	\$ 498.452.855	\$ 511.480.204	\$ 667.199.126	\$ 687.369.525	\$ 701.779.015	\$ 719.682.295	\$ 737.974.097	\$ 756.661.182	\$ 1.090.350.330
IMPUESTO		\$ 120.173.714	\$ 169.473.971	\$ 173.903.269	\$ 226.847.703	\$ 233.705.638	\$ 238.604.865	\$ 244.691.980	\$ 250.911.193	\$ 257.264.802	\$ 370.719.112
UTILIDAD NETA	\$ -	\$ 233.278.386	\$ 328.978.884	\$ 337.576.935	\$ 440.351.423	\$ 453.663.886	\$ 463.174.150	\$ 474.990.315	\$ 487.062.904	\$ 499.396.380	\$ 719.631.218
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA	\$ -	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
DEPRECIACIÓN EQUIPO DE COMPUTACIÓN	\$ -	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.512.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
MAQUINARIA	\$ 178.500.000										
EQUIPO DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN	\$ 7.560.000										
TERRENO	\$ 600.000.000										
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 114.019.900										
VALOR DE SALVAMENTO						\$ 3.024.000					\$ 314.600.000
FLUJO DEL PROYECTO	-\$ 900.079.900	\$ 294.790.386	\$ 390.490.884	\$ 399.088.935	\$ 501.863.423	\$ 518.199.886	\$ 524.774.150	\$ 536.590.315	\$ 548.662.904	\$ 560.996.380	\$ 1.095.831.218

CALCULO DE RENTABILIDAD TIR: (TASA INTERNA DE RETORNO)

Para encontrar la tasa interna de retorno del proyecto se utilizan todos los flujos que fueron obtenidos en cada uno de los periodos.

DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DEL PROYECTO	-\$ 900.079.900	\$ 294.790.386	\$ 390.490.884	\$ 399.088.935	\$ 501.863.423	\$ 518.199.886	\$ 524.774.150	\$ 536.590.315	\$ 548.662.904	\$ 560.996.380	\$ 1.095.831.218
TIR											44%

VNA: (VALOR ACTUAL NETO)

Para hallar el valor actual neto del proyecto, se utiliza el WACC (Costo de capital promedio ponderado) y los flujos que fueron obtenidos en cada uno de los 10 periodos.

DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
FLUJO DEL PROYECTO	-\$ 900.079.900	\$ 294.790.386	\$ 390.490.884	\$ 399.088.935	\$ 501.863.423	\$ 518.199.886	\$ 524.774.150	\$ 536.590.315	\$ 548.662.904	\$ 560.996.380	\$ 1.095.831.218	
WACC											VALOR	FUENTE
OBLIGACIONES FINANCIERAS											\$ 778.500.000	86%
PATRIMONIO											\$ 121.579.900	14%
											\$ 900.079.900	100%

VNA										\$2.075.069.791	
RECURSO	VALOR	%	i	CK							
Obligación Financiera (Terreno)	\$ 600.000.000	77,1%	13,50%	10,40%							
Obligación Financiera (Maquinaria)	\$ 178.500.000	22,9%	9,00%	2,06%							
	\$ 778.500.000	100,0%		12,47%							

COSTO DE CAPITAL ANTES DE IMPUESTOS	WACC
=12,47%*(1- 0,34) = 8,23%* 86%	7,12%
15%* 14%	2,10%
WACC	9,22%

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación se concluye que este proyecto apunta hacia un aprovechamiento de las ventajas productivas de piña que existe en el departamento de Risaralda, así mismo de las condiciones climatológicas para producir un producto orgánico y transformado por medio de liofilización en snacks de fácil consumo que presentan un buen sabor y mantienen sus beneficios nutricionales intactos.

Agregar valor a la producción y venta de piña liofilizada, mediante un proceso de transformación que permita convertirla en un excelente producto, y que a su vez genere una mayor rentabilidad para los dueños.

Una vez realizados los estudios, se concluyó que el mercado cuenta con excelentes condiciones económicas, además de encontrarse preferencias y tendencias a consumir alimentos orgánicos elaborados a base de fruta fresca. En este sentido se eligió el país de Alemania, cuarto mayor consumidor de frutas secas en Europa, en donde existe un posicionamiento económico estable y donde un producto como estos es altamente valorado debido a que las condiciones climatológicas que ese país presenta no permiten que este tipo de frutas tropicales tengan buena calidad en cuanto a sabor, color y propiedades nutricionales, por otro lado y teniendo en cuenta los hábitos alimenticios del país Alemán, existe una tendencia creciente a preferir alimentos más saludables y prácticos a la vez, debido a que las familias alemanas no están dispuestas a gastar más de 15 minutos preparando comidas y pasa-bocas según estudios realizados en dicho país.

Se evidencia que el consumo de piña preparada o en conserva por parte de los alemanes, es aproximadamente de 475 toneladas exportadas por Colombia, contando el proyecto con capacidad de producir y exportar un promedio de 20 toneladas para el primer año, es decir casi 2 toneladas de Fruta liofilizada al mes, lo que en términos de los productos manejados para snacks, equivale a 100.000 paquetes de 20 gramos cada uno al mes, del segundo año en adelante, se espera un crecimiento del 2,5%.

Se desarrollaron políticas administrativas para basar el proyecto bajo un criterio planeado y organizado con el fin de ser una empresa estable que garantice buenas condiciones laborales y que contribuya al desarrollo económico y social de la región, además de lograr posicionamiento y confianza en el mercado internacional.

Con el fin de determinar si este proyecto representa para los dueños una oportunidad viable de incursionar en el medio, fue pertinente hacer uso de los diferentes estudios que fueron mencionados anteriormente para afirmar que el proyecto representa una gran viabilidad de ser ejecutado gracias a los grandes beneficios que fueron visualizados a lo largo de este documento.

Se recomienda incentivar el cultivo de piña en el eje cafetero, pues si se tiene en cuenta que el consumo de este producto en Alemania es tan elevado, la producción local de esta fruta no alcanzaría abastecer el mercado del país objetivo.

Es viable que se lleve a cabo la implementación de procesos de tercerización que permitan a cada una de las empresas desempeñarse mejor.

Es pertinente implementar el uso de tecnologías de última generación y fortalecer el manejo de los procesos industriales, que permitan llegar a la obtención de economías de escala.

BIBLIOGRAFÍA

- *Exporthelp*. (27 de julio de 2015). Recuperado el 11 de septiembre de 2015, de <http://exporthelp.europa.eu/thdapp/index.htm>
- (s.f.). Recuperado el 22 de Agosto de 2015, de Procolombia: <http://procolombia.co>
- (s.f.). Recuperado el 03 de Octubre de 2016, de Buen cafe: <http://www.buencafe.com/es/experta.php>.
- (s.f.). Recuperado el 17 de Septiembre de 2015, de Liocol: <http://www.liocol.com/nosotros>.

MEDICIÓN DEL FENÓMENO EMPRENDEDOR EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO. (Resultados preliminares)

M.A. JOSÉ CRUZ MORALES CARPINTEYRO.

Profesor Investigador Tiempo Completo.

Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Correo: jose_carpinteyro@hotmail.com

M.A. JOSÉ LUIS HUGO DÍAZ BIFFANO

Profesor Investigador Hora Clase,

Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Correo: hugo.diazbiffano@gmail.com

M.A. ANITA ORTIGOZA HERNÁNDEZ

Profesor Investigador Tiempo Completo

Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Correo: abril_2010@yahoo.com

INDUSTRIALIZADORA ATOYAC S.S.S. CASO DE EMPRENDEDURISMO DE LA MIXTECA POBLANA EN MÉXICO

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es mostrar el estudio de caso en el proceso de formación y operación de una Sociedad de Solidaridad Social en el municipio de Ahuatlán, en el estado de Puebla, México, así como los resultados y beneficios, en el desarrollo de emprendedores sociales.

Muestra la importancia de asociarse, integrarse y funcionar formalmente bajo una figura legal que le permite crecimiento y desarrollo.

Este trabajo presenta a un grupo de personas mayores de edad, dedicadas a la producción de "Palanqueta o dulce de cacahuete" (*Arachis hypogaea*, de la familia de las leguminosas), partiendo desde el cultivo del mismo hasta su procesamiento; se organizaron y conjuntaron esfuerzos para integrarse como Sociedad de Solidaridad Social, lo que les permitió tener acceso a créditos y asesoría por parte de instituciones y programas gubernamentales, facilitando el camino hacia el logro de sus objetivos a partir de la integración y formalidad.

Palabras Clave: Desarrollo, Emprendedurismo, Empresa, Integración, Organización

ABSTRACT

The aim of this paper is to show the case study in the process of formation and operation of a Society of Social Solidarity in the, in the state of Puebla, Mexico, municipality of Ahuatlán and the results and benefits in the development of social entrepreneurs.

Shows the importance of partnership, formally integrate and operate under a legal figure that allows growth and development.

This paper presents a group of seniors, dedicated to the production of "Palanqueta or sweet peanut" (*Arachis hypogaea*, family of legumes), starting from cultivation to processing thereof; They were organized and joined forces to integrate as a Society of Social Solidarity, which allowed them access to credit and advice from government institutions and programs, paving the way towards achieving its objectives from the integration and formality.

Keywords: Development, Entrepreneurship, Company, Integration, Organization

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las PYMES son indispensables debido al peso que ejercen en la generación de empleo y aportación al PIB, además de contribuir al desarrollo de muchas zonas del país, en específico Puebla.

Por lo anterior expuesto en toda economía el sector primario es de vital importancia para el crecimiento y desarrollo de la misma, dentro de este sector encontramos a las empresas rurales que han subsistido de forma precaria y sin los apoyos de diferente índole a pesar de existir diversidad de programas dirigidos a este sector pero, sin el impacto deseado u ofrecido.

De ahí la importancia del estudio de estas empresas en ese sector que permita conocer a fondo la situación y por ende la propuesta de mejoras con miras de propiciar su crecimiento y desarrollo.

La globalización exige a las empresas ser competitivas, lo cual abre la oportunidad para el desarrollo. Las estrategias que deberán aprovechar el potencial y cumplir con los requisitos asociados a la mayor integración en la economía mundial. Con ello surge la necesidad de establecer estrategias de gestión y de financiamiento para las micro y pequeñas empresas rurales en el estado de Puebla, así poder llevar una eficiente administración, de ello depende el aprovechamiento adecuado de sus recursos, para ser más competitivas en este mundo globalizado. (Castell 25)

A partir de la década de los 90's, con la formalización de las reformas estructurales en México, las Mipymes enfrentan un nuevo contexto, cuya principal característica es la desprotección de la estructura productiva nacional. Sin embargo, las Mipymes en México conforman el 97% de las empresas en México, han adquirido una importancia significativa y reconocida por los impactos positivos que ha tenido en la economía, principalmente en el empleo; con los datos del INEGI se estima que otorgan el 78% del empleo y un 38% del PIB; dichas potencialidades les confieren a estas entidades un comportamiento estratégico que puede llegar a influir en el desarrollo económico local y regional de México.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas rurales han sido abandonadas no solo por los diferentes niveles de gobierno sino también por otras instancias, aunado al desconocimiento de sus propietarios quedando en el desamparo, de tal forma que este sector se ha debilitado considerablemente, hasta llegar a la quiebra, de tal forma que resulta importante atender de manera consciente e informada para proponer alternativas que conlleven al rescate y consolidación de las mismas.

Al ser la micro y pequeña empresa pilar fundamental de la economía mexicana y en particular del estado de Puebla reviste el interés por analizar su situación en miras de realizar un análisis y proponer aportaciones que permitan a este sector empresarial su crecimiento y desarrollo.

El escenario adverso que enfrentan las Mi pymes en buena parte es resultado de las reformas estructurales así como del modelo económico vigente, cuyo elemento central ha sido la estrategia de liberalización comercial, ambos adoptados en las décadas de los 80's así como de las sucesivas crisis que han acompañado a la economía mexicana, las cuales han terminado por detonar la fragilidad estructural de la economía mexicana.

Dentro de este contexto se ubican las Mi pymes, uno de los principales efectos derivados de la situación macroeconómica se relaciona con el sector bancario comercial, la participación del financiamiento por parte de la banca de desarrollo es limitado, el crédito al sector productivo como porcentaje del PIB ha caído de manera persistente desde 1995.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de la micro y pequeña empresa recae en la economía, en tanto que los países industrializados con menor grado de desarrollo como es el caso de México y por consecuencia el estado de Puebla.

Como anteriormente se menciona la importancia micro y pequeña empresa han contribuido al desarrollo económico del país, según cifras de Instituto

Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), las micro y pequeñas empresas.

"En base al sondeo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), nuestro país cuenta con 5.144.056 empresas, que emplean a 27.727.406 personas. Dicho estudio se basó en los censos económicos del 2009.

El 95,2% (4,8 millones) de las compañías son microempresas, el 4,3%(221,194<9 pequeñas empresas, el 0,3% (15,432) medianas y el 0,2% (10,288) grandes firmas.

Para Valcárcel-Resalts (1992), desarrollo rural es un proceso de cambio social y crecimiento económico sostenible, que tiene por finalidad el progreso permanente de la comunidad rural y de cada individuo integrado en ella.

Es posible distinguir tres tipos de desarrollo rural:

1. Desarrollo rural endógeno. Tiene como objetivo incrementar el bienestar de la comunidad local mediante el establecimiento de actividades económicas y socioculturales utilizando sus propios recursos humanos y materiales. Se definen las estrategias a partir de los recursos naturales, reordenándolos hacia producciones con posibilidades industriales, crear infraestructuras básicas y promover la inversión y conservar los espacios naturales.

2. Desarrollo rural integrado. Su objetivo es integrar todas las formas potenciales de aprovechamiento de los recursos existentes. Mejorar la calidad de vida, mantener la población, proteger el medio ambiente y crear empleos. Promover la diversificación de la actividad agrícola sin perder la identidad cultural ni la preservación de sus valores medioambientales, históricos, culturales y patrimoniales, manteniendo un equilibrio territorial y ecológico.

3. Desarrollo rural con enfoque local. Considerado como un proceso de organización del futuro de un territorio como resultado del esfuerzo de concertación y planificación emprendido por los actores locales con el fin de valorizar los recursos hu-

manos y materiales de un territorio y mantener un diálogo con los centros de decisión económicos, culturales y políticos, en los que se integran y de los que dependen.

Por consiguiente, el desarrollo rural pretende reestructurar el sistema económico rural mediante estrategias de desarrollo empresarial basado en las capacidades del territorio. Conforman el desarrollo rural, dos tipos de ideas (Sancho, 2002), las de procesos y las de contenido. Como ya se ha mencionado, el desarrollo rural es un proceso en la medida en que constituye una acción que tiene duración y abarca un tiempo determinado; por otro lado, tiene contenidos ineludibles que cumplir: fortalecer la formación del agricultor, potenciar la investigación y el desarrollo, mejorar las condiciones de vida, crear empleo, diversificar los recursos económicos y hacer compatible todo ello con una sostenibilidad el medio ambiente.

En México, la capacidad de movilización de los campesinos ante las medidas ineficaces aplicadas desde las diferentes reformas agrarias (Télliez, 1994) ha ocasionado una constante inestabilidad social (Warman, 2001; Paz, 2003). Sin embargo, esta capacidad de movilización social, si es canalizada de forma adecuada, puede convertirse en un factor positivo para la estructuración del territorio, plantear nuevas soluciones y nuevos enfoques del desarrollo rural

Uno de los retos de las empresas rurales es el crecimiento a partir de la integración o asociación para compartir experiencias y riesgos, de tal manera que se aligera la carga y se pueden enfrentar de mejor manera los retos.

A partir de la planeación, integración y organización, en las organizaciones rurales les ha permitido primeramente subsistir y subsecuentemente permanecer, crecer y desarrollarse.

Existen diferentes niveles de organización donde las empresas rurales pueden agruparse:

Primer nivel:

- Ejido/Comunidad
- Sociedad de Producción Rural

- Sociedades de Solidaridad Social
- Cooperativa
- Sociedad Anónima de Capital Variable
- Asociación Civil
- Sociedad Civil
- Unión de Crédito Fideicomiso

Segundo nivel:

- Unión de Ejidos Sociedad Anónima (asocia personas físicas y morales).
- Federación de Sociedades Cooperativas.
- Unión de Asociaciones Agrícolas o Ganaderas.
- Unión de Sociedades de Producción Rural Asociación Rural de Interés Colectivo.
- Unión de Sociedades de Solidaridad Social.
- Unión de Crédito (asocia personas físicas y morales).

Tercer nivel:

- Asociaciones Rurales de Interés Colectivo.
- Sociedad Anónima de Capital Variable.
- Confederación de Sociedades Cooperativas.
- Confederación de Sociedades de Capital Social.

Organizaciones de Primer Nivel

Se constituyen por personas físicas, en grupos pequeños preferentemente, con acciones en pequeñas y medianas escalas muy definidas, y en las cuales todos sus socios participan, cooperan y se relacionan muy directamente.

Organizaciones de Segundo Nivel

Este nivel asocia principalmente a personas morales, es decir, organizaciones de primer nivel. La toma de decisiones se hace a través de representantes de los asociados. Algunas figuras pueden tener asociadas a personas físicas y morales al mismo tiempo.

Organizaciones de Tercer Nivel

Son las que se conforman con organizaciones de primer y segundo nivel como personas morales. En el caso de las Sociedades Anónimas, pueden incluir personas físicas, además de las morales. Su obje-

tivo principal es dar servicios especializados y enfocarlos a la integración de sus socios a cadenas productivas y niveles superiores para generación y apropiación de mayor valor agregado, impulso a los agro-negocios y empresas de servicios.

Es importante mejorar el entorno económico a través de instrumentar acciones con el propósito de que contribuyan a su establecimiento definitivo, de crecimiento y la consolidación de las micro y pequeña empresas del estado de Puebla.

El proporcionar las herramientas de gestión y financieras por medio de apoyos, siendo el principal objetivo para impulsar la incorporación y comercialización de las las micro y pequeña empresas.

Es importante administrar para poder llevar a cabo la ejecución de los objetivos de la organización y con ello producir acciones que permitan alcanzar el éxito en común.

Las estrategias son fundamentales para cualquier organización es por ello de su importancia en cualquier empresa ya sea pública o privada. Las empresas deberán tener cuidado en el establecimiento de sus estrategias, para poder mejorar sus métodos y sistemas de trabajo en sus diferentes niveles para el logro de sus objetivos.

Sociedades de Solidaridad Social

La sociedad de solidaridad social es una sociedad de representación social, se constituye con un patrimonio de carácter colectivo, cuyos socios deberán ser:

1. Personas físicas de nacionalidad mexicana,
2. Especialmente ejidatarios, comuneros, campesinos sin tierra.
3. Parvifundistas y
4. Personas que tengan derecho al trabajo, que destinen una parte del producto de su trabajo a un fondo de solidaridad social y que podrán realizar actividades mercantiles.

Se forman bajo una denominación seguida de las palabras "Sociedad de Solidaridad Social" o sus abreviaturas "S. de S. S."

Se forma con un mínimo de quince socios, se deberá llevar un registro de los mismos, deben de celebrar dos asambleas por año, requieren de autorización por parte de la Secretaria de Reforma Agraria o de la Secretarías del Trabajo y Previsión Social de conformidad a la naturaleza de la sociedad.

El acta y bases constitutivas, así como la autorización, deberán inscribirse en el registro que para tal efecto lleven las Secretarías mencionadas en el párrafo anterior.

La sociedad de solidaridad social tendrá personalidad jurídica a partir de su inscripción en el registro en la Secretaria de Reforma Agraria o de la Secretarías del Trabajo y Previsión Social de conformidad a la naturaleza de la sociedad.

Las sociedades de solidaridad social se constituirán mediante asamblea general que celebren los interesados, de la que se levantará acta por quintuplicado y en la cual, además de las generales de los mismos, se asentarán los nombres de las personas que hayan resultado electas para integrar, por primera vez, los comités ejecutivos, de vigilancia, de admisión de socios, así como el texto de las bases constitutivas.

La autenticidad de las firmas de los otorgantes será certificada por Notario Público, por la primera autoridad municipal, o a falta de ellos por un funcionario local o federal con jurisdicción en el domicilio social.

La nacionalidad de los otorgantes será comprobada con el acta de nacimiento respectiva. Las sociedades de solidaridad social tendrán por objeto:

1. La creación de fuentes de trabajo.
2. La práctica de medidas que tiendan a la conservación y mejoramiento de la ecología.
3. La explotación racional de los recursos naturales.
4. La producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios que sean necesarios.
5. La educación de los socios y de sus familiares en la práctica de la solidaridad social, la afirmación de los valores cívicos nacionales, la defensa de la independencia política, cultural y económica del país y el fomento de las medidas que tiendan a elevar el nivel de vida de los miembros de la comunidad.

El patrimonio social se integra inicialmente con las aportaciones, de cualquier naturaleza que los socios efectúen, así como con las que se reciban de las Instituciones Oficiales y de personas físicas o morales ajenas a la sociedad.

Dicho patrimonio se incrementará con las futuras adquisiciones de bienes destinados a cumplir con el objeto y finalidades de la sociedad. El patrimonio social quedará afecto en forma irrevocable a los fines sociales.

El principio de afecto hace referencia al principio de *Affectio societatis* (Locución latina) que significa la intención que debe animar a los asociados, de colaborar en un pie de igualdad. La *affectio societatis* implica, no solo un espíritu de colaboración, sino también el derecho en cada asociado, de ejercer control sobre los actos de las personas encargadas de administrar la sociedad.

Deberán de formar los siguientes comités y comisión:

- a. Comité ejecutivo. La administración de la sociedad estará a cargo de un comité ejecutivo compuesto, cuando menos, de tres miembros propietarios, quienes deberán ser socios.
- b. Comité Financiero y de vigilancia.
- c. Comité de admisión de socios.
- d. Comisión de educación

Crear el fondo de solidaridad social se integra con la parte proporcional de las utilidades obtenidas que acuerden los socios aportar al mismo, así como con los donativos que para dicho fin se reciban de las Instituciones Oficiales y de personas físicas o morales.

En Puebla se vive actualmente una severa crisis productiva. Una de las causas más importantes es que la actividad en el sector rural, desde hace varios lustros, ha recibido poca atención por parte de las políticas gubernamentales, lo que ha generado que los productores abandonen esta actividad. La falta y/o desconocimiento de financiamientos, de ahorro y el difícil acceso a los créditos impide a

las microempresas su desarrollo.

OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar que la integración y organización influye en el éxito en las organizaciones.

Objetivos Específicos

- Explorar lo referente a pequeña empresa rural.
- Conceptualizar los tipos de organizaciones rurales.

Investigar las bondades de la Sociedad de Solidaridad Social.

Preguntas de investigación

1. ¿Cómo lograr la integración y organización de una empresa rural?
2. ¿Cuáles son los beneficios de una Sociedad de Solidaridad Social?

HIPÓTESIS

La integración y organización en una Sociedad de Solidaridad Social, permite el crecimiento y desarrollo de las organizaciones rurales.

VARIABLES

Variable Independiente:

- Organización

Variables Dependientes:

- Crecimiento
- Desarrollo
- Integración
- Organización

Alcances: el estudio puede ser referencia para empresas rurales del sector agrícola que están en la informalidad.

Limitaciones: El estudio está enfocado solo a una empresa del sector agrícola

METODOLOGÍA

Metodología de la investigación

El trabajo se desarrollará a través de una investigación cualitativa, bajo el método del estudio de caso. El diseño incluye trabajo de campo, que se realizara a través de una guía de entrevista, llevando a cabo la técnica de entrevistas a profundidad con los directores de las empresas, así como a través de la observación directa en las empresas. Y de ser posible con otros actores de la red como son proveedores, clientes, competidores y vecinos.

Se opto por estudio de caso debido a que no existen cifras oficiales precisas que consideren al total de las empresas dedicadas a la producción de palanquetas ni su estado actual.

Resultados y análisis de resultados

En la actualidad todo ente económico se encuentra inmerso en un cambio constante de acuerdo a las exigencias del medio, ya sea de forma planeada o reactiva, estos cambios se dan en la estructura administrativa, en el estilo de liderazgo, en los segmentos de mercado o en la organización legal; cambiar de persona física a persona moral ya sea como una sociedad mercantil o social muestra un avance en el grado de madurez de la organización, no siempre es por tener un avance pero muestra un cambio generado por las exigencias del mercado, por el crecimiento, o el control de la empresa, por la demanda del entorno o solo por dar un cierto estatus en el mercado; cuando llega este momento es preciso planear los cambios.

Industrializadora Atoyac es una empresa localizada en la Mixteca Poblana en el municipio de Ahuatlán aproximadamente a 90kms de la capital del estado.

El municipio de Ahuatlán se localiza en la parte noroeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 58'48" y 20° 05'18" de latitud norte y los meridianos 97° 49'36" y 97° 55'18" de longitud occidental. Tiene una altitud de 1.280 metros sobre el nivel del mar. Sus colindancias son: al norte con el municipio de Teopantlán, al sur colinda con el municipio

de Tehuiztzingo, al este colinda con los municipios de Coatzingo y Zacapala, y al oeste colinda con el municipio de Izúcar de Matamoros.

El municipio se localiza en el extremo oriental de la región morfológica del valle de Matamoros, que forma parte de la meseta poblana y limita con el valle de Atlixco, de Chiautla, los llanos de Tepexi y la sierra de Acatlán. Presenta un relieve con una topografía montañosa e irregular, conformada por tres grandes conjuntos montañosos: el complejo que se levanta al norte de Guadalupe, con más de 1.600 metros sobre el nivel del mar culminando en los cerros, Lindero Mocho, El Rodeo y El Carbonero; el que se alza en el suroeste del municipio, donde destaca el cerro "El eje", con más de 1.700 metros de altitud y el conjunto formado por el cerro "El Puntigudo", al sur de San Andrés.



Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21007a.html>

También presenta numerosos cerros aislados y un declive general en dirección oeste-este. La mayor parte del territorio está cubierta por selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria arbustiva y arbórea, donde se encuentran especies tales como copal, cuajilote, tepe guaje, cazahuate, Brasil, nopal, cholla, panelero, cucharro, cubata, palmilla, sollate y palma para sombreros.

Sin embargo esta selva está siendo desmontada y se han incorporado grandes extensiones a la actividad agrícola de temporal la cual no garantiza cosechas y menos con el cambio climático que estamos viviendo, donde se han modificado los ciclos o estaciones que conocíamos y teníamos registradas.



Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21007a.html>

Por lo anterior Ahuatlan es considerada zona donde las oportunidades de empleo son casi nulas de ahí que la gente busque otras alternativas, una de ellas y la más frecuente es la migración a las grandes capitales de los estados circunvecinos y en gran número al norte del país (cultivo y cosecha de la uva) y Estados Unidos en busca del sueño Americano.

Industrializadora Atoyac surge desde 1981 donde un grupo de 15 personas iniciaron la aventura de elaborar palanquetas.

El Párroco del municipio en ese momento, los alentó y orientó para solicitar recursos y apoyos en diferentes programas de gobierno, mientras ellos por su parte se encargaron de edificar su nave que albergaría su fábrica.

Durante seis años buscaron recursos para maquinaria y equipo, que lograron gracias a la dedicación, pero sobre todo la idea de tener una fuente de empleo en su lugar de origen, para ellos en un primer momento, y posteriormente para sus futuras generaciones, evitando la migración y peligros que conlleva la misma.

Durante varios años la producción fue mínima y solo vendían sus productos de manera local y en las poblaciones aledañas, conformándose con ser una actividad secundaria para cada uno de los socios, pues las restricciones y normatividades que exigían los clientes potenciales eran demasiadas

y debido a la avanzada edad de los socios les resultaba difícil solventar estas actividades.

Pero es hasta 2005 cuando organización decide retomar sus objetivos iniciales a partir de un programa de la secretaria de Agricultura donde se contratan los servicios profesionales para la elaboración de un plan de negocios que les sirva de guía para el logro de sus aspiraciones planteadas.

A partir de este momento se identifican los siguientes problemas: baja producción, altos costos fijos y en materias primas por volumen, proceso administrativo, nulo acceso al financiamiento y por ende bajos rendimientos y utilidades.

Deciden reorganizarse y cambiar de Sociedad Anónima a Sociedad de Solidaridad Social aprovechando los beneficios y disminuyendo las obligaciones que tenían que cumplir como Sociedad Anónima.

Se realizan las etapas del plan de negocios con un Estudio de mercado, una reingeniería del proceso y un registro de todos y cada uno de los costos y gastos, se elaboran manuales de organización y de procedimientos, se capacitan a todos los integrantes, respetando sus habilidades y aptitudes, evitando el malestar de los mismos.

Como el principal objetivo económico no se cumplía a pesar de contar con un excelente producto se establecen estrategias de comercialización; se efectuó un estudio de tiempos y movimientos, se adquirieron nuevos equipos, iniciando el envasado y etiquetado del producto en forma individual, se realizaron convenios con instituciones para comercializar el producto.

Actualmente está desarrollándose el producto dándole valor agregado.

CONCLUSIONES

- Existen un gran número de empresas rurales conformadas erróneamente.
- Las organizaciones requieren de seguimiento a los programas de apoyo.
- Debe propiciarse la capacitación constante en estas organizaciones.

-Se demuestra que el cambio de Sociedad permitió disminuir las obligaciones.

-La organización y elaboración de manuales y registros contables permiten el acceso a financiamientos y programas de apoyo gubernamental.

Al evitar la duplicidad de funciones se incrementa la productividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Anta, S. y P. Pérez, (2006). Atlas de experiencias comunitarias en manejo sostenible de los recursos naturales en Quintana Roo. SEMARNAT. 61 pp.
- Anta, S. y P. Pérez, (2004). Atlas de experiencias comunitarias en manejo sostenible de los recursos naturales en Oaxaca. SEMARNAT.
- Borjas De Xena, L. (2012). Managerial education in Venezuelan higher educational institutions. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 51-58
- Bray, D., L. Merino-Pérez and D. Barry, (2005). The Community Forests of Mexico. Managing for Sustainable Landscapes, University of Texas Press, Austin.
- Castillo, L. C. G. C., Lira, A. G., & González, M. C. I. (2014). El Enfoque de Competencias para formar Emprendedores: Evaluación del modelo de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. *Tec Empresarial*, 8(2), 29-40.
- Cordero J. (2013). Análisis del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable en México. Revista Desarrollo Local Sustentable, 6, No. 18, 1-19. 16 mayo 2016, De eumed.net/rev/delos/18 Base de datos.
- De los Rios I, Cardena J, Díaz M. (2011). Creación de Grupos de Acción Local para el Desarrollo Rural en México: Enfoque Metodológico y Lecciones de Experiencia. AGROCIENCIA, 45, 815-829. 16 mayo 2016, De scielo.org.mx Base de datos.
- Moguel P. y V. M. Toledo, 1996. El café en México: ecología, cultura indígena y sustentabilidad. Ciencias 43:40-51.

• Moguel P. y V. M. Toledo. 2004. Conservar produciendo: biodiversidad, café orgánico y jardines productivos. *Biodiversitas* 55: 1-7.

• Páez.R, Sánchez. O. y Velasco.T. ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CULTIVO DE CAPULÍN EN LOS MUNICIPIOS DE DOMINGO ARENAS, CALPAN Y SAN NICOLÁS DE LOS RANCHOS Ra Ximhai, vol. 9, núm. 1, enero-abril, 2013, pp. 109-119 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México. Recuperado 29 junio de 2016 <http://www.redalyc.org/pdf/461/46127074010.pdf>

• Silva-Rivera, E., M.C. Vergara y E. Rodríguez-Aguilera. (2012). Casos Exitosos en la Construcción de Sociedades Sustentables. Universidad Veracruzana.

• Téllez, L., 1994. La modernización del sector agropecuario y forestal. Una visión de la modernización de México. México: Fondo de Cultura Económica. 307 p. Recuperado 29 junio de 2016 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952011000700007

• Toledo, V.M., B. Ortiz-Espejel, D. Montoya. (2012). Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en México: una visión panorámica. En: E. Silva-Rivera, et al (eds) Casos Exitosos en la Construcción de Sociedades Sustentables. Universidad Veracruzana: 59-82

• Warman, A. 2001. El campo mexicano en el siglo XX, México, Fondo de Cultura Económica. 261 pp. Recuperado 29 junio de 2016 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952011000700007

Zermeño, S. (2004). La Desmodernidad Mexicana. Editorial Océano.

• Ley de desarrollo rural sustentable. Recuperado 29 de junio de 2016 <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf>

• Libro: la empresa rural y las redes empresariales. Recuperado 29 de junio de 2016 <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/>

Lists/Mujeres/Modelo%20de%20la%20Red%20Empresarial/Attachments/1/em-presa.pdf

IMPACTO SOCIAL DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO LOCAL.

JULIO VALENTÍN SANTANA CRUZ

Profesor Auxiliar, Máster en Ciencias.

Especialista del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba.

Contacto: espflores@fica.inf.cu

NIRIA CASTILLO ARZOLA

Profesora Auxiliar, Master en Ciencias

Ministerio de Educación Superior, Cuba

Contacto: niria@unica.cu

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es valorar los impactos sociales que la gestión del conocimiento ha tenido en el desarrollo social de un municipio, específicamente en Florencia, provincia de Ciego de Ávila, la metodología utilizada es la de estudio de caso, entre las técnicas que permitieron acceder a la información se privilegian la entrevista a informantes claves y la revisión de documentos. Los principales resultados obtenidos en el presente trabajo resultan ser: la gestión universitaria del conocimiento influye de forma progresiva en la toma de decisiones a nivel gubernamental, el instrumento mediador es la estrategia de desarrollo local, concretada en sus líneas estratégicas con sus programas: gestión del conocimiento, gestión energética municipal, producción local de materiales de la construcción y producción de alimentos, cada uno de ellos con su sistema de indicadores. Existen avances visibles en la realización de demandas gubernamentales a diferentes instituciones, aprovechando las redes externas e internas del conocimiento, se consolidan eventos como el de las ciencias sociales de la montaña y Universidad y Medio ambiente (FUMMA), presencia de una carpeta de proyectos (investigación y desarrollo) y diseño del ordenamiento ambiental del municipio.

Palabras claves: gestión universitaria del conocimiento, local, desarrollo, ciencia, sociedad.

SUMMARY

The objective of the present investigation is to describe the social impacts that the administration of the knowledge has had in the social development of a municipality, specifically in the case of Florence, the used methodology is that of case study, among the techniques that allowed to consent to the information they are privileged the interview to key informants and the revision of documents. The main results obtained work presently turn out to be: the university administration of the knowledge influences in a progressive way in the taking of decisions at government level, the instrument mediator is the strategy of local development, with its programs that become of the strategy and of the main priorities of the same one, summed up in its strategic lines as they are the characteristic of administration of the knowledge, municipal energy administration, local production of materials of the construction and production of foods, each one of them bill with its system of indicators. Visible advances exist in the realization of government demands to different institutions of the knowledge, use of external nets and you intern of the knowledge, consolidation of events like that of the social sciences of the mountain, its witnesses of a portfolio of projects (investigation and development) and improvement of the environmental administration with the design of the environmental classification of the municipality.

Key words: university administration of the knowledge, local, development, science, social

INTRODUCCIÓN

Al referirse a la ciencia en Cuba, se precisa de su utilidad y de su relación con los problemas que aquejan la sociedad, se coincide con Lage (2015) cuando expresa "[...] La ciencia es esencialmente una manera de pensar. Es una práctica humana encaminada de manera intencional a producir conocimiento nuevo. No es usar inteligentemente el conocimiento acumulado (lo que también necesitamos) sino crear el que no existe."

La definición del concepto de ciencia aportado por el autor citado se corresponde con los principios que sostiene el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Cuando expresa "crear el conocimiento que no existe" se refiere a la utilización del método científico para resolver problemas socioeconómicos, colocando el énfasis en una ética científica de virtud y utilidad ya aplicada por pensadores cimeros de la cultura cubana como Félix Varela, José Martí y Carlos J Finlay.

La realidad cambiante y los apremios impulsan a la ciencia a incidir de forma directa en los complejos problemas de la vida cotidiana y en el sueño de los cubanos de mejorar su calidad de vida. En esta situación emerge un área de actuación de la ciencia que es reconocida como lo local y que demanda soluciones cada vez menos mediadas, para los ciudadanos comunes.

En la actualidad se hace poco probable un pensamiento humanista que no sea contentivo de un enfoque en que los resultados científicos sean tomados para mejorar la calidad de vida de la sociedad en su conjunto. De esta manera, la importancia del presente trabajo, radica en contribuir a que los gobernantes municipales utilicen una alternativa para gestionar el conocimiento científico y la tecnología en la solución de los problemas cotidianos. Las investigaciones realizadas por Pete Senge, quien acuña el término de Learning Organization (organización que aprende) junto con la Teoría de Recursos y Capacidades de Wenderfel, constituyen los precursores de la **gestión del conocimiento** (Senge, 1990).

La gestión del conocimiento emerge respaldada por las necesidades del empresariado capitalista

de la segunda mitad del siglo XX. Fue concebida en el seno de la filosofía del potencial humano cuyo sentido es explotar al máximo las potencialidades del conocimiento en las organizaciones, permitiéndoles crecer eficientemente y dominar el mercado. Comienza entonces a hacerse visible un fenómeno en que las empresas más exitosas no son precisamente las que mejores tecnologías posean sino las que mejor gestionen los conocimientos de sus recursos humanos. Se puede plantear que en la lógica del campo científico esta etapa "empresarial" es la primera desde la perspectiva investigativa en materia de gestión del conocimiento.

Actualmente emerge una alternativa teórica que denota que el conocimiento no es un producto almacenado en un lugar junto a otros objetos manipulables; es una capacidad humana, un proceso dinámico. Y lo relacionado con su gestión no es sobre él en sí mismo; sino encaminado a influir con objetivos determinados sobre las formas de identificarlo, adquirirlo, crearlo, desarrollarlo, compartirlo y conservarlo. La gestión está encaminada entonces a situarlo donde es pertinente y a promover su flujo; por lo tanto la gestión del conocimiento se refiere a procesos sociales. Esta idea es sostenida y desarrollada en Cuba por autores como Rosa Elena Simeón, Fidel Castro Díaz-Balaz, Agustín Lage y Jorge Nuñez. (Garcés, 2013).

El presente trabajo se deriva de forma directa de esta corriente y se enmarca en el proceso de universalización de la Educación Superior, iniciado en los municipios cubanos a principios de la centuria. En un primer momento el objetivo principal de la municipalización se encaminó a la formación de profesionales; sin embargo, en la medida en que la experiencia se desarrolló comenzaron a surgir otros objetivos referidos al desarrollo socioeconómico de la municipalidad y al seguimiento de la formación posgraduada de profesionales, sin obviar la superación de cuadros, técnicos y productores de bienes y servicios.

Los últimos objetivos fueron ganando en pertinencia y legitimidad. Actualmente son los que rigen la razón de ser de las Filiales Universitarias Municipales/ Centros Universitarios Municipales- (FUM/ CUM). Ello se concreta en la planeación es-

tratégica del Ministerio de Educación Superior en el Área de Resultado Clave tres (ARC 3): Impacto económico y social. En el objetivo cinco referido a incrementar el impacto de la investigación, desarrollo, innovación (IDi) y extensión universitaria. También en el objetivo ocho que enuncia: Lograr impacto de la FUM en el desarrollo local, empresarial y económico – social, en el municipio con proyectos piloto con liderazgo del CAM. (Objetivos de trabajo de la organización para el año 2015).

Esta salida institucional está respaldada por investigaciones y proyectos desarrollados desde la Cátedra de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de La Habana que han implicado a muchos de los Centros de Educación Superior (CES) y FUM/ CUM de todo el país. Un hecho paradigmático es la implementación del entonces Programa Ramal Gestión Universitaria del Conocimiento para la Innovación y el Desarrollo (GUCID) en el 2006, y desde el 2013 Red GUCID. Esta red aporta elementos teóricos y metodológicos para la gestión del conocimiento desde los CUM/FUM en el proceso de desarrollo local. La socialización de las mejores prácticas en su boletín constituye un ejemplo palpable de cómo el conocimiento y la innovación desde la universidad acompañan el desarrollo en la localidad. (Boffill, et, al 2014) (Hernández, 2014) (Martínez, et, al 2014) (Suárez, et, al 2014).

El municipio de Florencia, caso que se pretende presentar en este estudio, forma parte de GUCID desde el 2010. La FUM representa al municipio en esta red. Se va conformando así, una visión integral y refrendada teóricamente de cómo gestionar el conocimiento desde la FUM para colaborar de forma directa en el desarrollo económico y social de la localidad. La base está en la implementación de la estrategia de desarrollo local gestada desde el gobierno y con el apoyo de los actores sociales. Varios son los obstáculos que persisten en la aplicación de la gestión del conocimiento para el desarrollo local, dada la complejidad del entramado de factores que influyen. Se visualizan un grupo de contradicciones que caracterizan la situación problemática, referida a la gestión del conocimiento y el desarrollo local:

Entre la verticalidad presente en las estructuras

municipales, que dependen de orientaciones superiores y la horizontalidad necesaria que debe existir entre los actores gubernamentales del desarrollo.

-Por otra parte existe convivencia de la subjetividad pasivo – reproductora y la subjetividad activo – transformadora de los actores sociales del desarrollo.

-Se observa en el municipio la contradicción entre el proceso de planeación que realiza el gobierno y la concreción de los diferentes proyectos desde la comunidad en el empeño de que cada ciudadano se apropie de una cultura científica y sea capaz de utilizarla en las decisiones cotidianas.

-La gestión del conocimiento no es valorada como productora de bienes y servicios por los decisores, por lo que existen contradicciones entre las necesidades identificadas y su solución desde la ciencia, primando la improvisación y la espontaneidad por encima de la investigación y la innovación.

Desde la perspectiva de esta situación **se plantea como problema científico** ¿cómo impacta la gestión universitaria del conocimiento en el desarrollo local del municipio Florencia?

El presente trabajo de carácter transformador tiene como objetivo: Valorar el impacto social que la gestión del conocimiento universitaria ha tenido en el desarrollo local del municipio de Florencia en el quinquenio 2009-2014.

METODOLOGÍA

Para obtener la información necesaria sobre los impactos que la gestión del conocimiento ha tenido en la sociedad Florenciana se utiliza como **método de investigación el estudio de casos** que consiste en estudiar un evento, hecho o fenómeno profundamente para poder caracterizarlo e influir sobre él. Las técnicas utilizadas para este fin son el análisis de documentos y la entrevista en profundidad a informantes claves, el método que se siguió para el análisis de documentos fue el análisis interpretativo que consiste en transformar la estructura en que aparece la información en el documento, en la estructura necesaria para los fines de la presente investigación, se busca interpretar el contenido, revelar la esencia del material, cap-

tar las ideas fundamentales, establecer lógicas de argumentación y sopesar las consecuencias. En el caso de la entrevista en profundidad, el análisis de contenido es el método privilegiado.

La gestión universitaria del conocimiento, su vínculo con el desarrollo.

Para disertar sobre la gestión universitaria del conocimiento, en un primer momento se deja explícito lo relativo a los fundamentos teóricos de la gestión del conocimiento (GC). A finales de la década del 90 del pasado siglo y a principios del siglo XXI se produce la mayor parte de las definiciones sobre GC, en función del mundo empresarial burgués y con un contenido esencialmente economicista.

Desde lo internacional llegan fundamentos de autores como, Thurbin, P. (1994), Laurence, P. (1997), Stewart, T. (1999), y Macucci, J. (2000) que plantean que uno de los factores diferenciadores para alcanzar un desarrollo sostenible a largo plazo, lo constituye el conocimiento, por lo tanto privilegian el hecho de identificar problemas con el método científico, para a partir de allí, encontrar soluciones.

Lo interesante del presente trabajo es que la gestión del conocimiento se pone en manos de gobernantes para ser utilizado en el proceso de desarrollo local, el que impacta directamente en la calidad de vida de una localidad determinada. Los grandes avances que en materia de ciencia e innovación tecnológica ha tenido Cuba se evidencian, por ejemplo en el aumento de la esperanza de vida de la población cubana, sin embargo las puntuales soluciones a problemas locales muchas veces pasan por la espontaneidad y voluntad del decisor y no por la mirada de la ciencia.

El presente trabajo se encuentra impregnado de las ideas planteadas por autores cubanos, (Lage, 2013) (Nuñez, 2010) sin embargo se piensa que al hablar de la gestión del conocimiento (GC) en función del desarrollo local resulta necesario adherirse al concepto planteado por Roberto Garcés en su tesis de doctorado "La GC, como acción inmediata, se dirige a la coordinación de acciones encaminadas a aportar el tipo de conocimiento que puede contribuir a la solución de problemas

en un lugar determinado y en el plano estratégico permite combinar prospectivamente el conocimiento con las proyecciones de desarrollo para contribuir a su materialización" (Garcés, 2013).

Se hace necesario para trabajar con el concepto de GC su operacionalización y se plantean que las dimensiones de la gestión del conocimiento son: identificación, adquisición, desarrollo, difusión, utilización y retención. Las mismas permiten concretar la GC como proceso cíclico en espiral que potencia el imaginario innovativo local y también posibilitan transitar de lo abstracto planteado hasta este momento hasta lo concreto visto desde la universidad para el desarrollo económico y social de un municipio. En la medida que estas dimensiones puedan manejarse, brindar soluciones y crecer en conocimiento para lo local, se ganará en pertinencia de las FUM/ CUM.

A decir de Nuñez Jover "Lo que hace vigorosa a una universidad y la convierte en centro útil al desarrollo nacional, sectorial, regional y local es su capacidad de participar activamente del proceso social de producción, distribución y uso de los conocimientos" (Nuñez, 2010: 35).

He aquí la importancia cardinal de las instituciones de educación superior en el municipio, las FUM/ CUM, no son copias fieles de los Centros de Educación Superior, ni sus funciones son las mismas, su objetivo actual se centra en acompañar a los gobiernos municipales, usando su herramienta fundamental: la gestión del conocimiento, y más específicamente en el proceso de apropiación social del mismo. Donde la apropiación se identifica con la forma en que la gente común, el pueblo, puede obtener esos beneficios del conocimiento, materializados en bienes, servicios y en metas sociales deseables relacionadas con justicia, equidad social, aumento de alimentos, y cuidado del medio ambiente entre otras.

Entonces se requiere de un vínculo cada vez más estrecho entre la educación superior y el desarrollo local puesto que resulta estratégico para la supervivencia del país la movilización de los potenciales productivos, además de un importante cúmulo de problemas sociales y ambientales a resolver, el desarrollo local apunta hacia la paliación

de estos problemas, por otra parte es urgente utilizar todo el potencial humano disponible en aras del desarrollo y la educación superior puede aportar esa capacidad puesto que en estos años la misma ha desarrollado estrategias de formación, investigación e innovación así como una acumulación de capacidades cognitivas y tecnológicas significativas. (Nuñez, 2010).

Queda planteado aquí la necesidad de que la universidad como institución del conocimiento trace políticas y modos directos de actuación que posibilite la utilización del conocimiento como bien social. Se habla de una periodización de las universidades esgrimida por Etzkowitz (2004), este autor refiere que las universidades han sufrido dos grandes revoluciones, la primera revolución académica se refiere a la inclusión de la investigación en las universidades y la segunda revolución académica que trata del momento en que las universidades cierran filas con el sector empresarial, a decir de Nuñez Jover, es el momento de planterse la tercera revolución, referida a una universidad comprometida con el desarrollo.

El término de "universidades desarrolladoras" planteado por Bengt- Ake Lundvall (Ludvall, 2016) cabe muy bien para definir esta tercera revolución, donde se destaca la importancia de adoptar sistemas de innovación que conlleven a un desarrollo inclusivo, donde lo local promete un escenario perfecto para concretar la relación Universidad / desarrollo. En Cuba la universalización de la Educación Superior es un elemento que favorece esta perspectiva, lo anterior se reafirma en palabras recientes de Nuñez Jover al decir "...la producción, distribución y uso de los conocimientos y tecnologías tienen lugar siempre en contextos particulares, con sus singularidades económicas, culturales, valorativas, y que ellos deben modelar sus prioridades desarrollo" (Nuñez y Alcazar, 2016:195).

Agustin Lage, se refiere a las argumentaciones explicadas anteriormente, lo caracteriza como conocimiento relevante el cual tendría los siguientes rasgos: colectivo- incorporado a las organizaciones; combinatorio- fuente y disciplinas diversas; concreto- vinculado a las aplicaciones, local y tácito porque frecuentemente ese conocimiento no está estructurado (Lage, 2013). Este

conocimiento relevante posee las características que deberían ser gestionado por las FUM/ CUM en el municipio.

La problemática de la epistemología del conocimiento que debe ser gestionado por las instituciones de educación superior en el municipio es dilucidada también por la tipología, que aporta Ludvall (2000), los conocimientos útiles para el desarrollo son know what,(saber que) que se refiere al manejo de la información, el know how (saber como), el know why,(saber por qué) que es el conocimiento científico y el know who, (saber quién) este último es el más importante desde la FUM/ CUM.

El hecho está en saber que existe un conocimiento acumulado, una experiencia por parte de individuos que viven y trabajan en la cotidianidad de un municipio y la institución universitaria es la encargada de conocer quien sabe y de qué. Su papel preponderante es de creadora de redes, de vínculos que propicien al problema encontrarse con su solución, es saber quien sabe y de que sabe.

Un acto fundacional en el oficio de investigar es la construcción del objeto de investigación, y para ello es imperioso diferenciar cabalmente objeto real (preconstruido por la percepción) de objeto construido (por el investigador). En esta instancia, es menester tomar los propios instrumentos de conocimiento como objeto de estudio, justamente para no dar lugar a que las prenociones se inmiscuyan en la conceptualización del fenómeno a estudiar, también para mantener en consideración la idea de ruptura con el conocimiento ordinario acerca de los fenómenos, el cual se imprime en el acervo de conocimiento como lo que el mundo es, en razón de la decisiva influencia que el mundo social ejerce a tiempo completo sobre los sujetos. (Andrade, 2010).

En el párrafo precedente se expresa con meridiana claridad una concepción de lectura crítica del conocimiento cotidiano: no se trata de dejarlo de lado, de descartarlo por acientífico sino, más bien, que el trabajo científico exige buscar y conocer el origen de esas representaciones, el particular momento histórico en que se gestaron para, de ese modo, comprenderlas. Este conocimiento guarda en sí

la potencialidad del contexto de la historia y del conocimiento acumulado en la práctica creadora; este conocimiento ocupa un lugar destacado en el desarrollo local, por su relación con el contexto y que de cierta manera se ha probado; haciendo de las FUM/ CUM un elemento insustituible en la movilización del conocimiento para el desarrollo local.

El desarrollo local. Retos y perspectivas desde el Municipio.

En Cuba las líneas de pensamiento sobre desarrollo local han sido enriquecidas y contextualizadas, en lo fundamental, por la Facultad de Sociología de la Universidad de La Habana, la Cátedra Ciencia, Tecnología y Sociedad de la misma Universidad, el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL, la Facultad de Ciencias Económicas y el Centro de Estudios Comunitarios (CEC) de la Universidad Central de Las Villas (UCLV), el Centro de Estudios de Desarrollo Regional de la Universidad de Camagüey. (Castillo y Santana, 2014).

El concepto de desarrollo local manejado por Ada Guzón Camporredondo que ha ido sufriendo un proceso de múltiples acercamientos, pero sin dudas posee cuestiones que no se pueden soslayar en la realidad cubana y son antecedentes directos del presente trabajo:

- Identifica lo local con municipio, aunque criticado por diferentes autores, que abogan por un enraizamiento más geográfico y cultural,(Mariana Ravenet y Luisa Iñiguez) lo real es que esta identificación permite acotar la dimensión en espacio y en jurisdicción legal de lo "local", término en muchas ocasiones ambiguo.

- Plantea las dimensiones del desarrollo local.

- Esgrime la importancia del papel de gobernabilidad de las AMPP y su brazo administrativo el CAM.
- Plantea la necesidad de la existencia de una Estrategia de desarrollo local y propone una metodología para su confección e implantación.

- Trabaja las tensiones centralismo-autogestión.

A decir de la propia Ada Guzón el desarrollo local es "**el proceso mediante el cual esa escala im-**

plementa las necesarias transformaciones en las dimensiones ambiental, económico-productiva y político-social, a partir de una proyección estratégica elaborada y un plan que se cambiará y evolucionará con la práctica de los propios gestores. Pero este desarrollo no es totalmente independiente, sino que debe mantenerse interconectado con el entorno y formando parte de la lógica del desarrollo nacional". (Guzón, 2006).

La limitación de este concepto está en no evidenciar el papel de "lo comunitario", es por ello que resulta necesario asumir lo comunitario como cualidad del desarrollo y considera que para su implementación práctica se precisa de la apropiación social de una concepción sobre comunidad ajena a la tradicional que la circunscribe al espacio físico y a relaciones de vecindad, que se ha acomodado dentro del lenguaje oficial y que puede ocasionar intervenciones "comunitarias" incoherentes con la realidad local implícita.

La noción de comunidad en el devenir de la Sociología es asumida, según Alonso, "...desde dos perspectivas, una, como lugar donde lo espacial constituye el fundamento de adscripción para ubicar procesos en los que se manifiesta la particularidad que la hace distinguible frente a otras configuraciones sociales; o como relación social en que la simetría social del vínculo existente entre los sujetos implicados permite señalar la esencialidad que la identifica y la lógica social de su devenir". (Alonso y Riera, 2010:3). Desde la primera perspectiva, es difícil movilizar de manera efectiva o sostenible a los actores sociales para impulsar la gestión del conocimiento en los procesos de desarrollo local porque los sujetos convocados no estarían internamente implicados y se relacionarían de manera aislada, mientras que las supuestas redes locales serían estructuras creadas desde algún lugar y establecidas sobre los hábitos reiterados de la verticalidad y eso impide, en las condiciones actuales, la completa implicación de estos sujetos relevantes, que además no podrían participar en condiciones de simetría con sus semejantes.

Por eso se asume que "...comunidad es un grupo social donde transcurren procesos de cooperación y participación en torno a un proyecto colectivo".

(Alonso y Riera, 2010). Esta definición se operacionaliza con mucha más coherencia en los procesos de desarrollo local si se tienen en cuenta sus ejes transversales, que son: conciencia crítica, creatividad, participación, cooperación y proyecto; también es necesaria para la construcción de redes sociales imprescindibles en los procesos de desarrollo local. Permite desarrollar la habilidad de ir al encuentro de los emergentes; que es donde se encuentra la verdadera contradicción, oculta entre malestares o demandas de menor consistencia.

Se trabaja con ambas definiciones a partir de la negación dialéctica y observando una complementariedad que supera las limitaciones de ambas. El camino conceptual transitado permite realizar una reflexión sobre el concepto de desarrollo local, a modo de cierre parcial, se plantean elementos que arguye Miguel Limia David, en su conferencia titulada: «Lo local y lo comunitario en la construcción del socialismo del siglo XXI en Cuba», pronunciada en el marco del VIII Taller Internacional Comunidades: Historia y Desarrollo, celebrada en abril de 2007 en la Universidad Central de Las Villas, se refirió a algunas ideas acerca del desarrollo local que se necesita en Cuba hoy. Al respecto expresó: "Desde el punto de vista político práctico se requiere en general la implementación de un modo de participación que provea la construcción del poder no sólo o fundamentalmente «desde arriba», sino también «desde abajo»; es decir, que descentralice la distribución de las cuotas de poder sin perder la capacidad de concentrarlas para la toma de las decisiones estratégicas". (Limia, 2007).

Cuando se emplea el término de desarrollo local en este contexto ideológico-político se hace referencia al desarrollo social desde las perspectivas y requerimientos que surgen a partir de las potencialidades, barreras, oportunidades, fortalezas y amenazas concretas y específicas que se configuran en torno a la toma de decisiones por parte de los órganos locales del poder popular. Si lo que se denomina **proceso** de desarrollo local se lleva a cabo conforme a las pautas de idealidad de la ideología revolucionaria cubana, y no sobre la base de consideraciones estrictamente instrumentales o de exclusiva gobernabilidad ajenas al proyecto histórico de la Revolución Cubana, ha de tender inexorablemente desde sus potencialidades al desarrollo de

lo comunitario como cualidad sistémica de lo social. El desarrollo local ha de conducir no sólo a mayores niveles de sustentabilidad, sino también a mayor equidad, despliegue y enriquecimiento de la individualidad y la vida colectiva. Su dimensión única no es la económica, ni se rige por criterios definidos estrechamente desde esta perspectiva. El prisma para su definición estratégica es la actividad política masiva y genuinamente democrática. Su finalidad última es la elevación de la calidad de vida de las personas en el sentido no sólo de mejorar sus niveles de ingresos y condiciones materiales de existencia, sino también de enriquecer su espiritualidad y los niveles de participación y equidad sociales. Ha de abarcar, en consecuencia, de forma integral la totalidad de los complejos asuntos de la vida de la comunidad en los planos sociales, políticos, económicos, medioambientales, de salud, culturales, etc. (Rivero y Cabrera, 2009).

Las conclusiones a las cuales arriban estos autores permiten contextualizarlas en este estudio de casos, tienen una relación directa con los pasos metodológicos que se siguieron en Florencia para elaborar e implementar la Estrategia de desarrollo local, con énfasis en la utilización de la gestión del conocimiento, aplicando lo sistematizado en la red GUCID.

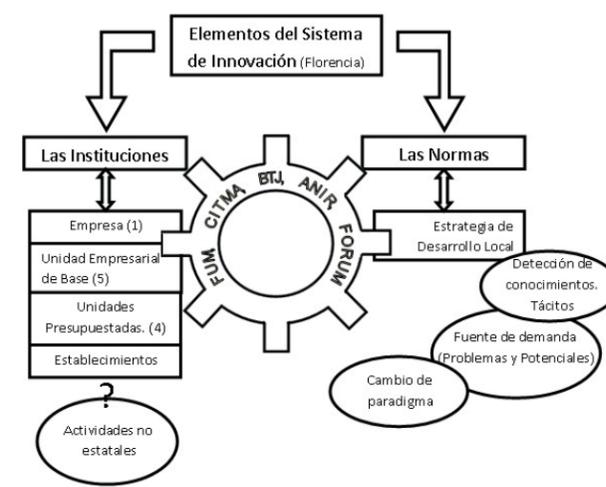
Otro de los aspectos que caracteriza el contexto actual es la discusión del Proyecto de conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo socialista, documento emanado del VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, en el mismo se enfatiza la urgente necesidad del uso de la ciencia, la técnica y la innovación tecnológica en pro de lograr los objetivos propuestos, esta reflexión investigativa permite poseer un ejemplo de como el conocimiento puede contribuir a la solución de los problemas de una localidad e indica la urgencia de que los gobernantes asimilen la importancia de gestionar el conocimiento y desarrollen habilidades para utilizarlo. (PCC, 2016).

Hasta aquí se ha realizado una reflexión teórica y contextualizada de los temas del desarrollo local y la gestión del conocimiento, a continuación se expone como se concretan estos elementos teóricos en la vida cotidiana de un municipio.

Valoración del impacto social de la gestión del conocimiento en el desarrollo local del municipio de Florencia

Para comenzar el análisis resulta imprescindible referirse a un elemento que ha permitido la inserción de la gestión del conocimiento en el desarrollo y es el incipiente sistema de innovación que se maneja en el municipio Florencia y que permite una integración del trabajo desarrollado. Gráfico 1. Elementos que conforman el sistema de innovación en Florencia

Fuente: (Santana, Castillo y Morell, 2013)



En el gráfico se visualiza el proto sistema de innovación en el municipio, existen también fuentes del conocimiento que han permitido la obtención de los resultados que se presentan en este trabajo entre los que se destaca la red GUCID, la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez y CEDEL.

Estas fuentes resultan externas al municipio, pero garantizan la existencia de una red que no solo trabaja a lo interno, sino que mantiene relaciones con los planos territoriales y nacionales, manejando las tensiones lógicas que se dan en las interacciones entre estos planos y garantizando que los flujos de conocimientos se mantengan actualizados.

La Filial Universitaria Municipal y la representación del CITMA en el municipio son los eslabones que unen las mencionadas fuentes externas con el embrión de sistema de innovación municipal, estableciendo las conexiones necesarias entre los deman-

dantes de conocimiento y quienes lo poseen.

A continuación se presenta, lógicamente, el análisis de la información obtenida, se determinó organizar los resultados del estudio de casos partiendo de la influencia de la gestión del conocimiento en cada una de las prioridades establecidas en la Estrategia de desarrollo local del municipio de Florencia.

Resultados y análisis de resultados.

Una de las líneas estratégicas resulta ser la relacionada con **el fomento de la minindustria de materiales de la construcción.**

Entre sus impactos más relevante está el hecho de contar con un grupo gestor que se ocupa de la confección, aplicación y monitoreo del Programa de la producción local de materiales de la construcción, esto permite poseer un documento que se integra al sistema de trabajo del gobierno y que organiza esta línea desde una perspectiva científica técnica.

En cuanto a los materiales de la construcción existen potencialidades marcadas pues hay yacimientos de áridos y sobre todo por una tradición en la elaboración de elementos de pisos, la misma puede considerarse como un arreglo productivo pues requiere de las relaciones con la Unidad Empresarial de Base de producciones varias para la obtención del recurso crítico (cemento) y para la posterior comercialización.

Ante la necesidad de producir materiales de la construcción surgen innovaciones, las más significativas son la construcción de molinos de martillo para la producción de granitos y polvo de piedra de diferentes granulometrías, los moldes para diversificar los diseños y aumentar la calidad de los elementos de piso y las máquinas para hacer bloques. El papel del CITMA y de la FUM es el de conectar a los innovadores tradicionales con esas necesidades que demanda un sector emergente de la sociedad como resulta ser el no estatal, así como facilitar a los innovadores tradicionales la posibilidad de acceder o apropiarse de nuevas tecnologías, para lo cual desempeñó un papel fundamental los "Tour de captura tecnológica" consistentes en visitas tanto dentro como fuera del municipio

con vistas a capturar innovaciones necesarias para resolver problemas locales.

Otras Acciones Desarrolladas

Talleres sobre transferencias de tecnologías para la producción de elementos de techo, esto se desarrolló gracias a los nexos externos establecidos con CEDEL y con el centro de investigaciones del MICONS.

Talleres de generalización sobre diferentes tecnologías en la producción de elementos de piso y pared.

Existencia del catálogo de tecnologías sobre la producción local de materiales de la construcción aportado por el centro de investigaciones del MICONS y alojado en un repositorio de información en el centro de creación de capacidades del CITMA. La consecuencia que se puede constatar en la actualidad es que el estado habitacional de Florencia mejora, de tal modo que en el Estudio de Peligro Vulnerabilidad y Riesgo realizado en el municipio se detectó que el 64.94% de las viviendas se catalogan en buen estado.

El desarrollo de los materiales de la construcción ha permitido la generación de nuevos empleos y embriones de arreglos productivos locales donde se interconectan los gestores del conocimiento con los de innovación y los de negocios.

Se crece en 4 bloqueras, 3 mosaiqueras, la producción de elementos de piso y de pared satisface el autoconsumo y se exporta a otros municipios.

Destacar la autonomía en la producción de materiales, pues cada productor se ha apropiado de su molino de piedras, máquina para hacer bloques y trompo para la mezcla.

Diversificación de las producciones, en marzo de 2012, se hacían 24 renglones de los 118 propuestos por el MICONS en la Autarquía, en la visita reciente se constataron 41.

Aumento de la satisfacción de la población con referencia al estado constructivo de sus viviendas, se considera, el fondo habitacional de Florencia como de los mejores del país.

Dentro de esta propia línea pero referida a la industria de los alimentos se abre la perspectiva de una minindustria que tiene como antecedente una sólida cultura conservera con la lógica dinamización de conocimientos tácitos para lograr la consecución de la producción, es mediante un proyecto de colaboración que se logra adquirir los equipamientos requeridos para la misma.

Lleva dos años en funcionamiento con un impacto favorable en la alimentación de la población del consejo popular de Florencia, a continuación se presenta una tabla con los principales renglones y las cantidades elaboradas.

Tabla 1 Productos elaborados y cantidad de los mismo en la minindustria "El Mambí," año 2015

Renglón	Cantidad elaborada
Conserva de guayaba	72 t
Dulce de frutabomba	144 t
Tostones prefritos	24 t
Encurtidos	58 t

Fuente: Departamento de economía de la unidad básica de producción de la alimentaria en Florencia

En cuanto a las líneas de producción de alimentos y mejoramientos de la gestión ambiental el ejemplo de la construcción de biodigestores es fehaciente de cómo las interacciones entre actores logran la generalización de una innovación que provoca beneficios para el productor y ahorro de energía al país.

A partir de los años 2000 comienza una producción de cerdos producto de convenios porcinos, que alcanza su pico productivo en el 2010, cuando el municipio se erige como el segundo del país en la producción de este rubro, pero acompañado de este crecimiento exponencial, también viene un deterioro marcado de las condiciones ambientales del municipio, ante un problema de tal magnitud, se detecta la presencia en el municipio de un innovador-productor que había construido un biodigestor.

A partir de ese momento se despliega todo un trabajo de divulgación mediante talleres, audiovisuales y gestión del conocimiento como tal para lograr las interacciones requeridas y que los poricultores construyeran la innovación, papel fundamental lo desempeña en este sentido, la preparación de promotores del biogás, que no es más que

capacitar a productores en la construcción y puesta en marcha de esta tecnología, se debe destacar en este sentido la labor de Broker desplegada por los especialistas del CITMA y profesores de la Filial Universitaria Municipal, propiciando a los productores el acompañamiento del personal técnico del Centro de Investigaciones en Bioalimentación Animal (CIBA), así como la elaboración por parte del Centro de Estudios de la Gestión del Conocimiento y la Innovación Tecnológica (CEGIT) perteneciente a la UNICA, de un video para la divulgación del uso de esta tecnología. De un biodigestor que existía en el año 2006, actualmente hay cerca de 30. El financiamiento de los mismos fue por parte de los propios poricultores.

Específicamente en la línea de alimentos la producción porcina y de ganado menor y mayor resultan ser los mejores resultados. En ambos casos el aporte en materia de gestión del conocimiento realizado por el CIBA y por el Instituto de Ciencia Animal (ICA) ha sido decisivo en el manejo de la masa, la prevención de enfermedades y la elaboración de piensos criollos.

A continuación se exhiben algunos resultados del segundo semestre del 2015

Tabla 2. Producción de leche. Municipio Florencia.

Indicadores	U/M	Plan	Real	%
Producción total	ML	382,7	467,8	106
Ventas Contratadas	ML	283,3	300,2	106
Ventas Industrias	ML	44,9	64,9	145
Ventas Directas	ML	238,4	235,3	99
Producción de Carne	TM	113,0	138,9	122,9

Fuente: Oficina Municipal de Estadística

Tabla 3. Producciones de viandas y hortalizas Segundo semestre año 2015

Indicadores	U/M	Plan	Real	%
Plátano	Tn	506,8	843,2	166
Boniato	Tn	115,0	108,8	87
Yuca	Tn	2071,4	3548,6	171
Hortalizas	Tn	7056,6	5187,36	74
Frutas	Tn	265,0	529,3	199

Fuente: Oficina Municipal de Estadística

La gestión del conocimiento desde la filial ha permitido la formación paulatina de una filosofía de proyectos que permea el sector institucional en Florencia y tiene su concreción en que se han ejecutado o están en proceso siete proyectos de colaboración y cuatro proyectos, que aunque no posean financiamiento, se han resuelto los problemas planteados mediante la movilización de

recursos propios del municipio, la limitación fundamental está dada por la no presencia en el territorio de proyectos de Iniciativas Municipales para el Desarrollo Local (IMDL), las trabas burocráticas y mecanismos financieros complicados, son las causas fundamentales.

CONCLUSIONES

La gestión universitaria del conocimiento contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida y trabajo de los pobladores de un municipio dado, es una estrategia que desde la FUM/CUM desempeña un papel relevante en incentivar los procesos del desarrollo local, privilegiando los conocimientos tácitos y la formación de redes de actores, tanto a lo interno como externo. Permite utilizar el conocimiento científico en la solución de los problemas cotidianos que influyen en la calidad de vida del ciudadano, a su vez potencia una gestión municipal que tiene su basamento en un método científico que permite reconocer las potencialidades que guarda lo micro y lo legitima.

La aplicación de la gestión del conocimiento al desarrollo local, es un proceso social, y su empleo está condicionado por las características propias

de cada lugar en correspondencia con las condiciones y el accionar de los actores sociales que intervienen en su aplicación. Su contribución es significativa por el carácter estratégico del conocimiento relevante en contextos específicos, pero sólo es viable si se crean sinergias efectivas entre los actores involucrados y se articulan redes sociales que unan a instituciones y personas en corres-

pondencia con los intereses locales expresados en las estrategias programas y proyectos del Gobierno local, el caso que ocupa es ejemplo fehaciente de lo planteado.

El impacto social que tiene en Florencia la gestión universitaria del conocimiento se concreta en el protagonismo jugado en la implementación de la estrategia de desarrollo local mostrando como la tenencia permite una soberanía del conocimiento que asegura una motivación social con nuevos imaginarios colectivos y nuevas tendencias movilizadoras.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera García, O., Rodríguez, M., y García Cuevas, J. L. (2014). Proyectos, redes y funciones sustantivas en la gestión universitaria municipal del conocimiento y la innovación. Experiencias en la Provincia Holguín. En J. Nuñez Jover, *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local* (págs. 161-192). La Habana: Félix Varela.
- Alburquerque, F. (1999). Manual del agente del desarrollo local. Santiago de Chile: SUR.
- Alonso, J, y Riera, C. M. (2010). *El interventor social no es todopoderoso. Retos epistémicos del desarrollo comunitario*. Obtenido de Complexus. Revista de Complejidad, Ciencia y Estética. : <http://www.sintsys.cl/complexus/revista10/joaquin%20alonso.pdf>.
- Arocena, J. (2001). *El desarrollo local : Un desafío contemporáneo*. Montevideo: Tauros.
- Boffill, S, Reyes, R, García, I., y Torres, D. (2014). Educación superior, conocimiento e innovación para contribuir al desarrollo local. Caso Yaguajay. En J. Jover, *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. (págs. 357-373). La Habana: Félix Varela.
- Carballo, E. (2015). Algoritmo de organización de la gestión del conocimiento para la innovación. Caso municipios de Ciego de Ávila. Retos *de dirección*.
- Castillo, N., y Santana, J. V. (2014). La Gestión del conocimiento para el desarrollo local, caso de estudio Florencia-Cuba. *Trilogía*, 91-103.
- Fisher, J. (2014). Los estudios CTS: un enfoque pragmático. *Trilogía*, 33-48.
- Garcés González, R. (diciembre de 2013). La gestión del conocimiento en las condiciones del municipio de Remedios como contribución a su desarrollo local. Tesis de doctorado. La Habana
- Guzón, A. (2006). Estrategias municipales para el desarrollo. En A. Guzón, y compil., *Desarrollo local en Cuba. Retos y perspectivas*. (págs. 50-72). La Habana: Academia.
- Hernández, C. A. (2014). La integración en función del desarrollo local sostenible. Experiencia de gestión del conocimiento del CUM Camajuaní. En J. Jover, *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. (págs. 325-340). La Habana: Félix Varela.
- Lage Dávila, A. (2013). La economía del conocimiento y el socialismo. La Habana: Academia.
- Lage Dávila, A. (14 de marzo de 2015). Ahora es cuando más necesitamos de la ciencia. Granma, pág. 8.
- Laurence, P. (1997). Knowledge in Organizations. EE.UU: Butterworth-Heinemann.
- Leyva, J. L, Romero, C. E, y González, R. (2011). Factores facilitadores de la gestión del conocimiento para el desarrollo local cubano. Retos de dirección, 62-69.
- Limia, M. (2007). Lo local y lo comunitario en la construcción del socialismo del siglo XXI en Cuba. VII Taller Internacional Comunidades, Historia y Desarrollo
- Ludvall, B.-A. (16 de febrero de 2016). The role of university in the learning economy. *Conferencia en el 10mo Congreso Internacional UNIVERSIDAD 2016*. La Habana, Cuba
- Macucci, J. (2000). Gestión de personas:

principales desafíos y acciones para el futuro. XXIII Taller de Ingeniería de Sistemas. C. Santiago de Chile.

- Martínez, A. D, Hernández, M, Martínez, R. I, y Delgado, A. (2014). La red de desarrollo local como estructura de relacionamiento social y funcionamiento de la ciencia, la innovación y las estructuras de los gobiernos locales. En J. Nuñez, *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. (págs. 23-40). La Habana: Félix Varela.
- Núñez, J, y Alcazar, A, (2016). ¿Universidad y desarrollo local/territorial? Argumentos conceptuales y sugerencias para políticas institucionales. En J. Núñez, y A. Alcazar, *Universidad y desarrollo Local: contribuciones latinoamericanas* (págs. 191-204). La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela .
- Nuñez, J, (2010). Conocimiento académico y sociedad. La Habana: UH.

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA: PARA LA CASA MUSEO MOSQUERA, PANTEÓN DE LOS PROCERES Y PARANINFO FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

DEICY LORENA ANDRADE BOLAÑOS

Estudiante de pregrado, programa Ciencias del turismo
Universidad del Cauca
Correo: lore.andrade21@gmail.com

MÓNICA IMBACHI HOYOS

Estudiante de pregrado, programa Ciencias del turismo
Universidad del Cauca
Correo: imhomonik.185@gmail.com

LUZ STELLA PEMBERTHY GALLO

Magister, docente Universidad del Cauca, Investigadora Junior Colciencias 2013-2017
Integrante Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional de la Universidad del Cauca-(GITUR)
Correo: pemberthyls@unicauca.edu.co

RESÚMEN

La interpretación del Patrimonio es un proceso creativo de comunicación que procura establecer una conexión intelectual y emocional de las personas con los significados del recurso patrimonial o lugar visitado, sea natural o cultural. Estos recintos, cuentan con visitantes que son un público no cautivo (turistas), quienes en la mayoría de las ocasiones tienen la intención de usar más su tiempo libre en la recreación y admiración que en la instrucción y el aprendizaje profundo, motivo por el cual no dedican mucho tiempo en poner toda su atención en estas visitas.

Por tanto este trabajo busca que los museos o recintos de patrimonio cultural de la Universidad del Cauca pongan en funcionamiento un programa de interpretación con el fin de generar procesos de promoción, comunicación y apropiación social del patrimonio cultural, para captar la atención de este tipo de visitantes de una manera breve y amena; mejorando la forma como se presenta la información y como se genera la interacción entre los guías / voluntariado y los visitantes (medios personales). Y reconsiderando el contenido y extensión de material promocional como folletos, plegables, videos y páginas Web (medios no personales), con los que cuentan estos recintos, para lograr una grata interacción y hacer más provocativa y amable la vista.

La metodología de trabajo se llevó a cabo en varios pasos: 1) Exploración e inventario del Patrimonio Cultural de la Universidad del Cauca. 2) Diagnóstico DOFA de los tres sitios de intervención. 3) Entrevistas y diálogo con expertos en interpretación del patrimonio. 4) Consultas bibliográficas e identificación de estrategias a través de reuniones con funcionarios de los sitios de estudio. 5) Aplicación y análisis de encuestas físicas de satisfacción e información a visitantes (turistas) en los tres sitios tres de intervención, desarrolladas en la época de Semana Santa 2016.

Entre los principales resultados obtenidos se evidencia: i) Diseño de un programa general de interpretación para el patrimonio cultural. ii) Creación de un circuito interpretativo para el patrimonio cultural de la Universidad del Cauca: "Un recorrido por los aposentos del pasado y las instancias del presente", producto acompañado con video y folleto. iii) Criterios para la valoración del inventario de los atractivos turísticos.

Palabras claves: interpretación del patrimonio, apropiación social del patrimonio, plan de interpretación, procesos de comunicación, modelo TORA¹.

¹ Modelo TORA: Temática, Organizada, Relevante y Amena.

Abstract

The interpretation of heritage is a creative communication process that intends to establish an intellectual and emotional connection between people and the meanings of the heritage resources as well as places visited, either natural or cultural. These visitors are not captive audience (tourists) and in most cases they use mostly of their free time in the recreation and sightseeing rather than instruction and deep learning, on these visits is where they put all the attention.

Therefore, the purpose of this work is to put into practice an interpretation program in order to generate processes of promotion, communication and social appropriation of cultural heritage in museums or enclosures at the Universidad del Cauca to catch the attention of these type of visitors in a brief and entertained way; improving the way in which the information is presented and how the interaction among the guides, volunteers and visitors (personal media) is generated. And reconsidering the content and the length of the promotional material such as leaflets, brochures, videos and Web pages (not personal media), to obtain a pleasant interaction and to make the visit more friendly and interesting.

The methodology of the work was carried out in several steps: 1) Exploration and inventory of the Cultural Heritage of the University of Cauca. 2). DOFA diagnosis of the three intervention sites. 3) Interviews and dialogues with experts in heritage interpretation. 4) Bibliographic consultations and identification of the strategies through meetings with officials from the study sites. 5) Application and analysis of physical surveys of the satisfaction and information to visitors (tourists) in the three sites three of intervention, developed at the time of Holy week 2016.

It is evidenced among the main results obtained i) The design of a general program for cultural heritage interpretation. ii) The creation of an interpretive circuit for the cultural heritage of the Universidad del Cauca: "A tour of the lodgings of the past and the current ones" product accompanied with video and brochure.iii) The criteria to value the inventory and the tourist attractions.

Keywords: heritage interpretation, social appropriation of heritage, interpretation plan, communication processes, model TORA².

² TORA model: Thematic, Organized, Relevant and Amena.

INTRODUCCIÓN
Lo que nos representa el Patrimonio Cultural

El patrimonio cultural según José Linares, Citado en (Tellería Iturriagoitia, 2009), está formado por los bienes culturales que la historia le ha legado a una nación y por aquellos que en el presente se crean y a los que la sociedad les otorga una especial importancia histórica, científica, simbólica o estética. Es la herencia recibida de los antepasados, y que viene a ser el testimonio de su existencia, de su visión de mundo, de sus formas de vida y de su manera de ser y es también el legado que se deja a las generaciones futuras (p.15-16).

Dentro del patrimonio cultural se consideran dos categorías a saber: tangible e intangible, para efectos del trabajo se tomó en cuenta el patrimonio tangible, que representa la expresión de las culturas a través de grandes realizaciones materiales y se clasifica en mueble e inmueble. Los sitios caso de estudio³ se clasifican como patrimonio cultural tangible inmueble. De acuerdo a la anterior clasificación, (Tellería Iturriagoitia, 2009), afirma:

El patrimonio tangible inmueble, está constituido por los lugares, sitios, edificaciones, obras de ingeniería, centros industriales, conjuntos arquitectónicos, zonas típicas y monumentos de interés o de valor relevante desde el punto de vista arquitectónico, arqueológico histórico, artístico o científico, reconocidos y registrados como tales, (p.17).

Interpretación del Patrimonio:
Un elemento clave para Apreciar y Valorar

Para interpretar el patrimonio es necesario contar con una serie de métodos y técnicas fundamentadas en la comunicación, permitiendo al visitante vivir por si mismos las emociones y sensaciones que podría identificar en cada sitio visitado. En consecuencia la Interpretación del Patrimonio se constituye en una herramienta efectiva para transmitir la historia, los conocimientos y trayectoria que guardan los museos y recintos de interés cultural. Para (INTEPA, 2006. Módulo 1 p.4) "La interpretación del Patrimonio es el "arte" de revelar in situ el significado del legado natural y cultural al público que visita esos lugares en su tiempo de ocio". Igual-3 Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres y Paraninfo Francisco José de Caldas

mente el proyecto (INTEPA, 2006) afirma que: La interpretación puede perseguir objetivos educativos, recreativos, económicos, orientados a la gestión de visitantes, a la implicación del público, a la inclusión de la población local, a la preservación del patrimonio. Al igual que persigue objetivos específicos conceptuales, emocionales, y actitudinales. (p.7)

A partir de la necesidad de integrar de forma activa a los visitantes extranjeros y locales con los museos y recintos de interés cultural, surgió la propuesta de crear el "Diseño de un programa de Interpretación del Patrimonio Cultural de la Universidad del Cauca para: la Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres y Paraninfo Francisco José de Caldas", con el propósito de complementar o mejorar las actividades que se llevan a cabo para la atención de los turistas que los visitan.

En la ilustración 1, se puede observar ampliamente en un mapa conceptual los aspectos que hacen parte de la Interpretación del Patrimonio y que se tuvieron en cuenta para esta investigación.

Animación sociocultural:
Una apuesta para la Apropiación Social

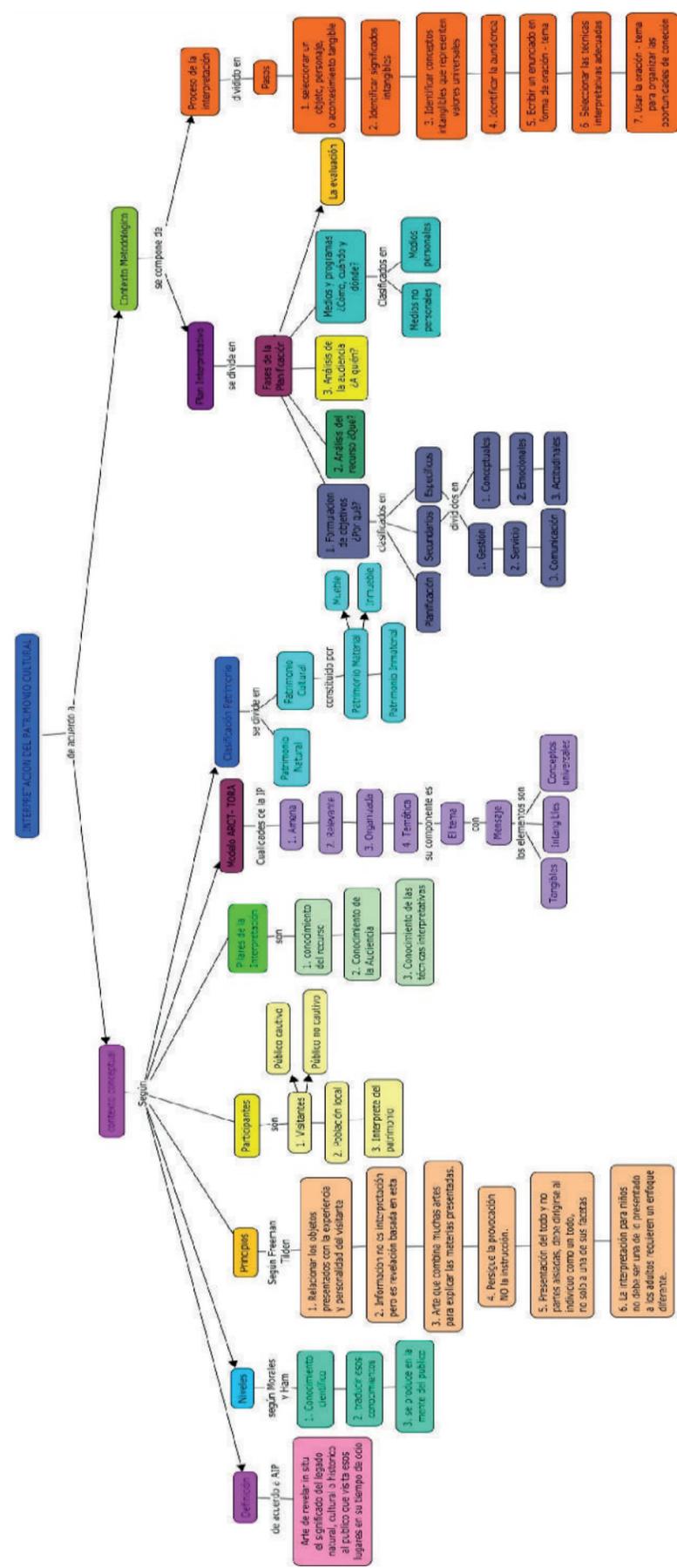
La animación Socio-Cultural contribuye a la construcción de los planes de interpretación, según Ander-GG citado por (Tellería Iturriagoitia, 2009), por ser el conjunto de técnicas sociales que, basadas en una pedagogía participativa, tiene por finalidad promover prácticas y actividades voluntarias que con la participación activa de la gente, se desarrolla en el seno de un grupo o comunidad indeterminada, y se manifiesta en los diferentes ámbitos de las actividades socio-culturales que procuran el desarrollo de la calidad de vida.

La finalidad de la animación socio-cultural es la de mejorar la comunicación de un individuo con sus interlocutores, por medio de la integración dentro de un grupo; los especialistas del museo, promotores culturales e instructores de arte necesitan reunir un conjunto de cualidades que permitan que las actividades que se desarrollen cumplan su objetivo. Algunas de estas capacidades son:

-Mística y sentido de servicio hacia los demás, es

Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica

Ilustración 1: Mapa conceptual Interpretación del Patrimonio



Fuente: elaboración propia, 2016

tener presente que aquellos con los que se trabaja no son clientes sino personas y deben ser su preocupación central.

-Habilidad para motivar, es indispensable para quienes trabajan como agentes de promoción, o al menos, como catalizadores de un proceso de cambio.

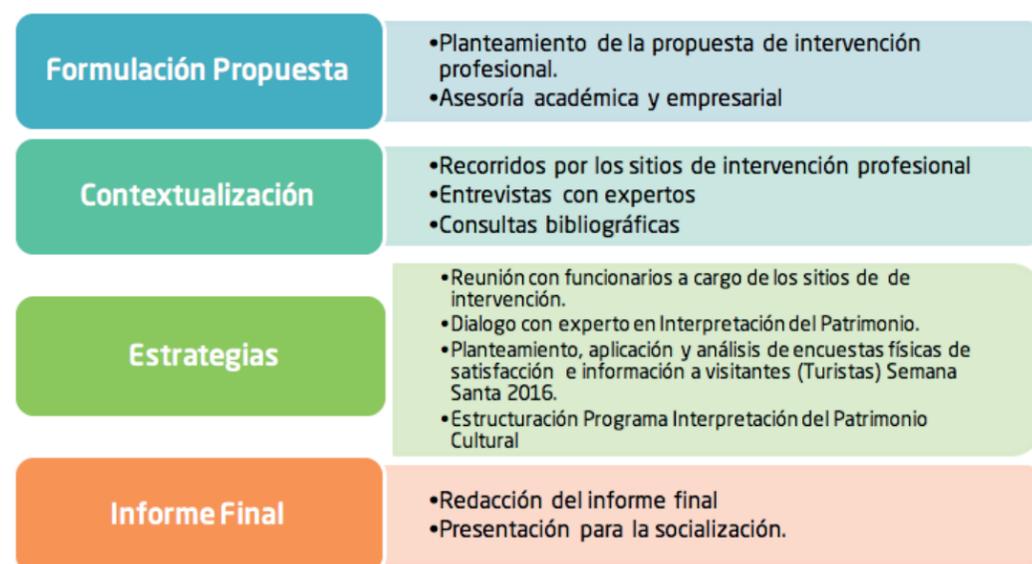
-Don de gentes, se manifiesta esta cualidad en la amabilidad y simpatía hacia otras personas, buen humor, capacidad para saber escuchar y facilidad de comunicación.

la Universidad del Cauca: para la Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres y Paraninfo Francisco José de Caldas" se llevaron a cabo los siguientes pasos que se presentan en la gráfica 1 en el cual se detalla el proceso que se llevó a cabo durante la intervención profesional:

Resultados y análisis de resultados Diseño de un programa general de interpretación para el patrimonio cultural

La universidad del Cauca cuenta con tres recintos de gran trayectoria histórica a los que se les diseñó

Gráfica 1: Proceso Metodológico Implementado



Fuente: elaboración propia, 2015.

Capacidad para vencer dificultades, se debe tener empuje suficiente para llevar a cabo la tarea y cumplir los objetivos deseados. Ander-GG citado por (Tellería Iturriagoitia, 2009).

La estrategia de animación sociocultural no es tan solo un medio para enfrentar los retos de los museos y recintos culturales ante las expectativas del entorno, sino también desde la perspectiva de su propia misión. Ella conduce a que los aspectos fundamentales de la institución se traduzcan en instrumentos de percepción y accionar colectivo en la propia comunidad. (Tellería Iturriagoitia, 2009).

METODOLOGÍA

En el desarrollo de la propuesta "Diseño de un programa de interpretación del patrimonio cultural de

un plan de interpretación para mejorar su proyección y posicionamiento.

La Casa Museo Mosquera: promueve la conservación y el resguardo de elementos de la historia que datan los acontecimientos de la época colonial y de la Nueva Granada. Tales elementos son referentes a la familia Mosquera Arboleda y tienen como principales protagonistas al Arzobispo Manuel José y al General Tomás Cipriano de Mosquera, cuatro (4) veces presidente de Colombia. Además de otros próceres como el Libertador Simón Bolívar, José María Obando, José Hilario López, el sabio Caldas, Camilo Torres y Carlos Albán, destacados hombres que participaron en la construcción de la República soberana e independiente. La Casa Museo Mosquera posee cinco (5) salas de exhibición y un total de 711 objetos de las colecciones

de Historia y Arte Colonial. (Web Unicauca, Casa Museo Mosquera, s.f.)

El Panteón de los Próceres: es un edificio que guarda desde 1940 las cenizas de los hijos gloriosos de Popayán. Algunos, participaron en la gesta y consolidación de la primera independencia de la República en 1810, donde los patriotas prometieron guardar fidelidad al rey. Otros próceres, cayeron en la segunda reconquista española, ocurrida de 1815 a 1819, bajo el mando de los realistas Pablo Morillo (1815-1817) y Juan Sámano (1817-1819). Con todo, la segunda independencia definitiva de España ocurrió el 7 de agosto de 1819, con la Batalla de Boyacá. En términos generales, este es el contexto que rodea a nuestros próceres. (Web Unicauca, Panteón de los próceres, s.f.)

Paraninfo Francisco José de Caldas: Su construcción se inició en 1892, y se inauguró el 16 de abril de 1916 en el centenario del fusilamiento del Sabio Caldas y del tricentenario de la muerte de Cervantes. El maestro Guillermo Valencia pronunció en esta ocasión un discurso conmemorativo. En el interior a espaldas del estrado, se encuentra el óleo del pintor Efraím Martínez en el cual se interpreta el poema de Valencia "Canto a Popayán" Grabado sobre mármol. En el muro que da a la calle se encuentra el tríptico impresionista de Andrés Santamaría, del techo cuelga una lámpara en bronce hecha por estudiantes del SENA. Después del terremoto del 83 todo fue protegido y restaurado. (Tomado de Muros de Bronce: Popayán y sus instancias Históricas, humanas y territoriales; Diego Castrillón Arboleda, 2007. P. 111-112).

A continuación en el **cuadro 1** se muestra el plan general para la Interpretación del Patrimonio Cultural para: la Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres, y Paraninfo Francisco José de Caldas.

Circuito Turístico interpretativo, para hacer un recorrido por los aposentos del pasado y las estancias del presente: se hace un planteamiento de un recorrido que cuenta con una conexión establecida entre los sitios de intervención profesional, que inicia en la Casa Museo Mosquera, continúa con el Paraninfo Francisco José de Caldas y finaliza en el Panteón de los Próceres, los cuales se detallan de la siguiente manera:

Estación 1: el recorrido iniciaría en la Casa Museo Mosquera, siendo este recinto la antigua casa de la Familia Mosquera y Arboleda, en cuya instalación hay una exposición permanente de elementos que fueron de su propiedad y de otros ilustres personajes, sobresaliendo cuatro miembros de esta reconocida familia payanesa, siendo los principales el Arzobispo Manuel José y su hermano Tomás Cipriano Mosquera, 4 veces presidente de Colombia, además de otros próceres de la época como el Libertador Simón Bolívar, José Hilario López, José María Obando, Camilo Torres, el sabio Francisco José de Caldas y Carlos Albán, hombres destacados por su contribución en la formación de la naciente República libre y soberana. Igualmente se exponen piezas de arte colonial de incalculable valor artístico e histórico de los siglos XVI, XVII y XVIII. (Guión Casa Museo Mosquera, 2015).

La pieza que establece conexión con el Paraninfo Caldas es el boceto de la participación de la Familia Mosquera en el óleo "Apoteosis de Popayán" del maestro Efraím Martínez, en el cual aparecen el Arzobispo Manuel José, el Gran General Tomás Cipriano, Don Manuel María (gemelo del Arzobispo) y Don Joaquín, cuyo simbolismo radica en la transición de la Colonia a la República con la ofrenda que padre de estos próceres, Don José María Mosquera y Figueroa hace a la causa independentista. En contra parte de quien los antecede, Joaquín Mosquera y Figueroa hermano y tío respectivamente, quien sirvió a la corona española.

Estación 2: en el Paraninfo Francisco José de Caldas se puede observar la obra completa en su esplendor, un hermoso óleo de 5,85 x 9,35 metros, inspirado en los poemas "Canto a Popayán" y "Alma Mater" del Maestro Guillermo Valencia, asimismo se observa la representación de otros ilustres próceres y mártires de la elite payanesa, en dicha obra también se incluyen personajes imaginarios dándole una relevancia mítica a la Ciudad Blanca, también conocida como ciudad procerca por esta razón. La obra en mención hace un recuento cronológico de cuatro periodos de nuestra historia desde la época Precolombina, Conquista, Colonia y República; También se puede observar el tríptico de Santamaría pintor bogotano de mitad del siglo XIX, lienzo que hace alusión poética a las bellas artes: Música, Ciencia y pintura.

Cuadro 1: Plan de Interpretación del producto turístico

PLAN DE INTERPRETACIÓN DEL PRODUCTO TURÍSTICO	LUGARES CASO DE ESTUDIO		
	PANTEON DE LOS PROCERES	CASA MUSEO MOSQUERA	PARANINFO CALDAS
Singularidad y atraktividad	<ul style="list-style-type: none"> •En que medida es único y si cuenta ya con un flujo de visitas establecidas que se interesan por él, si aparece en materiales publicitarios y de comunicación de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> •Infraestructura colonial •Sitio de interés histórico cultural 	<ul style="list-style-type: none"> •Infraestructura republicana •Sitio de interés histórico y cultural
Localización y accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> •El recurso está alejado o no, es fácil llegar a él, dispone de buenas comunicaciones y vías de transporte, presenta dificultades para personas mayores o niños, en qué condiciones, qué horarios serían los más adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> •Ubicación estratégica. •Fácil acceso. •Atención a todo tipo de visitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> •Fácil acceso terrestre •Ingreso de visitantes en horarios de oficina
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> •En qué medida los visitantes pueden sufrir daños durante la visita al recurso, o pueden verse expuestos a situaciones potencialmente peligrosas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Vigilancia privada •Cercanía a centros hospitalarios 	<ul style="list-style-type: none"> •Circuito de vigilancia por cámaras de seguridad
Complementariedad y relación con otros productos.	<ul style="list-style-type: none"> •En que zona se ubica el recurso que estamos analizando. 	<ul style="list-style-type: none"> •Cercanía a monumentos de interés patrimonial 	<ul style="list-style-type: none"> •Contenido dentro del Claustro de Santo Domingo
Resistencia al impacto	<ul style="list-style-type: none"> •Capacidad de admitir su disfrute por los visitantes sin que ello ocasione deterioros irreversibles, si efectos son controlables y se pueden corregir con facilidad, si el uso no daña la esencia y los atractivos del recurso... 	<ul style="list-style-type: none"> •Servicios públicos básicos •Servicio de información turística 	<ul style="list-style-type: none"> •Servicios públicos básicos •Accesibilidad transporte público urbano
Medios de interpretación y mensaje a transmitir	<ul style="list-style-type: none"> •Carteles afiches y plegables bien diseñados, con adecuada proporción entre texto e imágenes, presentados de forma atractiva son un buen medio de interpretación del mensaje; con un discurso coherente que encadene los sucesos más importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> •Folleto •Folleto institucional y turísticos •Páginas web y Facebook 	<ul style="list-style-type: none"> •Folleto. •Concientización y valoración del patrimonio histórico-cultural

Fuente: elaboración propia, 2016.

Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica

El elemento o hecho que conduce a la conexión con el Panteón de los Próceres es la inauguración de este recinto a principios de la década de los años cuarenta del siglo pasado, con el fin de honrar la memoria de los payaneses ilustres en el marco de la celebración del IV centenario de la fundación de Popayán. Para dicho propósito los despojos mortales de los mártires fueron repatriados desde las ciudades donde fueron inmolados o caídos, y en una ceremonia presidida por el entonces presidente de Colombia el Dr. Eduardo Santos en el Paraninfo, las 12 urnas de mármol fueron llevadas a su sitio de disposición final por descendientes de los próceres en un solemne desfile hacia el Panteón (Adaptado de Castrillón Arboleda, Muros de Bronce, 1986).

Estación 3: ya en el Panteón de los Próceres, su última morada después de tan merecido enaltecimiento yacen los restos mortales de los hombres que ofrendaron hasta su vida por la anhelada libertad del pueblo colombiano participando en la gesta independentista de 1810 y 1819, hombres que dieron ejemplo de sacrificio justicia y honor; el recinto lo preside Cristo en la Cruz de madera y bajo sus brazos descansan las almas de estos hijos ilustres de Colombia, y en medio de las urnas el busto de Simón Bolívar quien lidero la causa independentista. En este lugar también se conmemoran las batallas que tuvieron lugar en las afueras de la ciudad de Popayán, y a los hombres que forjaron la ciudad y la región.

En cada extremo del recinto sepulcral, se hallan ubicados cuatro grandes pebeteros de hierro forjado, en donde se pueden quemar perfumes, esencias o plantas aromatizantes que indican unción para personajes destacados, para altas dignidades y además se puede encender una llama, en homenaje a los personajes que allí reposan, coronado o no de llamas y de humo, que simboliza que la vida de ellos se extinguió, más no sus ejecutorias, que son las que los mantendrán siempre vivos; porque sus vidas y sus obras ya pasaron a la posteridad. El panteón, simboliza el pasado glorioso de Popayán, identifica a otras personas, a otros hechos, a una historia que ya se escribió. (Historias Edilicias Unicauca, 2002).

Para apoyar el circuito interpretativo de los sitios caso de estudio, se desarrolló un videoclip y un folleto tríptico interpretativo denominado "un recorri-

do por los aposentos del pasado y las estancias del presente".

El video interpretativo cuenta con una duración de 6:04 minutos, este proyecta los recorridos que dan a conocer de forma breve las características, salas de exposición y los objetos más relevantes, igualmente se referencia el objeto o elemento que los une en el orden en que aparecen llevándolos a realizar un recorrido por los aposentos del pasado y las estancias del presente. Ver videoclip en el siguiente enlace.

<https://www.youtube.com/watch?v=C9PQw-Tq-FgA&feature=youtu.be>

Como material de apoyo y complementario al plan de interpretación, se estructuró y diseño un folleto informativo en formato de tríptico, que muestra en el lado externo un mapa guía de la ubicación y articulación de los tres sitios caso de estudio y, en su lado interno hay una breve reseña que resalta la historia de cada recinto.

Criterios para la valoración de los atractivos turísticos: para realizar el levantamiento del inventario en cada caso de estudio, se consideró y adaptó la metodología para la elaboración de inventario de atractivos turísticos del (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2010). De esta metodología, se hace énfasis en la línea del patrimonio cultural, en el grupo de patrimonio material inmueble, y sobre el componente de Arquitectura Institucional. A continuación en el cuadro 2 se presentan los criterios para la valoración de los atractivos turísticos, que finalmente se tuvieron en cuenta para el diligenciamiento de los formatos.

CONCLUSIONES

-Esta investigación se desarrolló con el interés de buscar la manera de generar procesos de promoción, comunicación y apropiación social del patrimonio cultural de la Casa Museo Mosquera, Panteón de los Próceres y Paraninfo Francisco José de Caldas de la Universidad de Cauca. Se cumplió con este objetivo general al dejar pautas de cómo aplicar la metodología de la interpretación del patrimonio cultural en los sitios caso de estudio, a

través de un circuito interpretativo que conecta los tres lugares, resaltando su valor patrimonial y haciendo que la comunidad y en especial turistas se apropien de lo que se tiene y se dé a conocer de una manera amena, breve y sobretodo que provoque el pensamiento crítico y reflexivo en los visitantes sobre la historia de cada sitio, y también a través de un video y folleto interpretativo adecuados con recomendaciones hechas por el experto en interpretación. (Morales Miranda, 2015).

-Para dar cumplimiento a los demás objetivos propuestos se utilizaron tres métodos que son la observación, consultas bibliográficas y entrevistas con expertos, con los cuales:

-Mediante la metodología de observación, se pudo realizar primero que todo el diagnóstico de la atención y suministro de información dada a los visitantes por parte del voluntariado en cada sitio de estudio.

-Con las consultas bibliográficas se recopiló y analizó la información de los sitios a interpretar de los cuales se sacó fichas bibliográficas que se encontrarán remitiéndose a los anexos del documento, además que nos sirvieron para la orientación y la selección de conceptos y temas que se pusieron a estudio dentro de una encuesta aplicada durante semana santa, la cual arrojó que al público turista le interesan todos los temas propuestos, en esta también se midió el grado de satisfacción de los visitantes respecto a la atención.

-Con las entrevistas vincular al personal encargado de estos recintos en la formulación del plan de interpretación haciendo la selección de medios y estrategias apropiadas para cada recinto, al igual que se propuso vincular nuevas herramientas tecnológicas las cuales con la puesta en marcha del convenio vive digital se cumplió paralelo en el desarrollo de la práctica ya que la división también lo había considerado y hacia parte de una de sus propuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRILLON, D. (1986). *MUROS DE BRONCE: POPAYAN Y SUS INSTANCIAS HISTORICAS, HUMANAS Y TERRITORIALES - PARANINFO FRANCISCO JOSE DE CALDAS*. POPAYAN: TALLER EDITORIAL UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Recuperado el 22 de 09 de 2015
- Cauca, U. d. (s.f.). *Red de Museos Universidad del Cauca*. Recuperado en abril de 2015, de <http://www.unicauca.edu.co/museos/museomosq/info.html>
- Cauca, U. d. (s.f.). *Red de Museos Universidad del Cauca*. Recuperado el abril de 2015, de <http://www.unicauca.edu.co/museos/pantheon/index.html>
- INTEPA, P. (27 de 10 de 2006). *INTERPRETACION DEL PATRIMONIO, UNA HERRAMIENTA EFICAZ PARA LA CONSERVACION*. Recuperado el 27 de 10 de 2015
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Ministerio de Cultura. (2007). *METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE INVENTARIOS*

Cuadro 2: criterios para la valoración de los atractivos turísticos

Criterios para la Valoración de los Atractivos Turísticos					
Tipo de Patrimonio	Grupo	Tema	Criterios	Descripción	Puntaje Máximo
Patrimonio Cultural	Patrimonio Material Inmueble	Calidad	Estado de Conservación	Si conserva su homogeneidad estética y su integridad física desde su situación original o a partir de las posibles acciones del hombre (restauración) para mejorar la calidad del recurso.	21
			Constitución del Bien	Se refiere a los materiales y las técnicas de elaboración del bien. Existen bienes que por su antigüedad poseen materiales y técnicas en desuso o desaparecidas que merecen ser destacadas en el ejercicio de la valoración. Pero pueden existir bienes con materiales o combinación de técnicas modernas que, igualmente pueden valorarse por su singularidad o porque representan avances tecnológicos.	21
			Representatividad	Importancia del bien como un elemento que dio partida a un hecho histórico, social o cultural	28
			Total puntuación Calidad		
	Significado	Significado	Local	Grado de reconocimiento del atractivo dentro del área municipal.	6
			Regional	Grado de reconocimiento del atractivo en un área de uno o más departamentos	12
			Nacional	Grado de reconocimiento del atractivo dentro del país.	18
			Internacional	Grado de reconocimiento del atractivo en dos o más países.	30
	Total puntuación significado			30	

Fuente: adaptado de la Metodología para la Elaboración del Inventario de Atractivos Turísticos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2010)

TURISTICOS. Recuperado el 6 de 04 de 2016, de <http://www.mincit.gov.co/minturismo/publicaciones.php?id=199>

- Morales Miranda, J. (29 de octubre de 2015). Interpretación del patrimonio. (L. Andrade, & M. Imbachi, Entrevistadores)
- QUINTERO, G. (2015). *VISIONES ALTERNATIVAS DEL PATRIMONIO*.
- Tellería Iturriagoitia, T. (2009). *Estrategia de animación socio-cultural para el proceso de rescate, conservación y difusión del Patrimonio Cultural en la comunidad "La Paila" en el municipio San Cristóbal en las zonas del Plan Turquino*. Recuperado el 2009, de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/1406/1/TFLACSO-2009TTI.pdf>
- UNICAUCA. (22 de 09 de 2015). *GUION CASA MUSEO MOSQUERA*. Recuperado el 22 de 09 de 2015
- UNIVERSIDAD DEL CAUCA. (07 de 10 de 2002). *HISTORIA EDILICIA UNICAUCA*. Recuperado el 07 de 10 de 2015

EL IMPACTO QUE TIENE LA ACTITUD NEGATIVA DE CADA INTEGRANTE AL TRABAJAR EN EQUIPO

AUTOR: ALDO ENRIQUE SÁNCHEZ TORRES
8° Semestre

ASESORA: MRI. EULALIA VENTURA MOJICA
Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco
Contacto: enrique_isan18@outlook.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es identificar las causas por las que se produce una actitud negativa en los empleados para realizar un trabajo en equipo, realizando una investigación de campo en la zona industrial de Chalco para proponer medidas correctivas. Debido a que el trabajo en equipo dentro de las industrias es una actividad primordial para el buen funcionamiento de la empresa, las actitudes son un factor personal que impacta en cada integrante de un equipo y se puede ver reflejado en el desempeño laboral, la satisfacción que se tiene al realizar una actividad y el compromiso del operario que tiene con la empresa. Es importante reconocer las actitudes, ya que a través de ellas se puede saber que tanto afectan el rendimiento y la competitividad del equipo. Para realizar la investigación se tomaron como población a las 61 PyMES del municipio de Chalco, Estado de México, las cuales son establecidas por el INEGI, de acuerdo a la cantidad de trabajadores que laboran dentro de una empresa. La muestra son cinco industrias del sector de transformación ubicadas en la zona industrial. Para medir el impacto que tienen las actitudes en el trabajo se formularon cuestionarios como instrumentos de evaluación basados en la escala de Likert, dichas preguntas se realizaron con ayuda del inventario de actitudes que van dirigidas a la satisfacción, el desempeño y el compromiso de cada integrante del equipo. Por cuestiones burocráticas el gestionar los accesos a las empresas se ha dificultado y la aceptación del ingreso a las fábricas aún no se ha podido realizar, por lo que aún no se han podido generar resultados estadísticos para llegar al objetivo, pero se ha obtenido una amplia base documental que sustenta la investigación. En conclusión, desde el momento que no se ha podido obtener el acceso a las fábricas, se puede percibir una actitud negativa de parte de los directivos, por lo cual se ha obstruido la culminación de la investigación.

PALABRAS CLAVE: Actitud negativa, trabajo en equipo e insatisfacción laboral.

ABSTRACT

The objective of this research is identify the causes why it is produced a negative attitude occurs in employees to perform teamwork, making a field research in the industrial zone of Chalco to propose corrective measures. Because the teamwork inside industries is a primordial activity for a proper functioning of the company, attitudes are a personal factor impacting each member of a team and it can be reflected in job performance, in satisfaction of doing an activity and in the commitment of the operator having with the company. It is important to recognize the attitudes, because through them you can know how much affect the performance and competitiveness of the team. For the research, it was taken 61 PyMES as population of the municipality of Chalco, State of Mexico, which are established by INEGI, in accordance with the number of employees who work in a company. The sample is five processing industries located in the industrial area. To measure the impact of work attitudes in the job, questionnaires were made as instruments of evaluation based in the Likert scale, these questions were performed using the inventory of attitudes which are directed to satisfaction, performance and commitment of each member of the team. For bureaucratic reasons, the manage access to companies became difficult and the acceptance of admission to factories still not been carried out, so yet had not been able to generate statistical results to reach the target, but it was obtained an extensive documental base that supports the research.

In conclusion, from the moment it has not been obtained the access to factories, it can be perceived a negative attitude from the managers, so the culmination of research was obstructed.

KEYWORDS: Negative attitude, teamwork and job dissatisfaction.

INTRODUCCIÓN

El ser humano es uno de los recursos que son necesarios en una empresa para lograr diferentes tipos de metas mediante diversas actividades como mejorar la calidad de los productos, optimizar tiempos y materiales, medir niveles de inventario y dar conservación a la maquinaria (Niebels, 2010); sin embargo, las empresas los agrupan en equipos de trabajo para realizar las diferentes actividades. Entonces, el trabajo en equipo es un tema de muchas empresas, que tal vez los jefes, supervisores y hasta los mismos empleados de la misma no se interesan por resolver y puede ser que sea uno de los principales problemas por los cuales el trabajo es arduo y totalmente complicado. Por lo anterior se realizó esta investigación y se tomó en cuenta la siguiente cuestión: ¿Cuál es la principal causa que denota una actitud negativa en cada integrante de un equipo de trabajo?

La actitud del personal tiene gran relevancia en obtener un buen resultado del trabajo en equipo; las actitudes como la posición que una persona adopta frente a determinada situación, "La actitud es importante porque determina nuestras acciones, emociones y humor para cada día, situación o momento de nuestra vida" (Oviedo, 2013). Lo importante es identificar las actitudes negativas que influyen dentro de un trabajo en equipo y cuáles son las razones por las que se producen. También es necesario saber si el mal desempeño del trabajo en equipo es por el resultado de la insatisfacción laboral, el descompromiso ante el trabajo y el desinterés de cada integrante por los demás compañeros de equipo. Cabe constatar que el trabajo en equipo es una actividad primordial para cualquier función, ya sea en las escuelas, empresas, negocios, organizaciones, etc.

La satisfacción es cuando se cubre algún deseo o anhelo, por lo que satisfacción laboral la podemos definir según Atalaya (1999) como "...el conjunto de actitudes generales del individuo hacia su trabajo". Si una persona está contenta con su trabajo sus actitudes serán positivas pero si no es así las actitudes que presente en el trabajo serán negativas.

La investigación representa el reto de encontrar los principales problemas que afectan al recurso

humano en el ambiente laboral, ya que en este se desarrolla todo el trabajo y las relaciones interpersonales entre cada individuo, considerándolo como un factor importante para la unidad de esfuerzos y obtención de objetivos comunes. Al realizar la investigación se busca ofrecer a las empresas información que les sirva para mejorar y obtener un alto desempeño en el trabajo en equipo, satisfaciendo las necesidades o intereses de cada organización y de cada integrante que las conforman.

MÉTODO

Inicialmente la propuesta fue realizar la investigación en la zona industrial de Chalco que cuenta con 61 PYMES, cubriendo cinco empresas que se dedican a la transformación de productos. Por la falta de disposición se realizó en el Tecnológico de Estudios superiores de Chalco, a los maestros de esta institución, los cuales son "la mano de obra directa en esta empresa".

Existen 105 profesores distribuidos en cinco carreras, se encuestaron a 40 profesores aleatoriamente.

Equipo y materiales:

Se utilizó un cuestionario formulado con base al inventario de actitudes, combinado con la escala de Likert (Anexo 1), para evaluar tres aspectos importantes relacionados con la actitud negativa de las personas hacia el trabajo en equipo:

-Primera parte: Insatisfacción laboral del trabajador. Esta área abarca el aspecto individual, donde el trabajador expresa si se siente bien o mal consigo mismo en el ambiente donde está laborando.

-Segunda parte: Desinterés en el involucramiento del operario para la integración del trabajo en equipo. Este aspecto habla sobre la reacción que toma cada individuo para relacionarse con los demás integrantes y el desenvolvimiento que tiene hacia las actividades que se necesitan realizar.

-Tercera parte: Actitud negativa hacia el compromiso. Mide la relación del operario para medir la irresponsabilidad, si el trabajador se siente obligado hacia la ejecución de las actividades de la empresa, en especial cuando son realizadas por trabajo en equipo.

PROCEDIMIENTO

Las encuestas fueron aplicadas a los profesores del Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, en sus áreas de trabajo, durante el periodo vacacional. En el momento de aplicación se les informó que las encuestas eran anónimas, se les otorgó el tiempo necesario para responder las encuestas sin ninguna presión, para el control de confianza en el manejo de la información y así contestaran de manera honesta, real y verídica. Los profesores no fueron informados de los tres aspectos a evaluar en el cuestionario, ya que las preguntas fueron ordenadas de tal forma que no relacionaran la pregunta con el aspecto (Ver anexo 1).

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos fueron tratados primeramente con histogramas, basados en la frecuencia y clasificados según cada aspecto: insatisfacción laboral, desinterés en el involucramiento y la actitud negativa

hacia el compromiso. En nuestro primer aspecto se analizaron las frecuencias agrupadas por pregunta referente a cada semblante evaluado (Tabla 1), de esta frecuencia se realizó los histogramas por ítem y se compararon, donde se abreviaron los criterios.

■ TA: Totalmente de acuerdo.
■ DA: De acuerdo.
■ IND: Indiferente.
■ ED: En desacuerdo.
■ TD: Totalmente en desacuerdo.
 (Figura 1)

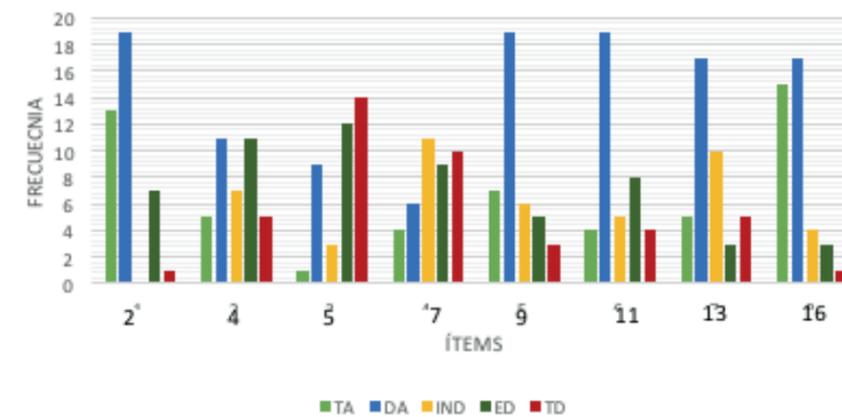
De acuerdo a esto se obtuvieron los siguientes resultados: los ítems 2, 9, 11, 13 y 16 los profesores se encuentran satisfechos con su trabajo laboral, mientras que en los ítems 5 y 7 se encuentra el mayor problema de insatisfacción; cabe resaltar que estos ítems corresponden al valor monetario de las actividades que realiza cada maestro (ver anexo 1) y sólo el ítem 4 no se tiene específico como se encuentran los profesores.

Tabla 1. Frecuencia de la insatisfacción laboral

INSATISFACCIÓN LABORAL	Puntos	FRECUENCIA							
		PREGUNTAS DE ESTE ASPECTO							
CRITERIOS	Puntos	2	4	5	7	9	11	13	16
TOTALMENTE DE ACUERDO	5	13	5	1	4	7	4	5	15
DE ACUERDO	4	19	11	9	6	19	19	17	17
INDISTINTO	3	0	7	3	11	6	5	10	4
EN DESACUERDO	2	7	11	12	9	5	8	3	3
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	5	14	10	3	4	5	1
TOTALES		40	39	39	40	40	40	40	40

Fuente: esta investigación

Figura 1. Histograma "insatisfacción laboral"



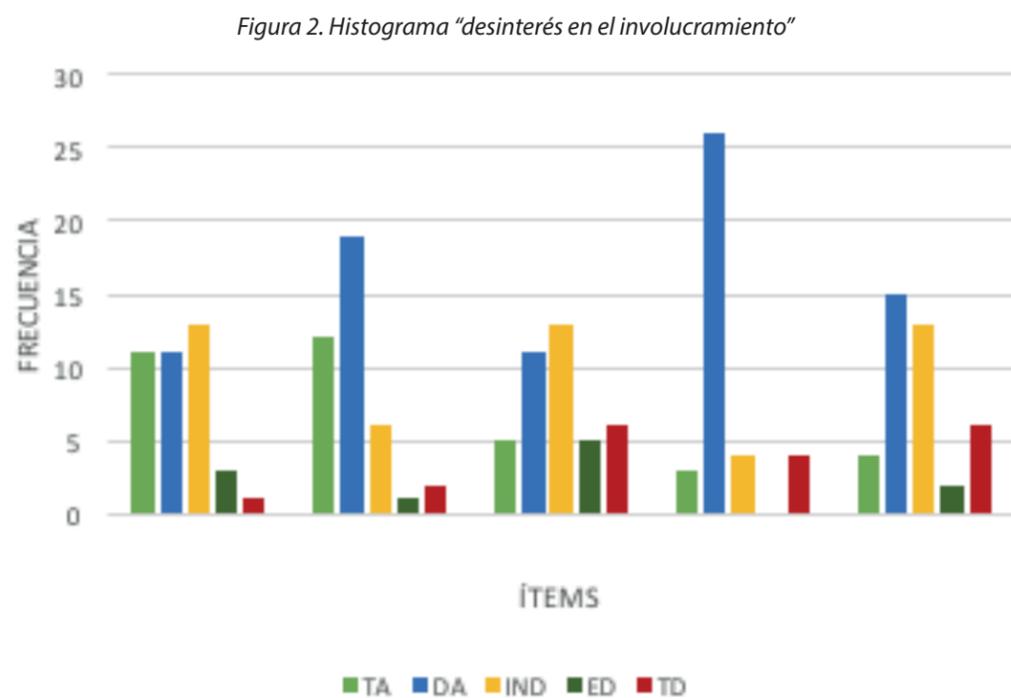
Fuente: esta investigación

Se realizó el mismo procedimiento para obtener la frecuencia del segundo aspecto (Tabla 2); una vez obtenida la tabla se realizó el histograma y su comparación (figura 2). En este aspecto los ítems 1, 8 y 14 no se tienen claro si hay unión o si se busca relacionarse con el equipo de trabajo y en los ítems 3 y 12 se encuentra que se necesita trabajar en equipo ya que se conocen los unos a los otros.

Tabla 2. Frecuencia desinterés en el involucramiento

DESINTERÉS EN EL INVOLUCRAMIENTO		FRECUENCIA PREGUNTAS DE ESTE ASPECTO				
CRITERIOS	Puntos	1	3	8	12	14
TOTALMENTE DE ACUERDO	5	11	12	5	3	4
DE ACUERDO	4	11	19	11	26	15
INDISTINTO	3	13	6	13	4	13
EN DESACUERDO	2	3	1	5	0	2
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1	2	6	4	6
TOTALES		39	40	40	37	40

Fuente: esta investigación



Fuente: esta investigación

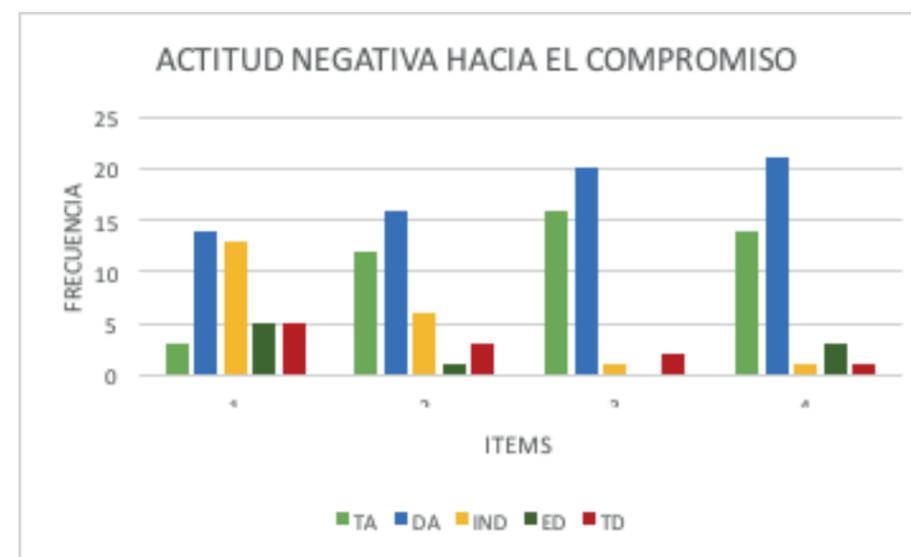
Por último este aspecto, la frecuencia (Tabla 3) no muestra gran tendencia hacia una actitud negativa (Figura 3), la mayoría de los ítems están de acuerdo y solo el ítem 6 no se tiene bien definida la respuesta.

Tabla 3. Frecuencia actitud negativa hacia el compromiso

ACTITUD NEGATIVA HACIA EL COMPROMISO	FRECUENCIA PREGUNTAS DE ESTE ASPECTO				
	Puntos	6	10	15	17
CRITERIOS					
TOTALMENTE DE ACUERDO	5	3	12	16	14
DE ACUERDO	4	14	16	20	21
INDISTINTO	3	13	6	1	1
EN DESACUERDO	2	5	1	0	3
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	5	3	2	1
TOTALES		40	38	39	40

Fuente: esta investigación

Figura 3. Histograma "actitud negativa hacia el compromiso"



Fuente: esta investigación

CONCLUSIÓN

En la investigación se buscó conocer que impacto tenían las actitudes negativas ante un trabajo en equipo, por ello se realizó la encuesta referente a la opinión de los profesores. Se querían encontrar las causas por las que no se realizaba un buen trabajo en equipo y así proponer medidas correctivas, pero al hacer el análisis de resultados se encontraron datos muy interesantes, en primer lugar los maestros se sienten satisfechos en su lugar

de trabajo, ya que pueden desarrollarse profesionalmente, sin ningún temor a evaluarlos, también saben que necesitan trabajar en equipo, tomando en cuenta que tienen claros los objetivos y metas del trabajo.

Sin embargo se aprecia que los profesores muestran una pequeña tendencia hacia una actitud negativa por los sueldos e incentivos. Según la teoría de Herzberg existen dos tipos de factores: los motivacionales y los de higiene, estos últimos

corresponden a los insatisfactorios, precisamente por el sueldo. "Los factores que parecen sugerir una diferencia con los "satisfactorios" son: la naturaleza de las relaciones interpersonales y las condiciones laborales del entorno del trabajo y el efecto del salario. Como los factores de insatisfacción describen esencialmente el ambiente y sirven principalmente para prevenir la insatisfacción, mientras que tienen muy poco efecto sobre las actitudes laborales positivas, se les ha denominado factores de higiene" (Herzberg, 1963).

Se observa como datos relevantes los ítems 5 y 7, los cuales presentan una actitud negativa e insatisfacción laboral en los profesores del Tecnológico, que corresponden al salario e incentivos que la escuela les proporciona, probando la teoría de Herzberg, donde los maestros no generan una actitud laboral positiva, pero eso no quiere decir que no sepan trabajar en equipo correctamente.

BILBIOGRAFÍA

- Niebels B. (2010). *INTRODUCCION AL ESTUDIO DEN TRABAJO*. Ginebra: Trillas.
- Oviedo (2013). *TRABAJO EN EQUIPO Y LA COLABORACIÓN*. Recuperado de <http://www.coscatl.com/blog/tag/resultados/page/3/>.
- Atalaya (1999). *SATISFACCIÓN LABORAL Y PRODUCTIVIDAD*. Revistade Psicología volumen 5, pág. 6.
- Herzberg, F (1963). *THE MOTIVATION-HYGIENE CONCEPT AND PSYCHOTHERAPY*.

ANEXO 1

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CHALCO

El presente cuestionario tiene como fin conocer la relación entre las actitudes, el trabajo en equipo y la satisfacción laboral, por lo tanto, no es necesario que coloque su nombre, la información obtenida será de uso exclusivo del investigador.

Le solicito a usted conteste de manera honesta las siguientes preguntas. Coloque una X en el recuadro que corresponda a su situación en el trabajo, donde:

TA: Totalmente de Acuerdo.

DA: De Acuerdo.

IND: Indistinto.

ED: En Desacuerdo.

TD: Totalmente en Desacuerdo.

Figura 4. "Diseño del cuestionario de aplicación"

Núm	ÍTEM	TA	DA	IND	ED	TD
1	Cada uno de los integrantes que conformamos el equipo, conoce los objetivos y metas del trabajo.					
2	Mi trabajo me permite desarrollar mis habilidades profesionales.					
3	Busco formar parte de un equipo de trabajo.					
4	Si la empresa me ofrece horas extra de trabajo, acepto aunque tenga sensación de fatiga psicológica					
5	Mi sueldo corresponde al valor de las actividades que realizo.					
6	Los integrantes del equipo, son muy cooperadores y se involucran activamente en las tareas.					
7	La empresa me ofrece incentivos y estímulos para realizar diferentes actividades.					
8	En el equipo de trabajo se manifiesta el interés por los otros y por el trabajo.					
9	La empresa me capacita para desarrollar nuevas funciones en el trabajo.					
10	Tengo claros las tareas principales de la institución.					
11	Me siento satisfecho cuando la empresa evalúa mi trabajo.					
12	Todos los integrantes del equipo se conocen entre ellos.					
13	Me siento cómodo cuando la empresa realiza supervisiones.					
14	Hay unión en mi equipo de trabajo.					
15	Mejoro mi desempeño en el trabajo cada día.					
16	Mi relación con los compañeros de trabajo es buena.					
17	Participo en las actividades del grupo					

ANÁLISIS DE CONTEXTOS EDUCATIVOS COMO FORMADORES DE VALORES, ACTITUDES Y CREENCIAS EN LOS EMPRENDEDORES DE LA CIUDAD DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (COLOMBIA)

CLAUDIA MAGALI SOLARTE SOLARTE
Maestrante, Administradora de Empresas
Contacto: cmsolarte@iucsmag.edu.co

MARTHA LIDA SOLARTE SOLARTE
Maestrante, Economista
Contacto: msolarteSOL@uniminuto.edu.co

CARLOS ARCOS GUERRERO
Magister, Comunicador social
Contacto: saudade.ca@gmail.com

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG
DEPARTAMENTO DE NARIÑO
COLOMBIA
2016

RESUMEN

El artículo es producto de una investigación cuyo objetivo consistió en analizar la educación en contextos socioculturales como la familia, lugar de residencia e instituciones educativas como formadores de valores, actitudes y creencias en los emprendedores de la Ciudad de Pasto (Colombia). Se acogió una metodología mixta bajo los enfoques cuantitativo y cualitativo; para el primero se tomaron unidades cuantificables aplicando recursos de análisis estadístico, y, para el segundo, opiniones para ser interpretadas en textos comprensivos de la situación relatada. Se trabajó con una muestra de 347 emprendedores de diferentes condiciones socioeconómicas. Como resultados se identificaron y analizaron ambientes educativos bajo los cuales los emprendedores conforman valores, actitudes y creencias. Además se obtuvieron datos e información con la que se caracterizó tanto a los emprendedores como a los contextos. Algunas conclusiones fueron: la educación en contextos socioculturales como la familia, lugar de residencia e instituciones educativas, conforma valores, actitudes y creencias que resultan determinantes para el emprendimiento; algunos emprendedores manifiestan la existencia de una axiología y actitudes que no colaboran para que se den condiciones favorables al emprendimiento, pero que son susceptibles de cambio y de mejoramiento a través de la educación; el fortalecimiento de una cultura emprendedora no es responsabilidad solamente de los individuos, sino un trabajo mancomunado con las instituciones, la educación, las políticas públicas y un manejo adecuado de la economía en general.

Palabras Clave: Actitudes, contextos educativos, creencias, emprendedores, valores.

ABSTRACT

The article is the result of an investigation whose aim was to analyze education in cultural contexts such as family, place of residence and educational institutions as trainers of values, attitudes and beliefs entrepreneurs in the city of Pasto (Colombia). A mixed methodology under the quantitative and qualitative approaches are welcomed; for the first quantifiable resources unit by applying statistical analysis they were taken, and for the second, opinions to be interpreted in comprehensive texts of the reported situation. We worked with a sample of 340 entrepreneurs from different socioeconomic conditions. As results were identified and analyzed educational environments under which entrepreneurs shape values, attitudes and beliefs. In addition data and information that both entrepreneurs and contexts characterized were obtained. Some conclusions were: education in cultural contexts such as family, place of residence and educational institutions, forms values, attitudes and beliefs that are critical for the enterprise; some entrepreneurs show the existence of an axiology and uncooperative attitudes to entrepreneurship favorable conditions exist, but are subject to change and improvement through education; strengthening an entrepreneurial culture (values, attitudes, beliefs) is not the responsibility only of individuals, but a joint work with institutions, education, public policy and proper management of the economy in general.

Key Words: Attitudes, educational contexts, beliefs, entrepreneurs, values.

INTRODUCCIÓN

La investigación en que se basa el artículo, se efectuó en la ciudad de Pasto, capital del Departamento de Nariño (Colombia), centro administrativo y económico con una área urbana organizada en doce comunas, concentra aproximadamente el 25% del total de la población del Departamento (Red ORMET, 2012), centraliza la administración pública y el mayor número de centros educativos, técnicos y universidades; hacen presencia diez instituciones de educación superior, de las cuales siete son privadas y tres públicas. La educación básica cuenta con 57 instituciones educativas municipales y siete centros educativos (Secretaría de Educación Municipal., 2013); igualmente, tienen asiento en la ciudad algunos centros de educación para el trabajo.

La estructura económica del Municipio de Pasto durante los años 2011 a 2013, se sustentó principalmente en el sector terciario (comercio) con un 53,4% de participación, las empresas de servicios de alojamiento y alimentación con el 10,7%, y en menor medida la producción industrial manufacturera con 8,4% en promedio; las demás actividades o sectores económicos aportaron moderadamente.

El déficit en materia de educación profesional, se debe a que no existe una oferta de educación pública amplia a la cual acceda la población de bajos ingresos que es la mayoritaria; en este sentido, las oportunidades que se presentan para un desarrollo de la economía con base en la educación y capacitación de la fuerza laboral, son limitadas (Red ORMET, 2012).

En este sentido, si bien la educación desde la institucionalidad presenta el panorama antes relatado, en cuanto a emprendimiento también es importante analizar a la educación en contextos socioculturales como la familia, lugar de residencia e instituciones educativas como formadores de valores, actitudes y creencias en los emprendedores de la ciudad de Pasto (Colombia), lo cual permite dilucidar no solamente una formación académica o para el trabajo en relación con el desarrollo económico regional, sino apreciar cómo se conforma un entorno cultural basado en la promoción de ciertos valores, actitudes y creencias en cuanto al emprendimien-

to, para considerarlo como un hecho social que colabora en la autorrealización de las personas y comunidades, fortalecimiento de su autoestima y autodeterminación económica.

Así, el impacto que se espera del presente estudio, está relacionado con la comprensión de los ecosistemas emprendedores, es decir, procedimientos en donde confluyen no solamente técnicas, sino personas con motivaciones diversas producto de una construcción contextual favorable o desfavorable al emprendimiento, en la medida en que se fortalezcan o no los entornos educativos inmediatos para constituir la cultura emprendedora.

METODOLOGÍA

Se acogió una metodología mixta bajo los enfoques cuantitativo y cualitativo. Para el primero se tomaron unidades cuantificables aplicando recursos de análisis estadístico, y para el segundo, opiniones para ser interpretadas en textos comprensivos de la situación relatada. Se analizaron contextos educativos a través de la identificación de valores, actitudes y creencias manifestadas por los emprendedores de la ciudad de Pasto (Colombia) en el periodo 2011-2013; además se obtuvieron datos e información con los que se caracterizó a los emprendedores y a los contextos.

Según la información presentada en el Anuario estadístico de la Cámara de Comercio de Pasto, durante el 2011 en esta ciudad se constituyeron 270 empresas, y 369 en el 2012, para un total de 639 empresas creadas cada una por un emprendedor(a). De esta población se obtuvo una muestra de 347 emprendedores.

Se elaboró un cuestionario para recolectar información con 34 preguntas que proporcionaron información sobre aspectos demográficos, socioeconómicos, emprendimiento y sobre los ítems cualitativos (preguntas semi-estructuradas) referidos a educación, aprendizajes familiares, valores, actitudes, influencias del contexto y favorabilidad o no favorabilidad del entorno local.

El siguiente fue el procedimiento:

- Selección de la muestra: se eligió una muestra

de 347 personas.

- Elaboración y prueba de los instrumentos: se elaboró una encuesta con preguntas estructuradas y semi-estructuradas. Se aplicó una prueba piloto a un grupo de 50 personas pertenecientes al Programa Se-emprende¹, con la finalidad de examinar la comprensión del vocabulario y coherencia en las respuestas a las preguntas semi-estructuradas.

- Aplicación de instrumentos: el cuestionario se aplicó por internet, enviándolo a los correos electrónicos de los emprendedores o el de sus empresas, registrados en la base de datos de la Cámara de Comercio de Pasto para el periodo de la investigación.

- Análisis de datos y resultados: los resultados para la parte cuantitativa, fueron organizados y sistematizados mediante las utilerías del programa Excel, y su análisis se orientó a los mayores y menores porcentajes proporcionados como respuestas a las preguntas relacionadas. En la parte cualitativa, para analizar la educación en contextos socioculturales como la familia, contexto inmediato e instituciones educativas como formadores de valores, actitudes y creencias en los emprendedores de la Ciudad de Pasto (Colombia) durante el periodo 2011-2013.

RESULTADOS

RESULTADOS SOBRE CONTEXTOS EDUCATIVOS

Sobre la motivación familiar desde la infancia, se obtuvieron los siguientes resultados:

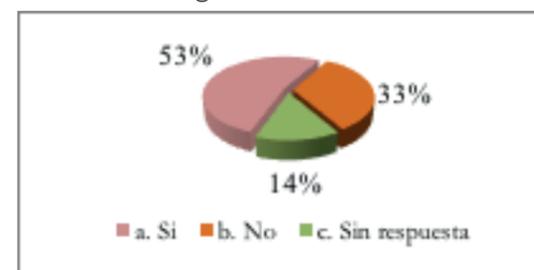


Gráfico 1. Motivación familiar desde la infancia.

En cuanto a tradición emprendedora en la familia, el 58% afirma que sus familiares si han creado empresa y el 42% no han tenido familiares que hayan creado empresas (ver gráfico 2).

¹ Proyecto puesto en marcha a través de un contrato celebrado entre la Alcaldía del Municipio de Pasto y la Cámara de Comercio con el acompañamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

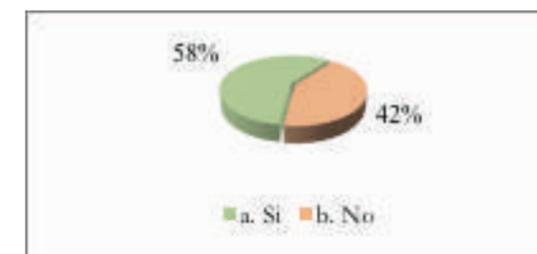


Gráfico 2. Familiares emprendedores

Sobre la referencia a la creación de empresas en el lugar de residencia (barrio), se encontró lo siguiente:

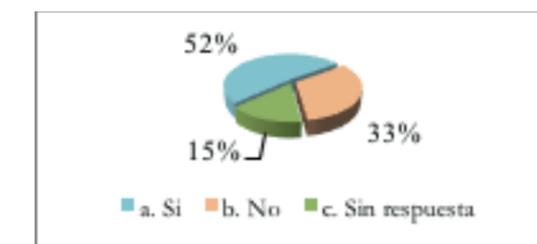


Gráfico 3. En el lugar de residencia se hacía o no referencia a la creación de empresas

En cuanto a personas que influyeron en la decisión de ser emprendedor, se encontró lo siguiente:

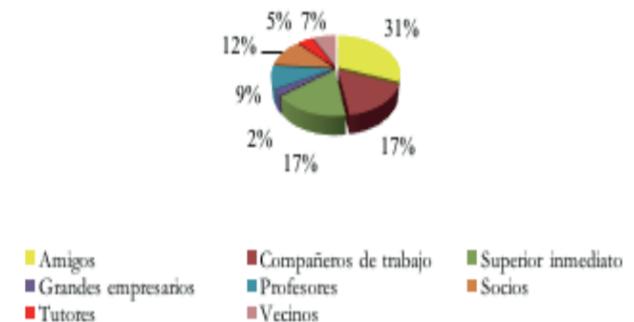


Gráfico 4. Personas que influyeron en la decisión de ser emprendedor

Respecto a los valores sociales, se presentaron los siguientes:

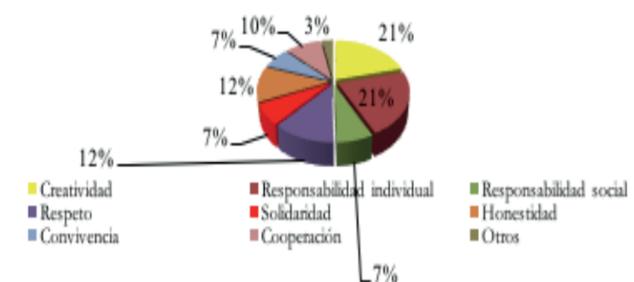


Gráfico 5. Valores sociales que presentan los emprendedores de la ciudad de Pasto

Cuadro 1. Educación para el emprendimiento

Formal	Familiar	Contexto inmediato
Ley 115 de febrero 8 de 1994. Artículos: 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 20, 30, 31, 91, 92, 109, 110, 111. Ley de educación.	Experiencia en la familia	Enseñanzas y aprendizajes
	Enseñanzas y aprendizajes	Generar empleo e ingresos
	Apoyo moral y económico	Lograr independencia
Ley 30 de diciembre 28 de 1992. Artículos: 1-19, 28-30, 107-111. Educación superior	Experiencia individual	Influencia de esposa, familiares, amigos, vecinos.
	Para lograr independencia	Por iniciativa propia (ninguna persona influyó)
Ley 1014 de 2006. Artículos: 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 15, 16. Cultura del emprendimiento.	Por jubilación	Por jubilación

Cuadro 2. Valores y actitudes hacia el emprendimiento

Valores y actitudes	Valores y actitudes en sentido negativo
Apoyo y receptividad de las actividades emprendedoras en la ciudad.	No existe vocación empresarial; debilidades culturales cognitivas y comunicacionales.
Actitudes hacia el cambio de una cultura tradicional a una más abierta.	Existe una cultura tradicional y conservadora e impedimentos socioculturales.
Actitudes hacia la independencia.	Dependencia del empleo.
Buena predisposición para el trabajo.	Existen mitos y tabúes sobre el emprendimiento.
Existen iniciativas de parte de los jóvenes.	Escasa difusión de programas y poca motivación hacia los sectores juveniles.
Apoyo y receptividad de las actividades emprendedoras por parte de las entidades.	Falta planificación en la economía del departamento, poca seriedad administrativa y para el desarrollo.
Existencia de estudios de factibilidad, planes de negocios y proyectos.	Falta de innovación y tecnología, iniciativas coyunturales y sin investigación.

Cuadro 3. Favorabilidad del entorno hacia el emprendimiento

Se favorece el emprendimiento	No se favorece el emprendimiento
1. Se presentan oportunidades de negocios	1. Se presentan actitudes y valores negativos
2. Existe cultura del emprendimiento	2. No existe cultura del emprendimiento
3. Presencia de entidades que apoyan el emprendimiento	3. Poca atención de las entidades para la creación de empresa
4. Existe educación para el emprendimiento	4. Debilidades en la educación
5. Se da apoyo económico	5. Intereses elevados en los créditos y escasez de recursos
6. Hay un desarrollo regional	6. Alta competencia y poco mercado
7. Se satisfacen necesidades personales	7. Falta de industrialización y tecnología
8. Por independencia laboral	8. Poca tendencia a la asociatividad
9. Para disminuir el desempleo	9. Hay clientelismo y corrupción
10. Inmigración	10. El contrabando y la violencia

En cuanto a la opinión de favorabilidad para el emprendimiento en la ciudad de Pasto, se encontró lo siguiente:

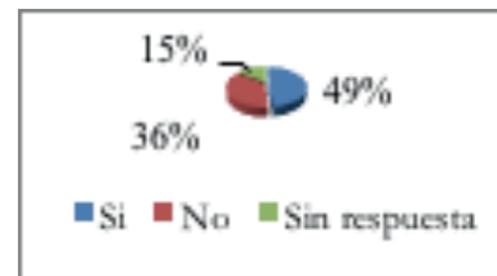


Gráfico 6. Favorece o no el contexto al emprendimiento

Cualitativamente, dichas opiniones se expresaron desde diferentes puntos de vista, los cuales se ubicaron bajo las categorías que se muestran en los cuadros 1, 2 y 3.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para efectos de la presente ponencia relacionada con el análisis de contextos educativos como formadores de valores, actitudes y creencias en los emprendedores de la ciudad de Pasto, de las categorías expuestas en el cuadro 1, se examinan las relacionadas con la educación en sus dos puntos de vista: existe educación para el emprendimiento o es débil, y la categoría de cultura del emprendimiento (valores y actitudes) igualmente en sus dos visiones: existe o está ausente.

Para la primera, se examinan las opiniones en cuanto a una educación formal o impartida por las instituciones, educación recibida desde el seno familiar y aquella que se recibe del contexto inmediato o lugar de residencia del emprendedor. Respecto a la educación formal, teniendo en cuenta que la educación consiste en un proceso de cualificación personal que puede aportar en la transformación social, según los testimonios obtenidos (2013), los participantes consideran que se debe educar en emprendimiento desde edades tempranas: "Se han dado mayores pasos hacia el emprendimiento, pero se requiere mayor estímulo en grados menores (infancia), porque, sobre todo, en nuestro Departamento la cultura es el factor básico que no permite el riesgo y crear empresa es un riesgo muy grande"; igualmente, se valora el hecho de que se haya incluido al emprendimiento como asignatura en la educación media: "Ahora

es cátedra en los colegios"; también, se aprecia el estudio a nivel superior: "Queríamos trabajar después de la jubilación y los hijos estudiaron carreras afines, actualmente aportan su trabajo en la empresa". Relacionado con la educación en emprendimiento y el trabajo, la Ley General de educación y la Ley de Educación superior, en algunos de sus apartes, lo contemplan, lo mismo que la Ley 1014 de 2006, promulgada para promover una cultura del emprendimiento.

En cuanto a los aprendizajes recibidos desde el seno familiar, Redondo, Rueda y Amado (2013) comentan lo siguiente: "La familia es un factor determinante para que se generen conductas pro-sociales en el individuo, destacando el lugar que ocupan las prácticas de crianza ya que favorecen para difundir unos valores y normas socialmente aceptables en un futuro próximo" (p. 241). En este sentido, los emprendedores citaron varios aspectos que se examinan a continuación según los testimonios recibidos (2013). En primer lugar, tienen en cuenta la tradición de la familia en negocios: "Por tradición familiar, los abuelos eran comerciantes"; además se cita el aprendizaje en la práctica de los negocios: "Los padres me impulsaron llevándome a trabajar con ellos y de esta manera enseñándome su labor para que yo les pueda colaborar luego"; dentro de la convivencia familiar, asimismo, aparecen iniciativas de asociatividad emprendedora: "En diálogos en familia siempre se había abordado el tema de crear una empresa en socio con los hermanos"; igualmente, se reconocen las habilidades de los padres como motivación para crear empresa: "El emprendimiento de los padres y sus habilidades para los negocios"; incluso, se tienen en cuenta los buenos resultados obtenidos en empresas familiares: "Mi padre era comerciante independiente, empresario exitoso, con ejemplo del mismo negocio".

Otro aspecto que se analiza en cuanto a educación, es aquella recibida desde el contexto inmediato del emprendedor o barrio, Redondo, Rueda y Amado (2013) al respecto expresan: "Desde el punto de vista del contexto, existen socializadores que influyen en las conductas que pueden adquirir los niños y que se van dando a lo largo de la vida" (p. 241). Así, según los testimonios (2013), la experiencia la asimilan de "charlas interesantes y se hablaba de lo económico"; así mismo, se

aprende de “comentarios con amigos, con la unión de profesionales afines, con el objetivo de prestar servicios”; similarmente, se piensa en la asociatividad “construir negocios colectivamente”.

De la misma manera, en el entorno inmediato se hace referencia a la creación de negocios para generar su propio empleo y, por supuesto, ingresos, aunque no constituye la preocupación central como quizá se esperaría, por cuanto las opiniones no fueron abundantes y todas son generalizaciones, como la siguiente:

“De alguna manera se debía generar ingresos, generar trabajo”; e, igualmente, al considerar la inestabilidad económica del Departamento, se atienden algunos “consejos ante la delicada situación laboral”; en otros casos, se tiene en cuenta esta iniciativa para el tiempo de post-jubilación: “Después de la jubilación se tiene la idea de seguir trabajando en una empresa propia”, probablemente para mantener la actividad del trabajo, con la seguridad de los recursos, pero no realmente por una motivación emprendedora. Lo anterior, contrario a la idea que tienen algunos emprendedores, de asumirlo por iniciativa propia: “Hasta que se tomó la decisión de iniciar sola y sigo sola, motivación de crear empresas, tener iniciativa”.

En este mismo sentido, se considera interesante indagar sobre la influencia de otras personas del entorno en la idea de ser emprendedora o emprendedor, ante lo cual se dan testimonios (2013) que van desde la concepción espontánea, como el siguiente: “El emprendimiento se fue dando circunstancialmente, es iniciativa propia”; o para subsanar el desempleo y la propiedad sobre los medios de producción: “El deseo fuerte de tener empresa propia impulsó al riesgo”; también se considera la influencia de la experiencia educativa, como la siguiente: “Influencia en el bachillerato y la universidad”, lo mismo que el asumir una búsqueda propia del saber: “la investigación y la curiosidad forman grandes líderes”.

Así también, en el contexto inmediato del emprendedor, tiene influencia la idea de independencia, como lo dice el siguiente testimonio (2013): “Siempre se ha inculcado la creación de empresa como principio de independencia económica”, lo cual es admisible en cuanto a que se ha inculcado una creencia, errónea en el sentido de continuar con la falacia de la independencia económica, confundiéndola quizá con la independencia política, pero, para

el caso de la economía y, particularmente, de una empresa, está en su proceso productivo, inversiones, organización, decisiones y otros, se encuentra en interdependencia con otros factores externos; aunque también se puede tomar el término como productividad con racionalidad de recursos económicos y tecnológicos.

La segunda categoría que se considera para agrupar opiniones alrededor de la favorabilidad del contexto, es la existencia de una cultura del emprendimiento; al respecto se hace alusión a algunas prácticas culturales existentes según los siguientes testimonios (2013): “Se favorece pero no en la medida en que se quisiera, pues la cultura de la no inversión, de no arriesgarse, la falta de asociatividad y de ser cortoplacistas, son de los principales obstáculos que se encuentran”. Así, para algunos se hace necesario “cambiar la cultura tradicional”, seguramente haciendo referencia a ciertas actitudes que, sin representar la cultura en su totalidad, si pueden hacer parte de ella junto con los valores sociales y creencias, como ya explicó antes, y se aclara también la referencia a “lo tradicional” ya que puede pensarse que la enseñanza recibida de la sociedad, está solamente en sentido negativo, de pasividad y temor como imaginarios heredados históricamente, y que las nuevas generaciones por se traerán el cambio.

En cuanto a las actitudes o disposiciones en sentido positivo que los emprendedores observan en su entorno, en primer lugar, según los testimonios (2013), también se encuentran preferencias hacia la independencia: “Deseos de independizarse, tener ingresos propios, deseos de progresar y de tener una fuente económica”; aquí, igualmente, hay que hacer algunas anotaciones sobre el ideal de independencia y de progreso, ya que dentro del ámbito económico significa restringir las relaciones comerciales para dedicarse a un autoconsumo.

Otra actitud positiva que los emprendedores encuentran en el contexto, es el apoyo y receptividad frente a las actividades empresariales: “Hay acogida, apoyan al empresario cuando se trata de un producto nariñense”.

Ahora, como segunda parte y en contraste con lo anterior, para el análisis de los entornos educativos tendientes al fortalecimiento de una cul-

tura del emprendimiento en la ciudad de Pasto, se examinan las relacionadas con una debilidad de la educación y la ausencia de una cultura del emprendimiento (valores y actitudes). Al igual que en la primera parte, se examinan las opiniones en cuanto a una educación formal o impartida por las instituciones, educación recibida desde el seno familiar y aquella que se recibe del contexto inmediato o lugar de residencia del emprendedor.

Respecto a la educación para el emprendimiento desde las instituciones, según los testimonios obtenidos (2013), los emprendedores arguyen debilidades que hacen que el contexto de Pasto no sea facilitador de iniciativas emprendedoras. Se opina que sí se debe impartir, pero bajo otra orientación: “Debería nacer desde la educación en los colegios, de lo cual adolece la sociedad, nos educan para ser dependientes, buenos trabajadores pero no para ser propietarios de nuestros propios negocios”.

En cuanto a la educación recibida desde el seno familiar que no colabora para la formación de un emprendedor, en los participantes se nota una formación para la dependencia laboral, como se menciona en los siguientes testimonios (2013): “Deseaban que fuera un trabajador asalariado, que tuviera dependencia laboral” y “Se buscaba trabajo estable”; el modelo del padre se tiene, de igual manera, presente: “El padre empleado enseñó a sus hijos a ser empleados”.

También, en la educación familiar tiene influencia el hecho de que se haya tenido o no experiencias emprendedoras, para el caso que se está analizando, esto está ausente o es débil, como lo expresan los siguientes testimonios (2013): “No existía la experiencia de crear empresa, no sabían cómo es el negocio y no había dinero” o “Realmente en mi familia siempre se crearon negocios pequeños sin ninguna trascendencia”.

Igualmente, se tiene en cuenta la falta de motivación al interior de la familia para asumir emprendimientos, de lo cual algunos entrevistados dan diferentes testimonios (2013), por ejemplo, el hecho de tener visiones diversas respecto al trabajo por pertenecer a épocas diferentes: “No hubo estímulo, eran generaciones diferentes”, indicando con esto que las generaciones anteriores, es decir las del

siglo XX, no tenían iniciativas ocupacionales independientes seguramente debido a la escasa educación y a los inicios del proceso de industrialización en Colombia que absorbió mano de obra asalariada y conformó una tradición de acatamiento de esa forma de trabajo: “Mis padres no tenían tiempo para darnos esa fortaleza, muy conservadores”.

Respecto al contexto inmediato o lugar de residencia como no favorable para que se den acciones emprendedoras, al igual que en el aparte anterior, se encontraron factores relacionados con una formación para el trabajo dependiente, la escasa o débil experiencia en la creación de empresas y la falta de motivaciones en el entorno. Estas opiniones se dieron en mínima cantidad y relacionadas con lo que ya se analizó en la parte de educación; por ejemplo, relacionado con la dependencia laboral, se dice que los habitantes del barrio se dedican a buscar trabajo estable ya sea por la apremiante situación económica en sus hogares o porque tanto en el colegio como en la familia fueron formados para ser empleados cumpliendo con valores ciudadanos como la dedicación, honradez y responsabilidad.

La segunda categoría, de esta segunda parte, que se considera para agrupar opiniones alrededor de la no favorabilidad del contexto, es la cultura del emprendimiento; ante la interrogante relacionada con su existencia en la ciudad de Pasto, algunos emprendedores responden que no existe o es débil: “La cultura del emprendimiento es incipiente”, y “Nariño no tiene vocación empresarial y es necesario estimular el emprendimiento en las nuevas generaciones.

Los comportamientos sociales, cercanos a aquello que hoy se conoce como neocolonialismo, es decir, con una marcada diferenciación social, obstaculizan el camino hacia el progreso, así lo expresa un emprendedor (2013): “La misma sociedad hace que Pasto no crezca, no se puede hacer emprendimiento en una ciudad que se limita a sí misma”; y, en cierta manera, se manifiesta la poca sensatez con que se asumen los asuntos administrativos y de desarrollo local: “Pasto será y seguirá siendo el chiste de Colombia lastimosamente”.

Relacionado con la construcción de una cultura del

emprendimiento están las actitudes y los valores; para efectos de esta parte se mencionan valores y actitudes en sentido negativo –no de contravalores o antivalores, lo cual remite a oposición o enfrentamiento-. En este sentido, se revelan maneras como “tener una actitud pasiva, timidez, reacios al cambio”, modos de ser que en absoluto son inherentes al habitante de Pasto, sino conformados históricamente, la época de relaciones coloniales no precisamente promovió actitudes emprendedoras, por el contrario, se fomentó una formación pasiva y para la dependencia; luego, en el siglo XIX, de independencia, tampoco se promovió una educación industriosa y para el progreso; a inicios del XX se comienza con el proceso de modernización del sur occidente colombiano que implica un cambio radical en la educación y acoger la técnica, tecnología y aplicación de las ciencias exactas e ingeniería en la construcción de infraestructura para impulsar la economía regional.

Finalmente, se habla de la ausencia de innovación en los negocios: “Falta de originalidad, deslealtad”, “Poco visionarios, no invierten sólo ahorran el dinero”, expresión esta última que indica escasa información sobre el manejo del dinero, la función social de la empresa, del trabajo y la creación de riqueza; de esto se puede desprender también las actitudes negativas expresadas en “Envidia y competencia desleal”, o “No encuentro sino competencia desleal y plagio”.

CONCLUSIONES

La educación en contextos socioculturales como la familia, lugar de residencia e instituciones educativas, conforma valores, actitudes y creencias que resultan determinantes para el emprendimiento.

Parte de los emprendedores manifiesta la existencia de una axiología y actitudes que no colaboran para que se den condiciones favorables al emprendimiento, pero que son susceptibles de cambio y de mejoramiento a través de la educación.

En los valores, actitudes, creencias y formas de educación se reflejan inquietudes emprendedoras, pero también se nota dispersión en las ideas, lo cual indica que en la ciudad de Pasto se está en la construcción de una cultura del emprendimiento

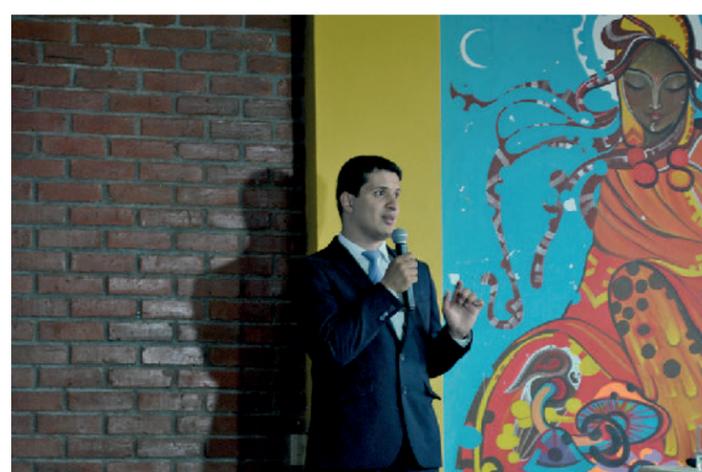
que es la que encausa las inquietudes hacia mejores resultados.

El fortalecimiento de una cultura emprendedora no es responsabilidad solamente de los individuos, sino un trabajo mancomunado con las instituciones, la educación, las políticas públicas y un manejo adecuado de la economía en general.

Al considerar a los jóvenes de más de veinte años, estos únicamente en una quinta parte participan con acciones emprendedoras, la educación debe fortalecer su papel para motivar a este sector de población, el cual es el llamado para crear empresa y dar sostenibilidad a los emprendimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Pasto. Secretaria de Educación Municipal. (2013). Recuperado de <http://www.educacionpasto.gov.co/>
- Bauman, Z. (2002). *La cultura como praxis*. Madrid: Paidós.
- Cámara de Comercio de Pasto. (2012). *Anuario estadístico: Movimiento del registro público*. Pasto: Ediciones de la C CP.
- Hernández Sampieri, R.; Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ª ed.). México: McGraw Hill.
- Red ORMET. (2012). *Diagnóstico socioeconómico y del mercado de trabajo en la ciudad de Pasto*. Pasto: Universidad de Nariño.
- Redondo, Rueda & Amado. (noviembre, 2013). Conducta prosocial: una alternativa a las conductas agresivas. *Investigium-ire*, 4(1), 234-243.
- Tarapuez, E. & Botero, J. (2007). *Algunos aportes de los neoclásicos a la teoría del emprendedor*. Bogotá: Cuadernos de Administración.
- Varela, R. (2008). *Innovación empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas*. 3 ed. Bogotá: Pearson Prentice Hall.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Globalización Competitividad y Desarrollo Sostenible

ISBN: 978-958-99823-4-1

Globalización, Competitividad y Desarrollo Sostenible Eje Temático No. 2

FACTORES DE COMPETITIVIDAD EN LAS MIPYMES MANUFACTURERAS DE SAN JUAN DE PASTO (NARIÑO - COLOMBIA)

SANDRA LUCIA BOLAÑOS DELGADO

Administradora de Empresas. Estudiante de la Maestría en Mercadeo. Especialista en Mercadeo.
Especialista en Docencia Universitaria. Directora del Grupo de Investigación Gestión y Competitividad.
Docente Institución Universitaria CESMAG.
Email: sbolanos@iucsmag.edu.co

SANDRA LUCIA GOYES ERASO

Contadora Pública. Magister en Pedagogía. Investigadora del Grupo de San Francisco de Asís.
Docente Institución Universitaria CESMAG.
Email: slgoyes@iucsmag.edu.co

RESUMEN

Los estudios de competitividad han evolucionado, ampliando su objeto de análisis, de la empresa, a los sectores productivos, a las regiones, a los países; la mayoría de las definiciones consideran el punto de vista de los países, razón por la cual le conceden un énfasis especial a la cuestión del crecimiento en un ambiente de competencia internacional, perdiendo de vista las unidades económicas, y sin tener en cuenta la diversidad de escenarios de crecimiento que dependen de la geografía, el tamaño y dinamismo de los mercados regionales, la acumulación de capacidades en capital físico y humano, las aptitudes para la innovación tecnológica, las instituciones, el gobierno, la cultura empresarial y económica de una región.

El objetivo es determinar cuáles son los factores que generan competitividad en el sector manufacturero de una ciudad del sur de Colombia. La investigación está circunscrita en el paradigma Positivista, con un enfoque cuantitativo, enmarcado en el método empírico analítico, para lo cual se tomó como población objeto de estudio las microempresas registradas en la Cámara de Comercio de Pasto. El trabajo permitió concluir que el potencial competitivo de una empresa debe analizarse a partir de ventajas basadas en factores y/o procesos como: la gestión, el recurso humano, la producción y la innovación; teniendo en cuenta que una de las características de la competitividad sistémica es el de identificar los obstáculos de las empresas y considerar las estrategias para solucionarlos de tal manera que se convierta en una ventaja competitiva.

Palabras clave: competitividad, gestión, talento humano, ventaja competitiva.

ABSTRACT

The competitiveness studies have evolved, extending its object of analysis, of the company, to the productive sectors, to the regions, to the countries; most of the definitions consider the point of view of the countries, reason for which they grant a special emphasis to him to the question of the growth in an ambience of international competition, losing of sight the economic units, and without bearing in mind the diversity of stages of growth that depend on the geography, the size and dynamism of the regional markets, the capacities accumulation in physical and human capital, the aptitudes for the technological innovation, the institutions, the government, the managerial and economic culture of a region.

The target is to determine which there are the factors that generate competitiveness in the manufacturing sector of a city of the south of Colombia. The investigation is circumscribed in the Positivist paradigm, with a quantitative approach framed in the analytical empirical method, for which study object took like population the microcompanies registered in the Chamber of Commerce of Grassland. The work allowed to conclude that the competitive potential of a company must be analyzed from advantages based on factors and/or processes like: the management, the human resource, the production and the innovation; bearing in mind that one of the characteristics of the systemic competitiveness is of identifying the obstacles of the companies and considering the strategies to solve them in such a way that it turns into a competitive advantage

INTRODUCCIÓN

Existen diversos análisis de un sinnúmero de factores que aportan de una manera más significativa, completa y adecuada al desarrollo de capacidades para lograr alcanzar satisfactoriamente la competitividad empresarial. Estos se han logrado asociar en tres grandes grupos: los factores enfocados en las condiciones del entorno, los enfocados a la disponibilidad de los recursos y los enfocados a las condiciones del negocio, que son defendidos por diversos autores, pero que si bien es cierto su único fin es el de lograr explicar cómo alcanzar la competitividad empresarial. Sin importar el objeto de análisis, todos coinciden en que la competitividad tiene relación con las capacidades de crecimiento de las actividades económicas de una empresa, región o país en un entorno de mercado dinámico caracterizado por la libertad de procesos de intercambio.

Son muchos los estudios que se han adelantado para fundamentar el concepto de competitividad, algunos autores lo relacionan con su profesión o estudios como en el caso de numerosos economistas que han trabajado indiferentemente el concepto de competitividad relacionándolo con su área entre ellos, Fritz Machlup, economista austro-estadounidense, Arnold Harberger, Paul Krugman quienes se han destacado por su contribución a la teoría económica internacional y la geografía económica y Erik S. Reinert, entre otros.

En algunos casos lo vinculan con el comercio internacional, mientras que otros no lo hacen y se concentran en la aptitud de generar ambiente doméstico propicio para desarrollar actividades económicas rentables (Krugman, 1994; Corden, 1994). Incluso, existen diferentes abordajes aun acotando el estudio a aquellos autores que se concentran en el problema de una economía que tiene como objetivo soberano mejorar los estándares de vida de sus habitantes al tiempo que se encuentra inmersa en un ambiente de competencia internacional. No obstante, es el economista Michael Porter, quien en el desarrollo de su teoría de gerencia estratégica, realizó estudios para determinar cómo una empresa, región o país puede construir su ventaja competitiva y sobre ella desarrollar toda la estrategia.

Porter (1995) estudia las técnicas del análisis de la industria o sector industrial, como el grupo de empresas que producen productos que son sustitutos cercanos entre sí, con el fin de hacer una evaluación de los aspectos que componen el entorno del negocio, desde un punto de vista estratégico. Esta metodología permite conocer el sector industrial teniendo en cuenta varios factores como: el número de proveedores y clientes, la frontera geográfica del mercado, el efecto de los costos en las economías de escala, los canales de distribución para tener acceso a los clientes, el índice de crecimiento del mercado y los cambios tecnológicos. Estos factores llevan a determinar el grado de intensidad de las variables competitivas representadas en precio, calidad del producto, servicio, innovación; ya que, en algunas industrias el factor del dominio puede ser el precio mientras que en otras el énfasis competitivo se puede centrar en la calidad, el servicio al cliente o en la integración o cooperación de proveedores y clientes. El autor define la competitividad de un país en función de la capacidad de su economía para innovar y aumentar la calidad de su oferta; los países tienen éxito y alcanzan una ventaja competitiva en sectores determinados en la medida en que cuentan con un ambiente interno innovador, dinámico, con altos niveles de competencia entre las empresas y con una adecuada disponibilidad de información.

Y la competitividad de una empresa dependerá de la forma como el empresario visualice oportunidades de negocios y aumente la productividad en el empleo de los recursos para mejorar sus estándares de desempeño; es por ello que el empresario debe definir su plataforma estratégica orientada hacia el mercado, para alcanzar altos niveles de productividad, que se traducen en innovación; de ahí que para la investigación se enfatiza en los factores de gestión y talento humano.

METODOLOGÍA

La investigación está circunscrita en el paradigma Positivista, con un enfoque cuantitativo, enmarcado en el método empírico analítico. Esta investigación es de tipo descriptiva, porque busca especificar las características relacionadas con la competitividad de las industrias manufactureras

de la ciudad de San Juan de Pasto, a través de una serie de variables a medir con el fin de describir la competitividad del objeto de estudio.

Para la investigación se tomó la población de las microempresas registradas en la Cámara de Comercio de Pasto que suman un total de 929, establecida la población objeto de estudio se tomó una muestra de 364 empresas, la cual se determinó teniendo en cuenta que cada uno de los elementos de la población tiene la misma probabilidad de ser elegidos. Para establecer la muestra se diseñó un muestreo probabilístico en el que se dividió la población en subgrupos o estratos. La estratificación se basó en la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), encontrando un total de 22 subgrupos; el tamaño de la muestra fue proporcional al tamaño de cada estrato, utilizando el programa de Excel de Microsoft, el muestreo proporcional permite sacar conclusiones sobre cada subgrupo, sin embargo, se tuvo en cuenta la ponderación otorgándole un peso a cada muestra en función de su proporción respecto a la población.

Como técnica de recolección de información para la investigación se utilizó una encuesta, dirigida a los empresarios del sector manufacturero de la ciudad de San Juan de Pasto, instrumento que permitió el procedimiento sistemático de recolección de datos facilitados por los encuestados, a partir de las variables identificadas para el estudio. Para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto, que se llevó a cabo al 10% de la muestra, además, el cuestionario piloto y el instrumento definitivo de recolección de información fueron sometidos a la valoración de expertos en el tema de competitividad que pertenecen a la Asociación Colombiana de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa - ACOPI seccional Nariño y a la Comisión Regional de Competitividad de Nariño.

En la investigación se midieron y se calificaron las siguientes variables: gestión, innovación, producción, talento humano y las externalidades para la empresa; sin embargo en esta artículo solo se presenta lo referente a la gestión y al talento humano, por ser los factores determinantes de la competitividad. Para cada una de las variables anteriormente mencionadas se estableció una descripción de las características de una determi-

nada situación mediante el análisis de diferentes aspectos, con el objetivo de obtener las apreciaciones acerca del comportamiento que se trata de prever, describiendo el grado de asociación entre dichas variables, utilizando escalas nominales y de intervalos. De igual manera se diseñaron fichas de recolección de información secundaria que sirvieron como fuente para esta investigación. Para el tratamiento de la información se utilizó estadística descriptiva que permitió describir resumir y analizar la información obtenida de la muestra. Una vez realizados los procesos de recolección de la información se continuó con el proceso de organización de los datos previo proceso de conteo de acuerdo con las variables propuestas y utilizando la sistematización de datos.

Para el primer análisis se tomaron los datos de manera aislada con cuadros de frecuencia que ofrecen información numérica, siendo que es una de las características del enfoque cuantitativo para la generalización de los resultados, el primer nivel de análisis posibilitó la realización de una descripción priorizando el dato más frecuente, análisis que permitió interpretar y hacer referencia a la explicación de los hechos, sucesos o en este caso de los datos obtenidos. Sin embargo, este nivel de interpretación no es suficiente y para darle un verdadero sentido al trabajo se hizo necesario relacionar la información analizada e interpretada a otros datos que permitieron ir ampliando el sentido explicativo del problema objeto de estudio. Ninguno de los resultados presentados se encuentra aislado, siempre fueron explicados y entendidos en relación con otra información consultada, es especial con referentes a nivel nacional que permitieron comparar y establecer la real situación de la región.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Gestión en la industria manufacturera

El factor de gestión hace referencia a la **acción y al efecto de encargarse de algún asunto o de administrar**; por lo tanto, implica un conjunto de actividades que se deben desarrollar para resolver un inconveniente o concretar un proyecto.

Es organizar y administrar los recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en la empresa dentro del alcance, el tiempo, y costo definido de manera eficiente, mide el logro de los resultados propuestos, que incluye: desarrollo de las actividades administrativas, toma de decisión y procesos de cada uno de las funciones básicas de la empresa, dada la vocación comercial de la ciudad se enfocó al análisis de la gestión comercial, por lo tanto las variables evaluadas relacionadas en las empresas de la industria manufacturera en la ciudad de San Juan de Pasto fueron:

Objetivos y metas

Toda empresa independientemente de su tamaño y actividad busca la satisfacción completa de los consumidores o usuarios, satisfacción que se debe lograr al nivel más económico, por lo tanto cada empresa debe desarrollar una gama amplia de políticas y de procedimientos de trabajo, que le posibiliten el alcance de sus objetivos, sin embargo muchas de las empresas no determinan de manera clara sus objetivos o metas y por lo tanto es difícil lograr el manejo adecuado de sus recursos.

La gestión de los recursos organizacionales dependerá, en primer término de los objetivos generales perseguidos por la organización; que para la mayoría de las empresas se trata de establecer objetivos referentes con la maximización del valor invertido y en general con la optimización de los intereses de todos los actores involucrados con la empresa propietarios, accionistas, clientes, proveedores, comunidad, gobierno entre otros. **Son muchas las razones por las que una empresa debe establecer** objetivos, éstos son esenciales para el éxito de una empresa, ya que establecen el curso a seguir y sirven como fuente de motivación para todos sus miembros; sin embargo para las empresas industriales de la ciudad de San Juan de Pasto, si bien estos objetivos se encuentra formulados para el 87% de las empresas encuestadas, el 13% de estas, no formulan de manera adecuada sus objetivos perdiendo su direccionamiento, la asignación de sus recursos es deficiente y le es imposible medir la eficacia o productividad de la empresa, de cada área, o de cada trabajador.

Del 87% de las empresas industriales que estable-

cen objetivos formales, éstas aún no han alcanzado el cumplimiento de sus objetivos, la mayoría de las empresas que representan el 53% se encuentran en un grado de cumplimiento que va entre el 26 y 50%; lo que permite establecer la dificultad que este tipo de empresas tiene en el proceso de medición y alcance de sus objetivos, de acuerdo con esto, los objetivos formulados por las empresas son demasiado generales, y no sirven de referencia, generando confusión y falta de conciencia para determinar hacia dónde realmente se quiere llegar. Adicionalmente los empresarios manifestaron que sus objetivos no tienen la suficiente flexibilidad como para poder adaptarse a los cambios inesperados que podrían suceder en el entorno y desafortunadamente los objetivos no son conocidos, ni divulgados hacia los demás niveles de la organización, por lo tanto sus trabajadores no saben hacia dónde va la organización.

Crecimiento en ventas

Teniendo en cuenta que las ventas son el indicador que mueven a la organización, la posicionan en el mercado y la razón de ser de la empresa, este se convierte en el objetivo de todo empresario. Pero, aún más importante que el crecimiento de las ventas, es que esas ventas en aumento constante también generen ganancias.

Las ventas de las industrias en la ciudad de San Juan de Pasto presentan un comportamiento alentador en el crecimiento de sus ventas en los dos últimos años (2012 - 2014), existe un comportamiento favorable en la mayoría de las actividades industriales. Para 174 empresas las ventas aumentaron, convirtiéndose en uno de los indicadores más importantes, que están ligados con el crecimiento de las empresas es por ello aunque el incremento no es tan representativo si está de acuerdo con el comportamiento de las industrias a nivel nacional, el porcentaje de aumento para estas industrias fueron entre el 1 al 10%, representando el 63% de ellas; las empresas que se encuentran en esta rango de incremento pertenecen a los sectores de: fabricación de productos textiles, fabricación de prendas de vestir y curtido y preparado de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje maletas, bolsos de mano y similares, artículos de talabartería y guar-

nicionería; las industrias que representan el mayor crecimiento en ventas llegando a un incremento superior al 75% son las empresas dedicadas a la fabricación de alimentos y bebidas.

Participación de la empresa en el mercado

Este indicador permite medir la participación porcentual de una empresa en las ventas totales de una industria dentro de un determinado mercado; siendo este uno de los indicadores que permite evaluar el desempeño, para ello se requiere comparar cada uno de los resultados en ventas con el de la industria o sector, la investigación permitió establecer que las empresas no manejan información que les permita determinar cuál es el volumen de ventas de la industria a la que pertenecen, por cuanto en la ciudad no hay asociaciones, dependencias o instituciones que permitan establecer de manera clara el volumen de ventas en forma detallada, para obtener dicha estadística.

Los empresarios industriales en un 93% determinaron que no conocían su participación en el mercado, tan solo el 7% lograron establecerlo, esto representa a las empresas catalogadas como grandes que sin duda conocen el volumen de ventas logrado en la región.

El mercado y sus clientes

Las empresas son conscientes cada vez más que su objetivo gira en torno a la satisfacción de las necesidades de sus clientes, convirtiéndose en el elemento fundamental para que una empresa logre el éxito, es por ello que las empresas desarrollan una serie de estrategias y programas de mercadeo que permitan interactuar con el cliente con la finalidad de incrementar el número de compradores, o incrementar su tasa de compra permitiendo retener a los clientes existentes, asunto que dadas las circunstancias de los mercados se vuelve cada vez más difícil, y por lo tanto hablar de fidelización de clientes es una de las estrategias por las cuales las empresas tienen que ser más competitivas.

Como señala Guiltinan (1986), tomando como referencia los postulados de Peter Druker dice que existe solamente una definición válida de finalidad de un negocio: Crear un cliente. Y crear

un cliente significa que las empresas logren identificar las necesidades del mercado, establecer cuáles de ellas se pueden atender y desarrollar una oferta para convertir a los compradores potenciales en clientes de la organización.

Es por ello que las empresas industriales de San Juan de Pasto han desarrollado toda una serie de estrategias de mercadeo en busca de crear clientes; así el 54% de las empresas del sector industrial ha incrementado su número de clientes en los dos últimos años, esto representa un total de 195 empresas, sin embargo el 26% de las empresas su base de clientes se ha visto disminuida por la alta competencia que se presenta en el sector lo que dificulta la fidelización de los clientes y por la variedad de productos que se ofrecen en el mercado.

Las empresas que han incrementado su número de clientes lo han hecho en una tasa que va entre el 51 y 75%, que equivale a 109 empresas. Sin embargo si comparamos este crecimiento de clientes con el de ventas reportadas anteriormente; las empresas deberían crecer en mayor proporción. La explicación está dada por la siguiente razón: Las empresas, especialmente las industrias de la región realizan mayores esfuerzos para incrementar el número de sus clientes, esto quiere decir que están enfocadas en el desarrollo de mercados abandonando la estrategia de penetración en el mercado.

Satisfacción de los clientes

Una ventaja competitiva en la empresa se logra en la medida que alcance la satisfacción de un cliente; sin embargo la mayoría de las empresas estudiadas no realizan investigaciones que permitan establecer registros o información sobre la satisfacción de sus clientes, tan solo el 12% de las empresas realizan estos estudios, que corresponde a un total de 43 empresas que realizan algún tipo de sondeo o investigación para determinar la satisfacción del cliente, aseguran realizarlo por medio de encuestas que continuamente son aplicadas directamente por sus vendedores a los clientes. Adicionalmente la satisfacción de un cliente se mide en el grado de conformidad que este tiene con respecto a un producto o servicio, si este no está de acuerdo lo más seguro es que el cliente lo

devuelva o rechace el servicio. Con el fin de constatar esta situación se indago en las empresas sobre el número de devoluciones o quejas recibidas por parte de sus clientes.

En la investigación se encontró que en un 100% las empresas no tienen mecanismos para cuantificar las quejas recibidas por parte de los clientes, el único procedimiento que se hace cuando se recibe la queja es el de buscar una alternativa de solución al problema presentado. En cuanto a las devoluciones, que es otro de los mecanismo que determinan elementos que tienen que ver con la satisfacción de los clientes tan solo el 5% de las empresas llevan a cabo un registro adecuado para establecer las causas que originaron dicha devolución, entre ellas están empresas que se encuentran en proceso de certificación y por esta razón lo hacen; el resto de la empresas el 95% solo lo tienen en cuenta para los procesos contables de la empresa.

Rentabilidad de las empresas

El objetivo final de cualquier organización productiva es el de maximizar el rendimiento de las inversiones por medio de las utilidades y el crecimiento sostenido del capital, sin embargo es claro que esto depende del financiamiento de la empresa, empleo de recursos físicos y monetarios, aún más depende si la empresa es nueva o esta varios años en el mercado, y de los signos económicos imperantes que en cada momento se pueden presentar como son los periodos: de crisis o de prosperidad. Aun así es una de las variables que las empresas mantienen en continuo monitoreo, gracias a la información constante arrojada por los estados financieros. Los empresarios de las industrias ubicadas en la ciudad de San Juan de Pasto, consideran que su nivel de rentabilidad se ha mantenido en los últimos dos años (2012-2014), siendo este el 72% de las empresas estudiadas, quienes consideran que es muy difícil bajo las condiciones constantes de aumento de costos poder incrementar su rentabilidad, el 23% disminuyó y tan solo el 5% aumento.

Las empresas de la región establecieron que su rentabilidad estuvo en el margen de 11-20% que corresponde al 37,1% de las industrias encuesta-

das, seguidas de las empresas que consideran que su margen de rentabilidad se encuentra en el rango de 1 al 10%.

Talento humano en la industria manufacturera

Factor que involucra el trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores a una empresa. Se define de igual manera con una función básica de la organización que trata de alinear sus políticas con las estrategias de la empresa para implementarlas a través de las personas. Frente a los retos y los nuevos desafíos, el talento humano y su dirección se convierten en una de las principales fuentes de ventaja competitiva sostenible en las empresas, su correcta gestión se ha convertido en el fundamento de la competitividad empresarial, demostrando que las personas marcan la diferencia en el funcionamiento de una organización. En esta variable se incluyó el estudio de las siguientes variables:

Número de trabajadores

El buen comportamiento de la industria colombiana en los últimos cuatro años ha permitió revertir la caída del empleo industrial, provocado por los ajustes que debió realizar el sector a partir de la crisis que se presentó a finales de los años noventa, y es así como la tasa de desempleo para 2014 en Colombia fue de 9,1 %, siendo la más baja de los últimos 14 años, según cifras del Departamento Nacional de Estadística.

La industria manufacturera de la ciudad de San Juan de Pasto, ocupa el segundo lugar en cuanto a la generación de empleos, aportando el 11.1%; sin embargo, está muy lejos de la actividad de comercio y reparación de vehículos que genera el 49.9% del total de empleos. La actividad manufacturera genera 3.440 empleos de acuerdo con el anuario estadístico de la Cámara de Comercio de 2014, y por lo cual se puede establecer que la micro empresa industrial es la mayor generadora de empleo, con un 71%.

De acuerdo con la investigación las empresas encuestadas cuentan en su planta de personal en promedio entre 1-5 empleados lo que representa

el 38% y en un 29% entre 6 a 10 empleados de planta, ratificando la situación que se presenta a nivel nacional donde el mayor empleo es generado por las microempresas.

La composición de la planta de personal en las industrias manufactureras se muestra de la siguiente manera: la mayor parte del personal de la empresa corresponde a los cargos operativos, esto hace referencia al 68%, en el nivel ejecutivo representa el 23% de la nómina y en el nivel directivo 9%, lo cual es muy similar a la distribución de las empresas a nivel nacional, según un estudio sobre la formación de salarios en Colombia donde se establece que "la composición de la planta de personal por cargo, los resultados muestran que el 43.1% de los trabajadores son obreros y operarios, el 26.8% profesionales, el 25.6% técnicos y auxiliares, y el 4.5% directivos" (Iregui., A, Melo L., y Ramírez G. M, 2009)

De igual manera se indago sobre el nivel de formación de la planta de personal perteneciente a las empresas de industria manufacturera donde se evidencia que la mayor proporción del personal ha alcanzado el nivel de secundaria, representando el 34,3% segundo del nivel técnico con un 23.6% se nota el bajo nivel de especialización que tan solo llega a representar el 8.5%, también se puede notar la baja contratación de personal profesional que representa el 11.1%

Modalidad de contratación

Toda actividad económica en una empresa implica procesos de contratación de personal para realizar sus operaciones cotidianas, el proceso de formalización de una relación laboral, implica un proceso de contratación de acuerdo con los lineamientos de ley, de tal manera que permita garantizar los intereses, derechos y deberes tanto del trabajador como de la empresa.

En contraste con lo que sucede a nivel nacional, las empresas de la región prefieren el tipo de contratación a término fijo, siendo este menor a un año, el cual está representado en 36% de las empresas; sin embargo existe muy poca diferencia entre los trabajadores contratados a término fijo y por labor contratada que representan el 27% y

24% respectivamente. Los empresarios de ciertos sectores como el de confecciones, cuero y calzado son los que más contratan por labor.

Capacitación del personal

El proceso de capacitación se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a las personas dentro de la empresa las habilidades que se necesitan para realizar un trabajo; ya que existen varios problemas o necesidades específicas que la organización quiere resolver apoyándose en la capacitación, pero la principal razón para desarrollar procesos de capacitación en una empresa cualquiera para generar un cambio que posibilite el desarrollo de la organización.

Las empresas conscientes de esta necesidad en la ciudad de San Juan de Pasto en un 67% dicen que en ellas se realizan procesos de capacitación, especialmente para desarrollar actividades propias de los cargos, asegurándose que las personas se actualicen y desarrollen algunas habilidades requeridas para su desempeño, por lo regular las empresas aprovechan las capacitaciones brindadas por los proveedores de las materias primas e insumos que en su gran mayoría proviene de empresas nacionales de gran envergadura o de multinacionales; sin embargo el 33% que representa un total de 120 empresas, no realizan procesos de capacitación asegurando que este proceso es demasiado costoso.

CONCLUSIONES

El potencial competitivo de una empresa debe analizarse a partir de ventajas basadas en factores y/o procesos como: la gestión el recurso humano, la producción y la innovación; teniendo en cuenta que una de las características de la competitividad sistémica es el de identificar los obstáculos de las empresas y considerar las estrategias para solucionarlos de tal manera que se convierta en una ventaja competitiva.

En el factor gestión, se calificaron cinco variables con los siguientes resultados: la variable correspondiente a crecimiento en ventas, con una calificación de **bueno**, es el factor que ha posibilitado que las empresas se mantengan en el mercado; ese crecimiento en ventas está relacionado con la

satisfacción de los clientes, elemento considerado clave para lograr la competitividad de cualquier empresa, considerando al cliente el centro de la organización y sobre el cual las empresas desarrollan todas sus estrategias.

En cuanto a la rentabilidad y al logro de los objetivos organizacionales, los empresarios no están satisfechos con este indicador, por lo cual ha sido calificado como: **regular**. Según Michael Porter (2006) "un problema importante es la mala asignación de los gastos generales, que afectan a la mayoría de las empresas y enturbian la rentabilidad de las líneas de productos individuales o las cuentas de clientes concretos" (p. 210); este problema se presenta en las empresas dada la deficiente forma de medir la rentabilidad.

Siendo los procesos de medición en los que la empresa encuentra mayores inconvenientes, la falta de información es precisamente la que genera problemas ya que el empresario no cuenta con las herramientas que le permitan generar sistemas de información que le permitan analizar y tomar decisiones, es así como el conocimiento del mercado y su situación frente a este es totalmente desconocida y, por ello, los empresarios califican como un aspecto negativo la participación en el mercado.

La falta de procedimientos continuos para examinar periódicamente la empresa, en muchos casos, hace que empresas con poca participación y poca rentabilidad se mantengan sin ninguna posibilidad de ser competitivas en un mercado.

El nivel de formación en las empresas es un indicador que fue calificado como **bueno**, por los empresarios de las industrias manufactureras de la ciudad; esto es importante si se tiene en cuenta que: "la educación y la formación de competencias laborales son elementos esenciales para lograr una transformación productiva y avanzar hacia la Visión 2032 de Competitividad" (Consejo Privado de Competitividad, 2010, p. 43). Por ello el talento humano genera ventaja competitiva.

Las empresas hoy tienen la posibilidad de tener un personal mucho más calificado y pertinente si se tiene en cuenta la oferta de programas académicos

por parte de instituciones educativas y las oportunidades, que como políticas del gobierno, permiten el acceso a la educación a la mayoría de la población.

De igual manera los empresarios consideran que es: **bueno**, el indicador de número de trabajadores, esto si se tiene en cuenta que la gran mayoría de empresas son microempresas, que tienen entre 1 y 10 trabajadores; el número de trabajadores es coherente con las necesidades del mercado; sin embargo el tipo de contratación de los trabajadores es calificado como **regular**, dado que en muchos casos la informalidad laboral tiene efectos nocivos sobre la productividad de los países y afecta a la mayoría de las economías en desarrollo.

Las empresas deben apostar al desarrollo de competitividad a través de los procesos de capacitación, más aún cuando los empresarios lo consideran débil y lo califican como: **regular**, por ello deben fortalecerse la educación y el desarrollo de competencias laborales; se debe continuar trabajando en los ejes de la política de pertinencia, promover la formación por competencias básicas, laborales y aquellas dirigidas a aumentar la competitividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Guiltinan, Joseph P. y Gordon, (1986). Administración de mercadeo. Estrategias y programas. México: Mc Graw Hill
- Iregui, A., Melo L., y Ramírez M., (2009). Un estudio microeconómico sobre la formación de salarios en Colombia: evidencia a partir de una encuesta a nivel de firma. Presentada en la XIV Reunión de la Red de Investigadores del CEMLA, Salvador, Bahía, Brasil, Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/documentos/conferencias/2010/iregui.pdf>
- Porter, Michael. (1995). Estrategia competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: CECSA
- Porter, Michael. (2006) Estrategia y ventaja competitiva. Libros de Management. Barcelona: Degusto.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO LOCAL, UN BINOMIO NECESARIO:

EL MUNICIPIO INNOVADOR.

M.Sc. MIGUEL SALAZAR RODRÍGUEZ
Email: miguelcav1960@gmail.com

M.Sc. CARIDAD ÁLVAREZ PACHECO
Email: uctca@citma.fica.inf.cu

Institución: Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Ciego de Ávila, Cuba.

RESUMEN

La investigación aborda la necesidad de impulsar con un enfoque sistémico mecanismos de apoyo y dinamizadores de la innovación, que eleven la gestión tecnológica empresarial a partir de incrementar sus capacidades internas para el desarrollo y fomento de la innovación tecnológica. Esto implica desarrollar un entorno social para la innovación que interconecte los diferentes actores del Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Sólo así estaremos hablando de un modelo interactivo de innovación, que supere el tradicional enfoque de la innovación sólo hacia el interior de la empresa y asentáramos bases para el abordaje de la innovación como un proceso social.

El objetivo fue elaborar un procedimiento de gestión, que integre el desarrollo de mecanismos dinamizadores del entorno innovador para favorecer un modelo interactivo de innovación en la escala local y propiciar la elevación de los resultados e impactos en el Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en la provincia de Ciego de Ávila.

Se propone un Procedimiento metodológico general para la implementación del Municipio Innovador y el funcionamiento de sus componentes básicos como mecanismos dinamizadores de la Gestión de la Innovación.

Este procedimiento es corroborado a través de los resultados evaluados en la práctica de la implementación en los municipios de la provincia de mecanismos dinamizadores de la gestión de la innovación y por criterios de especialistas de su pertinencia para elevar los resultados e impactos de la actividad científico tecnológica.

Palabras Clave: innovación, gestión de la innovación, mecanismos de apoyo y dinamizadores de la innovación, entorno innovador, municipio innovador.

ABSTRACT

The research addresses the need to promote a systemic approach, support mechanisms and facilitators of innovation, high technology management business from increasing its internal capacities for the development and promotion of technological innovation. This involves developing a social environment for the innovation that interconnects the different actors of the Territorial System of Science, Technology and Innovation. Only thus will we be talking about an interactive model of innovation, which overcomes the traditional approach of innovation only to the inside of the company and asentaríamos basis for the approach of innovation as a social process. The objective was to develop a management procedure that integrates the development of mechanisms facilitators of the innovative environment to support an interactive model of innovation at the local scale and lead to the elevation of the results and impacts on the Territorial System of Science, Technology and Technological Innovation in the province of Ciego de Avila. We propose a methodology-general for the implementation of the Municipality's Innovative and the operation of its basic components as mechanisms facilitators of the Management of Innovation. This procedure is corroborated through the results, evaluated in practice of the implementation in the municipalities of the province of mechanisms facilitators of the management of innovation and by the criteria of experts of their relevance to raise the results and impacts of the activity on scientific technology.

Key words: innovation, innovation management, support mechanisms and facilitators of innovation, innovative environment, municipality innovative.

INTRODUCCIÓN

Si estamos hablando de sistema de innovación tenemos que prestar la máxima atención a las interrelaciones y la cooperación entre los diferentes componentes de un mismo entorno y de otros entornos. Otro ámbito del asunto no menos importante es señalar que hemos tenido un enfoque economicista al abordar la innovación con un marcaje muy preponderante de la innovación tecnológica que destaca únicamente el papel de la empresa en estos procesos. La innovación se da en un entorno más amplio y está determinado incluso por este, que es el entorno social (sociales, medioambientales, culturales, políticos, etc.). Por tanto tenemos que abrir una concepción más amplia que permita articular lo tecnológico con lo económico, lo social, lo político y lo cultural. Y aquí estamos proponiendo analizar la dimensión social de la innovación que no la hemos estado considerando en su justa medida en este conjunto de interrelaciones necesarias en un sistema de innovación hoy en la provincia. Preguntémonos ¿qué indicadores tomamos para medir la impronta social de la innovación en el sistema territorial? Hoy no tenemos establecido ninguno. Tenemos que comenzar a tratar el sistema de innovación en un "entorno innovador" desde la perspectiva del desarrollo local- territorial, acorde a nuestra propias realidades y la naturaleza del sistema económico y social en que se asienta hoy el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en nuestro país, y no desde las visiones postmodernas o neoliberales del capitalismo contemporáneo. Si se hace un análisis del recorrido histórico del concepto de Innovación y su vínculo con el Desarrollo podemos darnos cuenta cómo se ha ido complejizando en su interconexión con los procesos sociales y la dinámica política y económica de los procesos de desarrollo de los países y se habla de Políticas y de Sistemas Nacionales de Innovación (década de los 80 y 90 del siglo pasado), y hoy de teorías de la innovación regional.¹

Nuestras concepciones de Desarrollo Local, implican asumir el sustantivo desarrollo, más allá de un

¹ Ver Yoguel, Gabriel; Borillo, José y Erbes, Enalía (2005). *Conglomerados y desarrollo de Sistemas locales de Innovación* (Buenos Aires: publicaciones del Seminario Conglomerado Productivo, Competitividad, Desarrollo local e Innovación.

simple crecimiento económico, sino un desarrollo multidimensional, o como hoy se trata en la literatura internacional de desarrollo humano. Entender lo local, no sólo como desarrollo de un espacio o zona específica, sino de un desarrollo que se basa en las propias potencialidades que tiene ese espacio para su autodesarrollo, se trata de fuerzas endógenas y de cierta autonomía, sin dejar de tener en cuenta las relaciones de complementariedad con las otras escalas, de su articulación con lo provincial y lo nacional. Y para empujar ese Desarrollo Local hay que desarrollar las capacidades del lugar, tanto materiales como intelectuales.

La teoría del entorno de innovación postula que las cuestiones de innovación y de tecnología como ejes del desarrollo de tal espacio dependen, en alto grado, de las condiciones de su propio entorno. Incluso cuando el enfoque es comparativo o globalizado, los modelos de innovación regional procuran "endogenizar" las peculiares de la realidad regional específica y tratan, entonces, de delimitar estructuras y funciones necesarios al sistema de innovación de cada región a partir de las relaciones sociales de cooperación y competencia que le son inherentes, dado, que se entiende que es a través de estas que se impele el crecimiento y se produce la transferencia de conocimiento básica para la innovación y el desarrollo (Fritsch, 2001: 297-307)²

En la literatura especializada cuando hoy se habla de la innovación regional o local, se están enmarcando en espacios socio económicamente estructurados que toman como base sus recursos económicos, humanos, institucionales y culturales y que con la utilización de los conocimientos académicos, científicos y tecnológicos, tradicionales y populares y empresariales, permitan su articulación en sistema para el desarrollo de una estrategia de desarrollo socio productivo. En nuestras condiciones de país no es solo hablar del impulso de una base socio productiva más justa, equitativa y sustentable, sino también de un desarrollo armónico con la elevación de la calidad de vida.

Por ello este enfoque de modelos socialmente interactivos de innovación se aviene en nuestras

² Fritsch, Michael (2001). "Cooperation in Regional Innovation Systems", en *Regional Studies (USA)*: Vol. 35.

condiciones al escenario Municipio, espacio que hoy se dinamiza con los nuevos procesos descentralizadores que elevan su papel como la base principal del desarrollo socio económico del país. El Municipio se constituye como una unidad de desarrollo local, partiendo que en el caso de Cuba, es la unidad básica de la organización política administrativa del Estado y es allí donde están los potenciales para la autogestión del desarrollo.

METODOLOGÍA

En la investigación se ha partido de los presupuestos metodológicos desarrollados por el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL) perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba, que se ha venido desarrollando en municipios seleccionados en el país, que facilita a los gobiernos municipales, junto a los actores claves de los territorios, elaborar una estrategia de desarrollo propia que contribuya al crecimiento económico, al aumento del nivel de vida de la población y la sustentabilidad ambiental mediante la implementación de proyectos económicos capaces de autosustentarse a partir de los recursos locales y que se gestionen a ese nivel. Esta metodología no deja de plantear por supuesto el nexo entre las diferentes escalas de la dirección estatal del país. Esta propuesta metodológica parte de los siguientes principios básicos:

1. Enfoque integral y sistémico del desarrollo.
2. Aprovechamiento y potenciación de las estructuras existentes.
3. Aprovechamiento y ampliación de espacios y canales de participación que ya existen.
4. Diseño de la capacitación y de las herramientas para la información.
5. Gestión del conocimiento, innovación y transferencia de tecnologías.
6. Identificación y movilización de los potenciales productivos locales.³

³ Guzmán, Ada (2006). "Estrategias municipales para el desarrollo" en Desarrollo Local en Cuba. Retos y perspectivas. La Habana. Pág. 64- 90.

Estas experiencias municipales de desarrollo local parten por tanto en su proceder metodológico de la elaboración de Estrategias Municipales para el Desarrollo Local, herramientas lideradas por los gobiernos locales con la participación efectiva de un conjunto de actores del territorio.

Como puede apreciarse una propuesta de impulsar el eje innovador del municipio como entorno no contradice este empeño metodológico de Desarrollo Local, por el contrario lo integra como elemento consustancial y es parte de sus principios básicos. Por ello todo lo que dinamice la gestión de la innovación y que favorezca a elevar las capacidades y conocimientos para el cambio de ese entorno deberá estar en correspondencia con las exigencias de su estrategia de desarrollo municipal.

El concepto de Municipio Innovador constituye la proyección de integrar en una Estrategia común todos los esfuerzos en el nivel local de los actores que intervienen en la gestión de la innovación y que los orienten hacia las necesidades del desarrollo local con su impronta en el mejoramiento humano integral, a partir de nociones de gobernabilidad, innovación productiva, sustentabilidad y sostenibilidad. Este será su objetivo central. Un Municipio innovador deviene entonces en un entorno que favorece los procesos de la innovación en todas sus dimensiones y alcance.

La misión del Municipio Innovador sería la de promover el desarrollo científico y la innovación tecnológica y social para incrementar y fortalecer la capacidad productiva y el desarrollo sustentable, mediante la identificación y desarrollo de iniciativas y proyectos que sobre la base de la participación de actores en función de alcanzar la calidad y pertinencia, permitan:

- Desarrollar procesos dinamizadores y redes locales para la innovación, la ciencia y la tecnología.
- Integrar saberes, capacidades y conocimientos para el desarrollo.

Lo que demandaría:

Diseñar y promover mecanismos que pongan en correspondencia los problemas demandados con el

conocimiento necesario para solucionarlos a través del desarrollo de la transferencia tecnológica y el conocimiento la innovación y la actividad científica.

Fortalecer el talento local, a través de programas que permitan reconocer las tradiciones y vocaciones productivas locales y generar capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Articular a diversos actores del municipio en el desarrollo de procesos de innovación, que permitan fortalecer los procesos de gestión.

-Crear nodos interinstitucionales para el desarrollo tecnológico y la innovación que hagan viables orientar la producción, utilización y difusión del conocimiento hacia la solución de los problemas prioritarios y el aprovechamiento de oportunidades de cambios.

-Articular las demandas y posibilidades de la producción de bienes y servicios, a partir de la promoción de procesos de transferencias e innovación.

-Contribuir con procesos de difusión, información, transferencia y apropiación social del conocimiento para fomentar nuevos valores en torno a la ciencia y la tecnología.

-Desarrollar oportunidades para la transferencia que permitan sintonizar el potencial de las comunidades con el conocimiento, la tecnología y la innovación que se requiere para desarrollarlos, a fin de fortalecer la economía social y fomentar el desarrollo endógeno.

RESULTADOS

A partir de lo anterior se desarrolló un procedimiento metodológico para la implementación del Municipio Innovador:

ETAPA No. 1. Preparación e identificación.

- Identificación y clasificación jerárquica de los potenciales y limitantes existentes para el desarrollo que requieren de cambios tecnológicos, procesos de innovación tecnológica y social y de la Transferencias de tecnologías y de conocimientos a escala (Diagnósticos dinámicos).
- Determinación de las variables e indicadores de

rendimiento que definen el comportamiento de los diferentes cambios en el contexto en sus múltiples dimensiones, así como la incidencia del impacto social de la innovación en la estrategia de desarrollo municipal.

- Diseños de escenarios de áreas y sectores en que van a "construir" los cambios tecnológicos y la innovación tecnológica y social.
- Modelación de Procesos.
- Programa de Integración de implicados. Análisis del Flujo de trabajo y Modelación Actividades.
- Definición de aliados que favorezcan la evolución del proceso.
- Identificación de las reales fuentes de financiamiento con que se puede contar.
- Establecimiento de líneas estratégicas que deben atravesar toda la actuación en función del desarrollo.

ETAPA No. 2. Planificación y diseño.

- Conformación y formulación de proyectos para encaminar las líneas estratégicas.
- Remodelar Relaciones
- Reexaminar Conexiones
- Rediseñar y robustecer las Interfases y constituir las redes de información y conocimientos.
- Modularizar la gestión de la innovación y su implantación.
- Proyectar la aplicación de la tecnología.
- Diseño técnico y social.
- Planificar Implantación.

ETAPA. No. 3. Ejecución.

- Ejecutar diseño técnico y social.
- Planes de Pruebas e Introducción de resultados. Evaluar, capacitar y preparar RH.
- Prueba Piloto, refinamiento y transición.

ETAPA No. 4 Análisis y Control.

- Evaluación y seguimiento continuo del proceso.
- Medir Impactos.
- Evaluar Impactos.
- Plan de Mejora Continua.

Para facilitar la medición de los resultados e impactos generados, asumimos los indicadores definidos por Carballo (2008) en su propuesta metodológica para la dinamización de los Centros Universitarios Municipales en el escenario local.

En el estudio de Carballo (2008) fue concensuada la opinión que dichos indicadores deberán ser acogidos según las particularidades, capacidades y el potencial científico y profesional disponible en cada municipio y territorio.

Para ello tuvo en cuenta el cálculo de algunos indicadores que avalan el desarrollo científico, económico y social, los cuales de alguna constituyen puntos de referencia y de fundamentación para ponderar los indicadores locales.

- Coeficiente del potencial científico territorial.
- Coeficiente del potencial científico territorial de la Población Económicamente Activa.
- Coeficiente de movilización de la información y el conocimiento a nivel local y/o territorial.
- Coeficiente de aplicación de la información y el conocimiento en el desarrollo local y/o territorial.
- Coeficiente de introducción de la información y el conocimiento en la producción y los servicios en el desarrollo local y/o territorial.
- Coeficiente de generalización de la información y el conocimiento en la producción y los servicios en el desarrollo local y/o territorial.
- Coeficiente de progresión de la generalización en la producción y los servicios en el desarrollo local y/o territorial.

Los coeficientes anteriores podrán diferenciarse por sectores y en función de los valores obtenidos se han de ponderar los indicadores de impactos por ramas u organismos.

En el caso que nos ocupa el coeficiente de ponderación lo calculamos por municipios y nos basamos en el Coeficiente del potencial científico territorial de la Población Económicamente Activa (CPCpact) para la deducción de algunos de los indicadores locales, no sin antes evaluar la movilidad y aplicación de la información y el conocimiento a nivel local y por sectores de la economía.

En el proyecto del Municipio Innovador evaluamos cinco componentes básicos para el desarrollo de sus acciones:

- Centros Municipales Universitarios (CUM) como estructuras dinamizadoras de la Gestión

del conocimiento.

- Centros Científicos y de Producción de bienes y servicios, (Integración de la innovación a las cadenas productivas)
- Red Territorial de Gestión del Conocimiento y la Innovación.
- Centros de Creación de Capacidades para la Gestión de la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente.
- Grupos Municipales de apoyo y de interfase a la innovación, la ciencia y la tecnología.

En el Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación tanto a escala provincial como municipal podemos señalar tres mecanismos generales:

- Mecanismos de planificación y evaluación.
- Mecanismos de apoyo.
- Mecanismos de integración.

En los mecanismos de apoyo señalamos aquellos que promueven la conexión, la gestión y enlace entre los diferentes componentes de los procesos de la innovación, la ciencia y la tecnología. Y aquí entran a considerarse en el caso concreto de la gestión de la innovación los mecanismos llamados de interfase, que son mecanismos dinamizadores porque multiplican e incrementan las capacidades para la innovación al poner en interacción los diferentes componentes del proceso innovador.

CONCLUSIONES

La actividad de la gestión de la innovación es un proceso de múltiples determinaciones en el que intervienen diferentes elementos mediadores que conforman diversos entornos para su realización exitosa y requiere de mecanismos de apoyo y de interfase que dinamicen su funcionamiento en la conexión necesaria de sus componentes.

El desarrollo de un entorno innovador en la escala municipal permite el funcionamiento de mecanismos dinamizadores para la gestión del conocimiento y la innovación.

La implementación de un procedimiento metodológico para desarrollar el Municipio Innovador favorece la gestión de la innovación en la escala municipal y eleva los resultados e impactos de la actividad científica y tecnológica en el Sistema Te-

rritorial de Ciencia e Innovación Tecnológica.

La implementación de mecanismos dinamizadores de la gestión de la innovación municipal permite superar el pobre desarrollo de capacidades internas y de infraestructuras para atender los procesos de cambios y desarrollo tecnológicos en las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrés López y Gustavo Lugones El proceso de innovación tecnológica en América Latina en los años noventa. Criterios para la definición de indicadores Revista REDES 9, volumen 4, número 9. Buenos Aires, abril 1997.
- Academia de Ciencias de Cuba (1987): Resolución 171/87 estableciendo los principios generales del Sistema de Introducción de logros. Gaceta Oficial, 85:49, 771-782, 1 de junio.
- Council of the European Union. Documento de Referencia, Mayo/ 2004 <http://ue.eu.int/pressData/en/intm/75728.pdf>
- Álvarez J. A, Flora M. Díaz, Isabel Álvarez. El Sistema Canario de Innovación y el Sector Turístico. Edición Colección Investigación Empresarial. Fundación FYDE-Caja Canarias. 200.
- Australian Bureau of Statistics (ABS) Measuring Knowledge based Economy and Society. A Australian Framework, Discussion Paper no.1375.0, agosto 2002.
- Albano, S. (1998). La gestión del conocimiento: perspectivas y aplicaciones en la educación del futuro. <http://giait.org.ar/>
- Arbonés, A. (2000). El conocimiento no se puede gestionar. <http://www.clusterconocimiento.com/>
- Álvarez de Zayas, Carlos. La Pedagogía como Ciencia (Epistemología de la Educación). La Habana, 1995.
- Andrés López y Gustavo Lugones, El proce-

so de innovación tecnológica en América Latina en los años noventa. Criterios para la definición de indicadores Revista REDES 9, volumen 4, número 9. Buenos Aires, abril 1997.

- Álvarez, Flora M. Díaz e Isabel Álvarez. El Sistema Canario de innovación y El Sector Turístico. Colección Investigación Empresarial. Editado por FYDE, Fundación Formación y Desarrollo Empresarial (2001).

- Bilderbeek, R., P. den Hertog, G. Marklund e I. Miles. (1998). *Services in Innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as Co-Producers of Innovation*. SI14S Synthesis Paper nº 3. Project, STEP Group.

- Bases del Perfeccionamiento en la Entidades Autofinanciadas de Investigación Científica, Innovación Tecnológica, Producciones y Servicios Especializados. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Editorial Academia. C. Habana 1999.

- Bases para el Perfeccionamiento y Desarrollo de la Innovación. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, CITMA, 2003.

- Bacallao, S. E; Quevedo R, V. Innovación y Perfeccionamiento Empresarial. Herramientas indispensables para la competitividad, Editorial Academia y el Ministerio del Azúcar, la Habana, 2003.

- Blanca E., Martín Record. Comunicación Personal. Dirección de Tecnología e Innovación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. 2004.

- Castro Díaz-Balart y Tenreyro, 1999. Una Experiencia de Perfeccionamiento Empresarial e Introducción de la Dirección Integrada de Proyectos en la Industria Cubana. Informe.

- Chía, GJ, Las Encuestas Nacionales de Innovación. Una herramienta para la Medición de la Actividad Innovadora de las Empresas. Revista Ciencia Innovación y Desarrollo, CITMA.2004

- Drucker P, Management Challenges for the

21st Century (Retos en la gestión para el Siglo XXI). Change leaders/ 2001

- Department of Industry, Science and Resources (1999). The Australian Service Sector. Review 2000, Canberra
- Documentos Rectores de la Ciencia y la Tecnología. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente 2001.
- Documentos de la I Reunión de Trabajo con las Empresas. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, CITMA, Julio 2001
- Evangelista, R y M. Savona, (1995). Measuring innovation in services. *Research Evaluation*, 5/3.
- Evangelista, R; Sirilli, G. Innovation in the service sector. *Research Evaluation*.1995. vol. 5, nº. 3
- Eurostat (1995) Report of the Eurostat Pilot Project to Investigate the possibilities to Measure Innovation in the Service Sectors, Luxemburgo
- Evangelista, R. y M. Savona (1998). Patterns of Innovation in Services: The Results of the Italian Innovation Survey. Ponencia presentada al 7th Annual Reser Conference, Berlin.
- Elosua de Juan, M; Hidalgo N. A; y Pavón M. J. Dirección de Empresas, Pequeñas y Medianas en el siglo XXI, 1999. Capítulo 5.3 Tecnología, Evolución de los Modelos de Innovación Tecnológica.
- Emilio García Capote; Tirso W. Sáenz Sánchez; María de la C. Fdez de Alaíza; Rolando Hernández Vigaud. 2001. Fundamentos de la Ciencia y la Innovación Tecnológica. Maestría en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. La Habana.
- Glosario de términos de mayor empleo en el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Editorial Academia, La Habana, 1996.
- García Capote, Emilio. Surgimiento y evolución de la política de Ciencia y Tecnología en Cuba (1959-1995). Seminario Taller Iberoamericano de actualización en Gestión tecnológica.

IBERGECYT '96. Memorias. La Habana, 1996.

- García Capote, Emilio. Surgimiento y evolución de la política de Ciencia y Tecnología en Cuba (1959-1995). Seminario Taller Iberoamericano de actualización en Gestión tecnológica. IBERGECYT '96. Memorias. La Habana, 1996.
- Gerencia de Innovación y Competitividad Empresarial. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Senacyt), 2003.
- Hacia un manual de Bogotá II: Integración de las Contribuciones al Proyecto de Revisión del Manual de Bogotá. Agosto 2004
- <http://www.gestiopolis.com>. La comunidad Latina de Estudiantes de Negocio. 2005
- Informe Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos 2003.
- Informe de Trabajo. Resultados de la aplicación de Modelo de Gestión Integral de Innovación en 28 Empresas seleccionadas en el país, 2003.
- Informe de Indicadores de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación Economía Industrial .No 343 • 2002 / I 97
- Innovación y competitividad: implicaciones para la gestión de la innovación. Universidad de Oviedo. Ciencia, Tecnología e Innovación y los países menos desarrollados No 24, julio 2004.
- Innovación Tecnológica Ideas Básicas. Fundación COTEC <http://www.cotec.es>
- Kline, S.J.(1985) Innovation is not a linear process. *Research Mangement*., julio/ agosto.
- Ley de No. 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba.
- Miles, I. (1994). "Innovation in Services". Part 2: Sectoral and Industrial Studies of Innovation. *The Handbook of Industrial Innovation*. M. Dodg-

son y R. Rothwell (editores). Edward Elgar, Gran Bretaña. Miles, I. (1995). Services Innovation, Statistical and Conceptual Issues. Working Group on Innovation and Technology

- Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina. RICYT/ OEA/CYTED/COLCIENCIAS/OCT. Cuaderno Número II, marzo 2001
- Marta Jacob Escauriaza, Joaquín Tintoré Subirana y Xavier Torres Torres 2001. Informe del proyecto: "Innovación en el sector turístico balear.
- Módulo de Gestión del Conocimiento. Maestría de Gerencia de la Innovación 2da Edición. 2004
- Miles I, y Tether B, (2003). Innovación en una economía basada en los servicios. The IPTS Report Instituto para los Estudios de Prospectiva Tecnológica. European Comisión.
- OECD. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological. Innovation Data. "Oslo Manual". 1992. ISBN 92-64-15464-7. París.
- OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. Manual de Frascati. Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. 1993:
- Carballo Ramos E. y M. Ares Sánchez (2007). "Metodología para la implantación de la gestión de la información y el conocimiento en la formación de profesionales en las carreras de turismo y de contabilidad y finanzas" en Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 73, enero 2007. Texto completo en: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/>.
- Carballo Ramos, E, (2006). Concentrado Metodológico 2006. Monografía "La Gestión de la Información y el Conocimiento. Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/monografias/gestion.html>.
- Carballo Ramos E y colaboradores. Monografía. La gestión de la información y el conoci-

miento en la formación de profesionales en las carreras universitarias. Resultado parcial del Programa Ramal Nacional del MES: Gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo (GUCINDES), Cuba, 2007.

- Carballo Ramos Elme. Gestión Educativa en la Formación de Estudiantes y Profesionales. Doctorado en Gestión Educativa. Universidad Privada de Tacna- Perú, 2005.
- Carballo Ramos Elme. La contribución de la gestión de la información y el conocimiento en la autogestión del aprendizaje. Gestiopolis.com, 2005 y Memorias de Universidad 2006, Ciego de Ávila., Cuba.

ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO LOCAL

EXPERIENCIAS EN UN MUNICIPIO CUBANO DE LA PROVINCIA VILLA CLARA. CUBA

RAFAEL ESPINOSA AGUILAR.

MSc en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica

Grado académico: *Profesor Instructor*

Correo electrónico: citma.manicaragua@dcitma.vcl.cu

JOSEFA FERNÁNDEZ GUANCHE

MSc en Educación Educativa

Grado académico: *Profesor asistente*

Correo electrónico: citma.manicaragua@dcitma.vcl.cu

Órgano de Atención al Desarrollo Integral de la Montaña del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Provincia Cienfuegos. Cuba.

RESÚMEN

El trabajo: Organización de la actividad científica y tecnológica para el desarrollo, experiencia en un municipio de la región central de Cuba, de los autores MSc: Rafael Espinosa Aguilar y MSc. Josefa Fernández Guanche, describe como se inserta la actividad científica tecnológica en la implementación de la Estrategia Desarrollo Local. Se elaboró la Estrategia de desarrollo local y se establecieron las líneas priorizadas, se crearon los grupos de trabajo, se elaboraron los programas y se le da seguimiento a través del sistema de trabajo del gobierno. Permitted planificar las acciones a acometer anualmente y proponer la salida de estas acciones en forma de proyectos elaborados como resultado de la gestión de las líneas priorizadas. Como resultados en este proceso está el acceso a las herramientas metodológicas para la elaboración de los programas y proyectos, la ejecución de 7 proyectos con financiamientos internacionales y su inserción en los planes de la economía, creación de capacidades en el sistema de ciencia de la localidad, instalación de fuentes de energía renovable en los centros prestadores de servicios de salud y educación y en crianzas porcinas

Palabras claves: (Estrategia, Desarrollo local, programas, proyectos)

Organization of scientific and technological activity for the development, experience in a municipality of the central region of Cuba, of the authors MSc: Rafael Espinosa Aguilar and MSc. Josefa Fernandez Guanche, described as engaging the scientific activity and technology in the implementation of the Strategy for Local Development. Was elaborated The local development Strategy and establishing priority lines, were created working groups, developed programs and monitored through the system of government work. Allowed to plan the actions to be undertaken annually and to propose the output of these actions in the form of projects developed as a result of the management of the priority lines. As results in this process is the access to the methodological tools for the elaboration of programmes and projects, the implementation of 7 projects with international financing and their integration in the plans of the economy, creation of capacities in the system of science of the locality, the installation of renewable energy sources in the centers, providers of health services and education, and upbringing porcinas

Keywords: (Strategy, local Development, programmes, projects)

OBJETIVOS

Objetivo General

Contribuir al logro de niveles superiores de desarrollo de la localidad a partir de la organización de la actividad científica, productiva y social en Estrategia, Programas y proyectos.

Objetivos Específicos

-Visualizar los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología empleada en la elaboración de los programas de las líneas priorizadas a través de un ejemplo práctico.

-Mostrar los resultados obtenidos en la ejecución de proyectos del fondo PRODEL a partir de los requerimientos técnicos establecidos para la conformación de los mismos.

INTRODUCCION

Potenciar la utilización racional de los recursos endógenos en cada localidad constituye el reto fundamental en los municipios, pues es ahí donde están realmente las posibilidades reales para lograr niveles superiores de desarrollo, lo cual necesita de una organización estratégica de las acciones a realizar, para lo cual debe establecerse sistemas de trabajo desde el sistema gobierno. El cumplimiento de las acciones planificadas deben ser evaluadas sistemáticamente para conocer los estados de avance o retrocesos en cada una de las líneas priorizadas establecidas en sesiones de trabajo grupales con la presencia de los actores fundamentales del desarrollo que se propone la localidad

METODOLOGIA

El proceso de elaboración de la estrategia de desarrollo Local en el Municipio de Manicaragua, se inicio en Febrero de 2008 con la presencia de los actores con mayores incidencias en el proceso de transformación de la localidad. En el mismo estuvieron presente: la Dirección de la Asamblea Municipal del Poder Popular encargada de implementar la misma una vez elaborada, vicepresidentes del Consejo de la Administración Municipal, presidentes de Consejos Populares, Delegados de las Circunscripciones,

Directores de Entidades y Especialistas e invitados de la población.

Como resultado del trabajo grupal se elaboró la Estrategia de Desarrollo Local, en la cual están contenido los siguientes elementos: Potenciales, Barreras, Variables clave, Contexto Tendencial, Contexto Deseado, Contexto No Deseado, ¿Qué municipio queremos tener? Aliados estratégicos, Fuentes de financiamiento y Líneas estratégicas.

En el ejercicio se seleccionaron tres líneas priorizadas:

1. Producción y Comercialización de Alimentos,
2. Capacitación de los RH locales y
3. Calidad del Agua de Consumo de la Población.

Para la implementación de la Estrategia de Desarrollo Local se designó al Presidente de la Asamblea Municipal como responsable y a los Vicepresidentes del consejo de administración responsable de las Líneas priorizadas.

Posteriormente, Abril de 2011, se llevó a cabo el primer proceso de actualización de la misma y de igual forma en un ejercicio grupal con participación similar a la que se tuvo en el proceso de elaboración, quedaron establecidas las siguientes líneas priorizadas:

1. Producción y comercialización de alimentos,
2. Capacitación de los RH locales.
3. Calidad del Agua de Consumo de la Población.
4. Hábitat, con énfasis en el fondo habitacional.

Como se puede apreciar se mantienen las tres líneas identificadas inicialmente y se incorpora la línea del hábitat con énfasis en el fondo habitacional. De igual forma se reestructuraron los conductores de las líneas a partir de los cambios ocurridos en la conformación del Consejo de la Administración y en la dirección de la Asamblea Municipal del Poder popular.

Finalmente la Asamblea municipal convoca a su Consejo de la Administración, directivos, presidentes de Consejos Populares y especialistas de la localidad para un nuevo proceso de actualización, el cual se llevó a cabo de hecho en Noviembre de 2013, con la participación además de directores y especialistas de los principales Centros de Inves-

tigación de la provincia (Estación de Investigación de Café y Cacao, Instituto de Nacional de Investigación de Viandas Tropicales (INIVIT), IVP, centro de Investigaciones Económicas, Oficina de GeoCuba y la Universidad Central de las Villas. También participaron coordinadores de proyectos de colaboración que se ejecutan en el territorio, PIAL, y Hábitat 2, quedando establecida cinco líneas priorizadas que mostramos a continuación:

1. Producción y comercialización de alimentos,
2. Capacitación y Preparación de los RH locales
3. Energía y Medio Ambiente.
4. Hábitat, con énfasis en el fondo habitacional
5. Gestión Sociocultural

Notase que se mantuvieron las líneas de producción y Comercialización de alimentos y Hábitat, con énfasis en el fondo habitacional. Sufre modificación la línea de Capacitación de los RH y se establecen las líneas Energía y Medio Ambiente así como la socio-cultural. Para la implementación de la Estrategia se estableció la siguiente organización:

1. Selección del Vicepresidente que atiende la línea
2. Se determino el especialista para la coordinación
3. Se establecieron los grupos de trabajo por líneas y
4. Se establecieron los calendarios de reuniones del grupo de trabajo de cada línea, planificado en el sistema de trabajo de Gobierno

Para la evaluación de la implementación se creó

No	Línea	Responsable	Coordinador	Calendario Reunión
1	Producción y comercialización de alimentos	Evidio Corcho Chaviano. Vice presidente	Héctor Méndez.	Tercer Jueves 2 PM
2	Preparación y capacitación de los RH Locales	Marisol Vera Cruz. Dtora Centro Universitario	Mercedes Reyes.	2do Jueves 9.00 AM
3	Energía y Medio Ambiente.	Jesús González Sánchez. Vice presidente	Rafael Espinosa Aguilar.	Primer Miércoles 2 PM
4	Hábitat. Con énfasis en el fondo habitacional	Jesús Arredondo Orrelly. Vice presidente	María Julia Gutiérrez	Tercer Jueves 4 PM
5	Gestión Sociocultural	Lérida Rodríguez Hernández. Dtora Cultura	Eroida Espinosa.	Segundo martes 9:00 am
6	Grupo de Desarrollo Local	Eulogia amador Vilvhes. Vice Pres. Primera	Rafael Espinosa Aguilar. Coordinador de proyectos	Cuarto Jueves de cada mes 2,00 pm

un grupo denominado Grupo de Desarrollo local, conducido por el Vicepresidente primero de la Asamblea Municipal del Poder Popular, encargado de evaluar las propuestas de proyectos identificadas por cada una de las líneas de trabajo y su redacción final para ser presentados para su aprobación en la reunión del Consejo de la administración municipal, requisito indispensable para ser propuestos a la fuente de financiamiento. A continuación se muestra la organización establecida para la implementación de la estrategia de desarrollo Local.

A partir de la conformación de la Estrategia, se definió en el mismo taller el momento para la realización del Taller donde se socializarán los Programas elaborados, orientándose la siguiente metodología para la uniformidad de los mismos.

I. Introducción (antecedentes, qué es y para qué el programa, contexto socioeconómico y de la planificación municipal en que se sitúa, horizontes temporales que alcanza, etc.)

II. Líneas estratégicas del desarrollo municipal con las que interactúa (corresponden con las definidas en la Estrategia de Desarrollo Local).

III. Situación actual. Principales problemas a solucionar.

IV. Principios en los que se sustenta.

V. Objetivo(s) general (es) del programa.

VI. Estructura de gestión y mecanismos de funcionamiento. Principales actores e instituciones y sus roles.

VII. Instrumentos para la gestión e implementación del programa.

El Taller se realizó en el mes de Enero de 2015, el cual se realizó con la presencia de la dirección de la Asamblea Municipal del Poder Popular, vice presidentes del Consejo de la Administración, presidentes de consejos Populares, Directores de Entidades y especialistas y el acompañamiento del Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL), Centro encargado por la parte Cubana para la conducción del proyecto PRODEL, quedando establecido los siguientes Programas.

1. Programa Agricultura Urbana y suburbana.

2. Programa de Preparación y capacitación de los RH locales.
3. Programa de Gestión Energética
4. Programa de Medio Ambiente
5. Programa Hábitat

Para la elaboración de los proyectos municipales a presentarse en las convocatorias establecidas por la dirección del proyecto PRODEL, se estableció una metodología **Ver Anexo 2**, la cual sirve de guía para la selección de los proyectos emitidos por los municipios pertenecientes al proyecto PRODEL.

Los proyectos que se envían por un monto máximo de 45000 CUC, son evaluados por un comité Evaluador conformado por especialistas de las instituciones acompañantes del proyecto PRODEL (Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), Instituto Nacional de Investigaciones

RELACION DE PROYECTOS EN EJECUCION				
	Proyecto	Financiamiento		Línea
		CUC	CUP	
	Proyecto comunitario: La Casa Grande. Cultura	35,43	25,61	Socio cultural
	Proyecto Comunitario Cubiche. Cultura	24,8	87,4	Socio cultural
	Fortalecimiento de la Estrategia de comunicación del Centro de Gestión para el desarrollo local en Manicaragua. AMPP	15,12	14,54	Capacitación y preparación de los RHL
	Fortalecimiento de prácticas agroecológicas, pilares básicos en los incrementos productivos de la CPA "Gerónimo Veitía Rodríguez" del Municipio de Manicaragua. CPA "Gerónimo Veitía Rodríguez"	36,15	94,42	Producción y comercialización de alimentos Energía y Medio Ambiente
	Fortalecimiento de la preparación en Técnicos Agropecuarios y productores para el incremento de producciones agropecuarias sostenibles del Centro: José de San Martín. Educación	34,67	55,82	Capacitación y preparación de los RHL y Energía y Medio Ambiente
	Acondicionamiento de los centros de producción local de Medicamentos Naturales del Municipio de Manicaragua. Farmacia y Óptica	44,89	59,18	Hábitat
	Restauración y desarrollo del patio caprino Rancho Nuvia de referencia nacional. CCSF "Juan Vitalio Acuña"	26,64	172,38	Producción y comercialización de alimentos y Energía y Medio Ambiente
		217,7	509,36	

Fundamentales de Agricultura Tropical (INIFAT), Centro de Intercambio y Referencia de Iniciativa Comunitaria (CIERIC), CUBAENERGÍA, Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación (GUCl), Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de Agricultura Tropical (INIFAT). El municipio logro enviar varias propuestas a las convocatorias, obteniendo como resultado la aprobación de 7 proyectos pertenecientes a las diferentes líneas priorizadas de la Estrategia de Desarrollo Local como se muestra a continuación:

RESULTADOS

Incorporado al Sistema de Trabajo del Gobierno en el territorio, las Herramientas Básicas para la elaboración de Programas y Proyectos.

Elaborado cinco Programas de las líneas Priorizadas de la Estrategia de Desarrollo Local del Municipio.

Incorporación al Plan de la Economía 7 proyectos por un monto de 217,7 MCUC, los cuales están en proceso de ejecución.

CONCLUSIONES

La Estrategia de Desarrollo Local, implementada por la Asamblea Municipal del Poder Popular constituye una herramienta de gran valor para la organización de las acciones de desarrollo.

Los programas elaborados en cada línea priorizada permitieron conocer la situación actual de las principales temáticas en que se intervendrá y crearon las condiciones para la elaboración de las propuestas de acciones a ejecutar por etapas.

La Metodología establecida para la elaboración de la propuesta de proyectos para la convocatoria del programa PRODEL, nos permitió valorar los procesos que intervienen en cada propuesta de forma integral.

BIBLIOGRAFIA

- 500 años de construcciones en Cuba. Lic. Juan de las Cuevas Toroya.
- Aspectos sobre la evaluación de la eficiencia

del desarrollo organizacional. Alejandro Segundo V.

- Cataurito de Herramientas. Colectivo de autores del Centro de Desarrollo Local y Comunitario CEDEL y Especialistas de las Instituciones acompañantes del proyecto PRODEL.
- Desarrollo Local en Cuba: Retos y Perspectivas. Compiladora: Ada Guzón Camporredondo.
- Documento para la presentación de los proyectos de iniciativa municipal de desarrollo local (IMDL). Ministerio de economía y Planificación.
- Desarrollo Territorial y Local en Cuba. Eliel Méndez Delgado.
- La agenda 21 Local y el Desarrollo local. Carlos castilla Gutiérrez.
- Los Municipios Cubanos y sus potencialidades para el Desarrollo Local. Ada Guzón Camporredondo.
- Manual de Evaluación Ambiental de los programas y proyectos de las Organizaciones e Instituciones No-Gubernamentales. Dirección General de la Colaboración Canadiense

ANEXO 1

Metodología para presentar proyectos al fondo PRODEL

DATOS GENERALES

Título del Proyecto
Municipio y emplazamiento del Proyecto.
Entidad(es) solicitantes.
Datos de contacto de Coordinador principal del Proyecto.
Otros participantes.
Aporte financiero total solicitado.
Tiempo de duración del Proyecto.
Beneficiarios: Población (desagregada por sexos) y/o entidades beneficiadas directamente por el Proyecto.

FUNDAMENTACIÓN.

CONTEXTO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO. Relación del Proyecto con Estrategia de Desarrollo y/o Programa Sectorial del municipio. Presentación de la(s) problemática(s) a abordar y la contribución a su solución desde el Proyecto describir las potencialidades y limitaciones para la solución de la problemática (¿Por qué y para qué el Proyecto?)

JUSTIFICACIONES. Factibilidad económica del Proyecto en caso requerido; Valoración de los posibles impactos (tanto ambientales como sociales) del Proyecto y las medidas para evitar/reducir los negativos; Consideración sobre soluciones previstas por el Proyecto que promueven la innovación y/o la utilización/dinamización de recursos endógenos.

SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO. Consideraciones sobre las condiciones y estrategias previstas por el Proyecto para garantizar su desarrollo eficaz y la continuidad de acciones/procesos una vez concluido el financiamiento.

LÓGICA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

a. Objetivo General y Objetivos Específicos, los cuales deben ser dos como máximo.
b. Resultados esperados y
c. Actividades previstas para alcanzar resultados y su disposición en el tiempo (cronograma).

RECURSOS Y PRESUPUESTOS DEL PROYECTO.

a. Presupuestos en CUC y CUP, desglosados por años de ejecución y en rubros. Los rubros son la guía para estructurar la tabla de presupuesto, para desarrollar las actividades previstas:

- Equipamiento
- Material gastable e insumos para trabajo
- Apoyo a la transportación
- Publicaciones, difusiones
- Encuentros e intercambios
- Comunicaciones y redes
- Adecuación/construcción de locales
- Salarios y seguridad social.
- Gastos bancarios.
- Otros gastos especificar (ej: compra de semillas)

MONITOREO DEL PROYECTO

Sistema de indicadores de desempeño e impacto del Proyecto: Indicadores de Resultados y de Efectos Fuentes y mecanismos de verificación de indicadores.

DINÁMICA DE LA PROVEEDURÍA NACIONAL A LA INDUSTRIA MAQUILADORA.

UN ENFOQUE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA TEORÍA BASADA EN LOS RECURSOS.

L.C. JOSÉ LUIS CHÁVEZ TORRES

JOSÉ G. VARGAS-HERNÁNDEZ, M.B.A.; PH.D.

Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas

Universidad de Guadalajara

Periférico Norte 799 Edif. G.201-7, Núcleo Universitario Los Belenes

Zapopan, Jalisco, 45100 México

Tel. 523337703340 Ext. 25685

Contacto: jvargas2006@gmail.com, jgvh0811@yahoo.com, josevargas@cucea.udg.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es identificar los principales obstáculos que enfrentan las compañías mexicanas al proveer bienes y servicios a la industria maquiladora de exportación, así como encontrar recomendaciones que a través de la teoría de los recursos y capacidades, así como la teoría de redes auxilien a las empresas para el aprovechamiento de su capital y de posibles alianzas estratégicas. El método de estudio se basa en una revisión teórica y bibliográfica, así como el estudio de un caso de éxito. El análisis de resultados que un aprovechamiento eficaz de recursos y el establecimiento efectivo de una alianza pueden mejorar las condiciones de competitividad.

Palabras clave: Industria maquiladora de exportación, proveeduría Mexicana, teoría de redes, teoría de recursos.

ABSTRACT

The aim of this work is to identify the main obstacles that Mexican companies face in providing goods and services to the maquiladora export industry, and to identify recommendations through the theory of resources and capabilities as well as network theory, in order to help companies to take advantage of its capital and potential strategic alliance. The study method was based on a theoretical and literature review, and study a case of success. The analysis of results show in the case of success that an efficient use of resources and the effective establishment of an alliance can improve competitive conditions.

Keywords: maquiladora export industry, Mexican suppliers, network theory, theory of resources

INTRODUCCIÓN

Con el surgimiento de la industria maquiladora en nuestro país hacia la década de los 60 (Ollivier, 2007), se buscó como objetivo principal el detonar la economía mexicana como una política del gobierno mexicano para aumentar el número de personas empleadas a través de los beneficios que generaría la inversión extranjera directa (IDE) en las regiones donde se decidiera establecerse cada empresa involucradas y otros objetivos, entre esos el aumentar la proveeduría local hacia estas organizaciones.

De acuerdo a Solís, Vega & Flores (2013) para el año 2010 la industria maquiladora representa en términos empleo un aproximado de 258 000 personas ocupadas y su IDE fue un aproximado de 1,301 millones de dólares.

Con la entrada en vigor de los tratados de libre comercio en la década de los años 90, existieron beneficios para las empresas maquiladoras como la baja en aranceles, mano de obra barata, logística en cuanto la ubicación para el envío de las mercancías dada la proximidad con el principal mercado destino (Estados Unidos) y principalmente proximidad a fuentes de proveeduría. (Carrillo & Zarate, 2013)

El punto del desarrollo de la proveeduría local resulta de vital importancia para las económicas regionales, ya que aumentaría la participación de estas en el comercio globalizado, y traducir este factor en compañías mexicanas con mayor capital financiero, mayor crecimiento de empresas como las pequeñas y medianas industrias, el desarrollo de nuevas tecnologías, mayor empleabilidad, etc.

Carrillo & Zarate (2003) consideran por igual que el desarrollo de las empresas proveedores locales aporta crecimiento y estabilidad económica ya que les obligara a adoptar una capacidad de nuevos entornos. Sin embargo están de acuerdo en que las condiciones en las que una empresa de estas comenzara en el mercado serán en condiciones de desigualdad antes organizaciones que ya cuenten con un camino de experiencia y de recursos mayores para afrontar las exigencias de sus clientes.

Aunque la IDE se considera como el motor principal en la industria de la manufactura, principalmente

proveniente de organizaciones estadounidense y asiáticas (Alonso, Carrillo & Contreras, 2002) esta no ha representado en México un porcentaje importante de participación de las empresas de la nación en la proveeduría de las mismas.

De acuerdo a Ollivier (2007) para el año 2004 la proporción represento cerca del 10 %, de acuerdo al estudio de Solís, et al. (2013) su resultados arrojaron un porcentaje del 6%, e investigaciones locales consideran que solamente en una localidad la participación fue del 1.7% (Coronado, 2015). Datos reales nada alentadores que reflejan que uno de los principales propósitos del programa de la industria maquiladora en México no se ha cumplido. Se analizarán las causas que han proporcionado diversos autores sobre las causas o factores que determinan este fenómeno en relación a una las cinco estrategias empresariales de Peng en síntesis las redes y la teoría de las capacidades y recursos, y su relación de esta con la participación de las empresas mexicanas en cuanto a la proveeduría nacional a las empresas maquiladoras.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Históricamente, la industria maquiladora en el país ha representado una fuerte importante de empleos y un sector que aporta a las regiones donde se establece una dinámica industrial en las redes de suministro, en la generación de empleos, en la infraestructura de las localidades y diversos factores que se presumen como una derrama en factores tecnológicos, de conocimiento, y entre otros uno de los más importantes que se buscó, el desarrollo de proveedores locales o nacionales que por medio del suministro de materia prima (bienes) o servicios a las grandes empresas de transformación.

Frente a la apertura del mercado México con el tratado de libre comercio surgió en incremento en localidades como Tijuana de acuerdo a Solís, et al. (2013), sin embargo ese crecimiento esperando que podría verse reflejando en mayores porcentajes de proveedores locales, en la actualidad no puede presumirse como un logro derivado de los acuerdos de este tratado y de la inversión extranjera directa que se genera con el establecimiento de las maquiladoras a lo largo del territorio.

El análisis de este problema ha generado que diversos investigadores analicen los factores o los determinantes que causen que los proveedores locales no cuenten con esa participación deseada a pesar de existir el objetivo y las intenciones de numerosas compañías en formar parte de las cadenas de suministro.

Diversos autores presentan factores referentes a la falta de desarrollo de tecnología, los contratos anteriores que las empresas ya pudieran tener dadas su condición de organización extranjera, entre otros.

“Las capacidades dinámicas y el impacto de las capacidades en la ventaja competitiva sostenible” (Vargas, Guerra, Bojórquez & B. 2014), podemos entender que la teoría de los recursos y capacidades puede explicar de manera importante el cómo interactúan los recursos con los que en general cuentan las empresas mexicanas y que posiblemente se encuentren limitando la capacidad buscada, o en su caso el desarrollas objetivo estratégico con los factores que cuente y puedan ser utilizados.

La relación existente entre los recursos que puedan ser aprovechados por las organizaciones mexicanas, puede ser analizada también desde el punto de vista con las redes y canales de comunicación con los que cuentan.

Existen diversos foros organizados por el gobierno, por diversas cámaras de comercio o de industria definida que buscan entre diversos objetivos el poder crear lazos de negocios, y mejorar así el intercambio de bienes y servicios, pero la efectividad puede variar dependiendo como cada empresa utilice para la búsqueda de oportunidades, o la creación de un “networking” adecuado.

Las causas descritas por diversas investigaciones por lo tanto, pueden ser relacionadas y enfocadas a cómo integrar estas dificultades hacia los recursos actuales de las empresas y el manejo adecuado o aprovechamiento eficaz de los mismos. Así cómo generar ventajas competitivas la creación, desarrollo o uso adecuado de redes de contactos que beneficie el propósito principal de ese comercio industrial.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Dados los objetivos establecidos que buscan con la atracción de inversión extranjera directa mediante el programa de la industria maquiladora, entre ellos el crecimiento y participación de proveedores locales, sin embargo dado que los datos reales actuales e históricos demuestran que este objetivo no se ha logrado dado diversos factores que involucran condicionantes para las empresas locales así como para la industria maquiladora.

A su vez considerando que ese grado de complejidad descrito anteriormente, resulta conveniente analizar si con la teoría existente y la relacionada a la teoría de los recursos y capacidades, así como la estrategia empresarial de Peng respectiva de las redes pueda existir una relación que tenga un pacto positivo en la participación de las empresas mexicanas en el suministro a la proveeduría local. Con base a al análisis previo, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera pueden aprovecharse los recursos y capacidades actuales de las empresas, para la generación de redes estratégicas que tengan un impacto positivo en la proveeduría local a la industria maquiladora?

La importancia de la investigación se centrara en la de identificar factores de aprovechamiento, que serán propuestas con base en las causas identificadas por diversos autores en la literatura existente.

JUSTIFICACIÓN

La importancia que tiene la industria maquiladora de exportación en México desde sus inicios en 1965, generaba un pronóstico importante de inversiones, y entre ellos las inversiones tanto económicos como el derrame o mejor conocido como “Spill Over” en aspectos tecnológicos, de especialización en la mano de obra origino que se tuvieran un especial orientación hacia su atracción, y en particular durante las negociaciones y entrada en vigor de los tratados de libre comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá generaría que existieran incentivos aún mayores para lograr los propósitos. (Alonso, et al. 2002).

Por tanto dadas los niveles económicos y de participación de la industria maquiladora de exportación (IME) en México, es importante encontrar los métodos y redes que le permitan a las empresas mexicanas participar en las cadenas de distribución o proveeduría de estos sectores industriales. (Ponce & Jiménez, 2012).

Es común encontrar en las diversas fuentes periodísticas y de análisis económicos, que la participación de las empresas mexicanas en lo descrito es sumamente baja, y no se está cumpliendo con los propósitos establecidos durante el programa de impulso a la empresa maquiladora, y la falta aprovechamiento del tratado de libre comercio. Parece por igual que la posición estratégica del país no se ha aprovechado de manera que se genere un factor de integración y dependencia generada por la geografía.

Existen diversos programas que el gobierno mexicano promueve para la mayor integración y generación de redes estratégicas con posibles consumidores con estas empresas que se encuentren en disponibilidad para satisfacer las demandas que pudieran presentar las industrias maquiladoras de exportación. El objetivo de estos foros es que las grandes organizaciones encuentren en los proveedores locales aliados cercanos en los que encuentren suministro y beneficios como logísticos, y que al mismo tiempo impacte positivamente en los indicadores de la participación local en la proveeduría.

De igual manera es importante analizar como los recursos y capacidades pueden aprovecharse para generar las comentadas redes estratégicas para la generación de canales de comunicación o contactos como propósito de canalización de relaciones y ventas.

SUPUESTO TEÓRICO

El aprovechamiento eficiente de los recursos y capacidades de las empresas mexicanas auxiliará en la proveeduría hacia la generación de redes estratégicas y canales de comunicación que pueda auxiliar aumentar la participación de la proveeduría local hacia la industria maquiladora de exportación.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

A. Industria maquiladora de Exportación

De acuerdo con el consejo nacional de la industria maquiladora y manufacturera de exportación (INDEX, S.f) entendemos por industria maquiladora como el proceso de manufactura parcial, ensamble y empaque de todo los productos que no es el fabricante original.

Como se ha detallado surge en México un programa denominado fomento a la industria maquiladora de exportación (IME) durante la década de 1960 con el que se busca la atracción de estas empresas con el principal propósito de la creación de empleos y la economía, fortalecer la balanza comercial, impulsar el desarrollo tecnológico del país, etc.

Cubriendo todos los aspectos que el IME, han existido diversas opiniones respecto de real aportación hacia el país, existe diversas opiniones que la catalogan como un promotor del deterioro económico en cuanto a salarios, riesgos de trabajo, y entre otros se refiere, y por otro lado existen las opiniones positivas que si encuentran en la maquiladora esos objetivos por las que fue fundado el programa para su atracción. (Alonso, Carrillo & Contreras, 2000).

Como dato histórico por parte del INDEX, se considera que el primer parque industrial instalado en el país surge en 1966 en Ciudad Juárez, Chihuahua. Dos años después hacia 1968 se instalada un segundo parque en Nogales, Sonora e iniciando con estos dos acontecimientos una industria que se expandiría en los próximos años principalmente en otros estados del Norte de México como Tamaulipas, Baja California, etc.

B. Importancia e impacto de la Industria maquiladora en el contexto nacional

De acuerdo el INDEX, el IME en el país ha obtenido una gran importancia ya que ha permitido a México tener un desarrollo tecnológico, una presencia en el mercado globalizado y un desarrollo constante

para los trabajadores que se encuentran ocupados en este sector.

De acuerdo con Alonso, et al. (2000) con la entrada en vigencia del tratado de libre comercio de Norteamérica, desapareció aranceles, el bajo costo de la mano de obra así como la cercanía de México con mercados como los Estados Unidos y Canadá, atrajo los intereses hacia la inversión en el desarrollo de estas actividades en el país, generando una fuerte entrada de divisas.

Gráfico 1. Personas ocupadas por la Industria Maquiladora de Exportación



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2016)

De acuerdo a estos autores se puede enlistar su importancia dentro de las siguientes especificaciones:

Su importancia como fuente de ocupación y generación de empleos.

De acuerdo con el INEGI (2016) y su encuesta mensual de la industria maquiladora, el siguiente gráfico nos muestra un histórico del personal ocupado por este sector.

Impacto territorial

De acuerdo a Alonso, et al (2000) para 1999 la frontera norte de México tenía el mas de 77% de concentración de industrias maquiladoras, conformado por un total nacional de 3,243 establecimientos.

Para el dato más actual de información en INEGI

(2016) se cuenta con un total de 5,006 establecimientos a lo largo de la república.

Concentrada principalmente en Baja California (17.90%), Chihuahua (9.60%), Tamaulipas con el (7%), entre otros.

En la actualidad ya se ve una participación importante del interior de la república de estados como Querétaro (5%), Jalisco con (5.6%), etc.

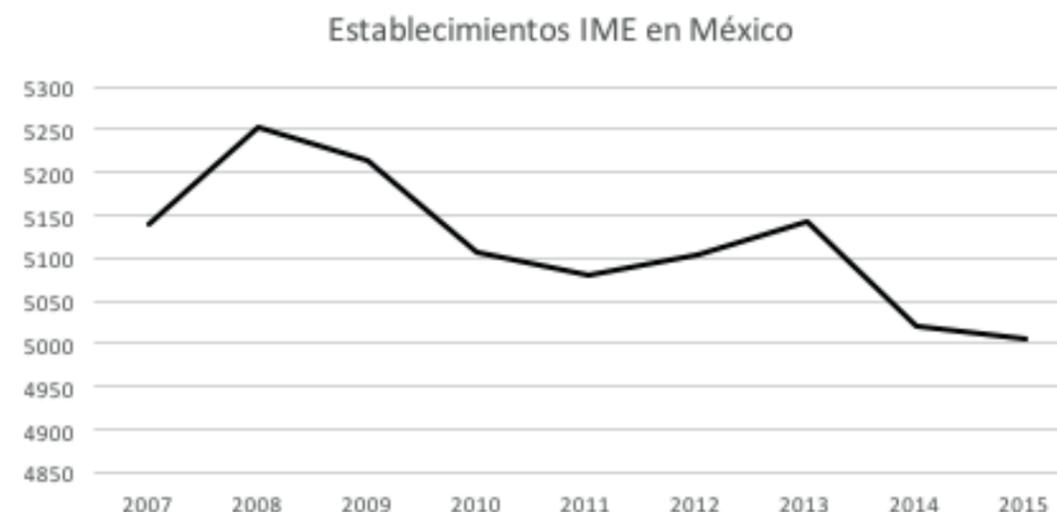
C. La proveeduría nacional y su relación con la industria maquiladora de Exportación.

Para los fines de comprensión entenderemos la proveeduría nacional como aquellos productores de capital mexicano que buscan posicionar bienes y servicios a la industria maquiladora y de manufactura para su consumo y uso en los procesos industriales.

De acuerdo con (Ollivier, 2007) el consumo de la IME con respecto a la proveeduría de bienes y servicios que consume ronda aproximadamente los 80, 000 millones de dólares. Sin embargo, este consumo no representa para la proveeduría nacional un porcentaje de participación alto.

Para 2004, este porcentaje se mantuvo para el

Gráfico 2. Número de establecimientos de la industria maquiladora de exportación en México.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2016)

10% (Ollivier, 2007), coincidiendo con lo propuesto por Solís, et al (2004).

En años anteriores, (Ponce & Jiménez, 2012), porcentaje entre 1990 y el 2000 represento entre el 1.7 y 2.5%

Realizando esta revisión de literatura se encontró que el porcentaje de participación que todos los autores proponen es demasiado bajo y no se aprecia que se esté cumpliendo uno de los objetivos del programa de fomento maquilador, e incentivar la proveeduría.

D. Principales obstáculos de la Proveeduría local mexicana ante La immeX

A través de los diversos estudios que se han realizado en el país para analizar las distintas causas o motivos que ocasionan que no se generen cadenas de suministro o proveeduría locales, se analizaran las distintas causas que los autores proponen para tener un panorama más global de la situación.

De acuerdo con (Ollivier, 2007), quien realizó una encuesta para conocer las causas más comunes, obtuvo los siguientes resultados como más comunes: Baja Tecnología

1. Volumen Insuficiente
2. Problemas con la Calidad

3. Precios Elevados
4. Incumplimiento en las entregas
5. Faltas de Certificación

Con base en el estudio realizado por Solís, et al (2014), encontraron las siguientes causales:

1. Las industrial maquiladoras cuentan ya con contratos con proveedores extranjeros.
2. Los criterios de selección solo incluyen a proveedores transnacionales.
3. Capacidad tecnológica mexicana limitada.
4. Incapacidad de la proveeduría local mexicana en términos de volumen.
5. Incapacidad de la proveeduría local mexicana en términos de entrega a tiempo
6. Precios altos y poco competitivos.
7. Carencia de certificaciones y solidez financiera.

Según (Carrillo & Zarate, 2003), han encontrado en su propuesta sobre los obstáculos ante la vinculación de la proveeduría mexicana resultados similares a los anteriores estudios pero agregando factores externos que se consideran importante en los aspectos de costos que afrontaran las empresas:

- a. Capacidad tecnológica mexicana para afrontar la demanda.
- b. Altos aranceles.
- c. Incremento en los costos de operación

Ante la dinámica competitiva que sufren las organizaciones mexicanas, y con base en las pasadas investigaciones, como complemento se presenta la siguiente tabla resumiendo dichas causas para su análisis posterior dentro de este ensayo.

principales en su aprovechamiento no les permiten el desarrollo de la estrategia efectiva.

Vargas, et al (2014) citando a Collins, describen que un punto importante de análisis es la forma

Tabla 1. Principales obstáculos de las empresas mexicanas.

Principales Obstáculos de las empresas mexicanas
1. Limitada Tecnología
2. Incapacidad en cumplimientos de tiempo, volumen y calidad demandada.
3. Precio altos y poco competitivos resultado de altos aranceles y costos de operación.
4. Falta de certificaciones.
5. Criterios complicados de selección por parte de la IME.
6. Contratos o compromisos de la IME con proveedores extranjeros.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (Ollivier, 2007), Solís, et al (2014) y (Carrillo & Zarate, 2003)

E. Teoría de los recursos y las capacidades.

De acuerdo con Peng (2015), los recursos son "todos los activos tangibles e intangibles que usa una empresa para elegir e implementar sus estrategias", y las capacidades como la posibilidad de desplegar dinámicamente sus recursos.

Tomando en cuenta las principales obstáculos con el que cuenta la proveeduría mexicana para el caso detallado, se tomara en cuanto como esta teoría puede complementar la literatura y comprender de mejor manera que relación exista entre ellos. Como ejemplos de los recursos que se han detallado, Peng (2015) ejemplifica la siguiente tabla para detallar tanto aquellos intangibles o intangibles.

Tabla 2. Recursos tangibles e intangibles

Tangibles	Intangibles
Financieros	Humanos
Físicos	Innovación
Tecnológicos	Reputación

Fuente: Peng (2015)

Si como se propone, las empresas con toda una combinación de estos factores, que ocurre en cuanto a su uso o manejo de uso conforme a las necesidades del mercado IME, que razones prin-

que se atesoran los recursos, y considerando que la acumulación de estos se basa en términos de tiempo que se puede ser un largo proceso de adquisición, ¿las empresas mexicanas realmente cuentan con incentivos para generarlos, aprovecharlos y tomar una ventaja de ellos?

Si la respuesta fuera afirmativa, Barney (2008) detalla que se debe realizar un análisis de su cadena de valor, y evaluar claramente si alguno de esos recursos y capacidades aporta de manera significativa al proceso del desarrollo competitivo, el desarrollo de algunos nuevos tendría que ser una opción en el caso de que no se cuenten, y en adelante detallaremos si la creación de redes estratégicas podría ser alguna de esas opciones.

Dado una comprensión de la cadena de valor, la administración debe realizar un estudio conocido como FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para revisar cómo se pueden llevar a cabo actividades frente a sus competidores.

Contextualizando las posibles oportunidades que una empresa mexicana pudiera tener o no hacia la proveeduría de la IME, se realiza una síntesis del marco de las cinco fuerzas de Porter, que si bien está encaminada hacia la teoría basada en la industria, usaremos su resumen para tener un análisis más detallado con base en los diversos estudios realizados para complementar este ensayo, y dada

su importancia "ya que forma parte de la columna vertebral de la visión de la estrategia". (Vargas, et al. 2014).

Se toma como base el trabajo sobre determinantes que impiden este estudio de Solís, Vega & Flores (2013) ya que realizan un análisis complementario con varios autores mencionados por igual en este trabajo.

desventaja competitiva. A lo que se ha analizado con la proveeduría mexicana, la literatura muestra que dada la incapacidad de no poder cumplir compromisos en cuanto volumen, calidad y tiempos de entrega. Son factores negativos hacia la búsqueda del valor agregado.

2. Rareza: Dado los recursos específicos con lo que cuenta la organización, es importante conside-

Tabla 3. Marco de las 5 fuerzas en la proveeduría mexicana

Marco de las 5 Fuerzas	Observaciones
1. Intensidad en la rivalidad entre los competidores.	La IME, cuenta con contratos con proveedores extranjeros o de su lugar de origen. Generando una competencia fuerte.
2. Amenaza entradas potenciales.	Posible entrada de proveedores tanto nacionales como extranjeros.
3. Poder de negociación de los proveedores.	Baja capacidad tecnológica.
	Incapacidad en cumplimiento en volúmenes, tiempo y calidad exigido.
	Limitado acceso dadas las exigencias anteriores.
4. Poder de negociación de los compradores	La IME establece como parte de selección de proveedores, empresas transnacionales
	Exigencia de Certificaciones, cierre de puerta a proveedores no reconocidos.
	Altos exigencia en tiempo, volumen y calidad, así como mantenerlo constante.
5. Amenazas de Sustitutos.	La industria mexicana no produce todos los insumos requeridos, por lo que nuevos proveedores pueden restar competitividad.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Solís, et al. (2013).

Desde un punto de vista con enfoque al modelo VRIO (Aspectos de valor, rareza, posibilidad de imitar y Organización de recursos), Peng (2015) detalla que es importante analizar estos 4 aspectos para poder determinar el nivel de ventaja competitiva que podría tener una organización.

Tomando en cuenta cada uno de los puntos que este marco supone analizaremos las condiciones que presenta la proveeduría nacional con base en los artículos estudios en este ensayo:

1. Valor: Como partida inicial en el análisis de la ventaja competitiva, de acuerdo al autor podemos analizar que solamente aquellos recursos que nos brinden un valor agregado hacia las operaciones de la empresa brindan una ventaja, caso contrario aquellos recursos que no lo hacen solo brindan una

rar que no solamente se requiere contar con ellos, si no evaluar que tan raros deben ser o en su caso que tan distintos a los demás ofrecidos en el mercado podrían generar una ventaja.

Revisando la literatura nos encontramos que varios de los autores detallan que la proveeduría mexicana cuenta con limitada tecnología, se presume que los productos ofrecidos dada esta limitación también no cuenten con características destacables a lo ofrecido en el mercado.

3. Posibilidad de imitar: Considerando el punto anterior, se puede considerar que el mismo factor de una limitada tecnología sea presumible que los bienes no cuentan con características que los hagan ser propensos a imitación, o que cuenten con una dificultad para lograrlo.

4. Organización: Como aspecto final del marco VRIO, consideramos la organización como punto importante. Aunque una empresa contará con los mejores productos del mercado, y características notables, si no llegará a cumplir una estructura que le brinde una organización eficaz y esta a su vez le genere desarrollo y aprovechamiento de sus recursos, se verá afectada.

Revisando la literatura nos encontramos que una característica por la que la proveeduría mexicana fracasa es su falta de certificaciones y reputación, es difícil acceso a las cadenas productivas de las empresas IME.

Una vez comprendido el termino alianza, es importante analizar lo que es el termino redes estratégicas, siguiendo la misma línea de Peng, este autor define las mismas como: "Las redes estratégicas son alianzas estratégicas formadas por múltiples empresas para competir contra grupos similares y empresas tradicionales".

Para este ensayo también comprenderemos el término que se denomina "Networking" como la creación de canales de comunicación que le brinden a la empresa posibilidad de ventas o desarrollo de comunicación para sus objetivos.

Tabla 4. Análisis de modelo VRIO. ¿Es un modelo o una capacidad?

Valioso?	Raro?	Caro como para imitarlo?	Aprovechado por una organización?	Repercusiones en la competencia?	Desempeño de la empresa
No	--	--	No	Desventajas competitivas	Inferior al promedio
Si	No	--	Si	Paridad competitiva	Promedio
Si	Si	No	Si	Ventaja competitiva temporal	Superiores al promedio

Fuente: Peng (2015)

En total, realizando un análisis con lo anteriormente descrito, y el análisis de del modelo VRIO, se encuentra en una desventaja competitiva e inferiores al promedio con respecto a los proveedores extranjeros y la competencia globalizada.

F. Redes Estratégicas

Desde un punto de vista organizacional, debemos considerar aquellas alternativas que ayuden a la proveeduría mexicana a aumentar la actividad que hemos desarrollado en este ensayo, y uno de esas posibles soluciones podría ser el desarrollo de redes estratégicas que ayuden a lograrlo.

Debemos primeramente entender que significa una "alianza estratégica" con el fin de desarrollar la idea de las redes. Peng (2015) detalla que una alianza son "acuerdos voluntarios de cooperación entre empresas". ¿Qué podemos destacar de esta idea? ¿Qué tipo de alianzas o redes actualmente estas empresas pueden manejar para aumentar sus actividades?

La teoría de redes permiten analizar la infinidad de relaciones sociales que podemos encontrar desde el mercado, relacionar familiares y amistades, o cualquier forma de organización, nos detallan Vera-Cruz, A., Dutrénit, G. & Gil (2003).

Estas redes debemos entender que nos comprenderán entonces un canal de comunicación basto con instituciones formales e informales, instancias gubernamentales, los clientes objetivos que son las maquiladoras, otras empresas proveedores que en determinado periodo de tiempo serían competencia pero que podría surgir como aquellas organizaciones con los que existan los llamados acuerdos voluntarios.

Tomando en cuenta la aportación que realiza Vera-Cruz, et al (2003) ellos comentan que podemos encontrar 3 tipos de redes en la redes de conocimiento:

1. Redes de práctica: Aquellas donde los integrantes tienen prácticas cotidianas e intercambian experiencias y conocimiento.

2. Redes de interés: Los miembros tienen intereses y aficiones similares y logran un entusiasmo común para desarrollo de una actividad que logren un atractivo aumento de utilidades.

3. Redes de tareas: Desarrollados para problemas más especializados y que la gente que lo compone serán especialistas en diversas áreas.

El estudio de estos autores desarrolla un caso de éxito en el cual una asociación de compañías en Ciudad Juárez, logro generar un conglomerado de industrias pequeñas que pudieron satisfacer las demandas de la industria, en el caso de talleres de maquinado.

Históricamente comentan que estos talleres surgen como pequeñas empresas, donde un "maestro tornero" era la persona que tenía todo el conocimiento disponible, sin embargo, su actividad no consistía en salir a buscar cliente, por el contrario que estos llegaron a ellos.

Dada la falta inicial de experiencia y herramientas en el sector, se busca capacitar a empleados que pronto establecen sus pequeños talleres que las maquilas contratan dada su experiencia, y dado que estas empresas son muy pequeñas, en este trabajo se destaca que surgen los mismos problemas o barreras que hemos mencionado anteriormente, no cuentan con capacidad tecnológica y cumplir con volumen, tiempo, calidad, ni el aspectos de certificaciones como el ISO 9000, sin embargo muchas maquiladoras pasaban por alto estos asuntos al tratarse de un sector que desde el punto de vista del marco VRIO, entra en el rareza y de valor.

Sin embargo, en el mundo moderno las certificaciones y las capacidades tecnológicas dados los avances ya no son asunto exclusivos de unos cuantos si no que es por obligación el contar con ellos y no quedar fuera del mercado.

Las redes como respuesta de los agentes a los problemas que enfrentan, y sus ventajas.

En el caso de estudio de Vera-Cruz, et al (2003) señalan que estos talleres al inicio del conglomerado existían 50 establecimientos, de los que cuales se realizó la alianza primero con 22 miembros hacia 1973.

Dado su desarrollo destacan que para el año 2001, se contaban con 300 talleres del mismo ramo y de los cuales 58 comienzan registrándose en CANACINTRA, comienzan relaciones formales que institucionalmente les brinden mayores casos de éxito.

Como ventajas de este caso particular se encontraron:

1. Intercambiar experiencias organizacionales
2. Compartir contratos
3. Compartir máquinas
4. Incrementar el volumen
5. Ser una escuela de capacitación

Dado el caso de éxito que ha representado esta alianza, los autores comentan que los miembros han desarrollado aspectos como una mentalidad de cooperación, comparten contratos o se recomiendan, capacitaciones mutuas, etc.

Este caso muestra el ejemplo de éxito de una organización, les ha logrado concretar relaciones con 50 clientes potenciales de las empresas maquiladoras en la localidad con empresas de talla como Lear Corporación, General Electric, etc.

Algunas otras alternativas para el desarrollo de esos canales de comunicación son las ferias industriales o convenciones nacionales e internacionales que busquen el mejorar los vínculos entre estos actores que hemos mencionado, ejemplo la Baja Pyme en Baja California, la Expo MRO, en Ciudad Juárez, entre otros ejemplos.

Cabe destacar que el objetivos de estos foros es que tanto los proveedores oferentes de algún bien o servicio exponga lo que su compañía u organización es capaz de ofrecer, y los compradores de la Industria maquiladora pueden encontrar posibles soluciones a lo que busquen y de esta manera aumentar la interacción comercial de ambas partes.

G. Análisis de resultados

Con base en la literatura revisada, y los detalles que se obtuvieron como principales obstáculos para la proveeduría nacional, enlistaremos los casos más comunes para posteriormente generar recomendaciones que en los mismos autores pro-

picien y adicionalmente proponer el caso de estudio de éxito en la asociación de talleres de torno. Principales obstáculos de la proveeduría nacional ante el IME:

1. Limitada Tecnología
2. Incapacidad en cumplimientos de tiempo, volumen y calidad demandada.
3. Precio altos y poco competitivos resultado de altos aranceles y costos de operación.
4. Falta de certificaciones.
5. Criterios complicados de selección por parte de la IME.
6. Contratos o compromisos de la IME con proveedores extranjeros.

Estos problemas parecen presentarse a lo largo del territorio donde se encuentran instaladas las empresas maquiladas, al igual que dada las condiciones particulares y similares que presentan se puede generar propuestas similares por igual.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Dada la importancia que hemos encontrado en la actividad maquiladora a lo largo del territorio donde se encuentran instaladas, se ha encontrado que no se cuenta con una participación importante de las empresas mexicanas en las cadenas de proveeduría que las mismas empresas puedan requerir.

Como se mencionó este objetivo se encontraba plasmado desde sus inicios en el plan de fomento a la industria maquiladora, sin alcanzar un gran porcentaje desde que se establecieron las mismas, es por eso que en este ensayo se proponen los siguientes pasos para que las empresas puedan desarrollar una estrategia competitiva a través del aprovechamiento eficaz de los recursos con los que cuenta así como la teoría de las redes al aprovechar alguna alianza o vínculo con otras organizaciones que se encuentren en situación similar.

Principales recomendaciones de los autores consultados y caso de éxito de estudio, para contrarrestar los efectos de los obstáculos pasados:

Formación de alianzas entre proveedores que puedan establecer precios competitivos, al combinar inventarios, procesos, maquinaria, etc.

Formar parte de una alianza de proveedores con el que se pueda desarrollar una organización madura que sea candidata a formar parte de cámaras de comercio, de industria, etc. Y se puedan obtener certificaciones que aumenten el prestigio o presencia.

Asistencia a foros o eventos de organización con el propósito de desarrollo de contactos, posibles compradores u organizaciones con los que se pueda generar una alianza.

Desarrollo con otras organizaciones redes de práctica que puedan complementar sus capacidades tecnológicas, que contribuyan a cumplir con tiempo, calidad y volumen.

Desarrollo de un catálogo en conjunto con otras empresas para distribución entre potenciales compradores.

Búsqueda de apoyos del gobierno para inversión en cuestiones tecnológicas y de insumos necesarios para las operaciones.

Como conclusión se puede observar que aunque la proveeduría mexicana encuentra grandes retos, existen casos de éxito como el descrito que nos ayudan a comprender como se puede afrontar de mejor manera la gran competencia con la que se pueda enfrentar, así como las opiniones de diversos autores que han encontrado situación similares en diversas regiones del país, y que dadas las condiciones en la que se encuentran estas operaciones en México, el aprovechamiento de este sector y de una mejor estrategia competitiva les brinde mayores posicionamiento y beneficios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J., Carrillo, J., & Contreras, O. (2000). *Trayectorias tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México*. CEPAL.
- Alonso, J., Carrillo, J., & Contreras, Ó. (2002). *Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México*. *Frontera norte*, 14(27), 43-81.
- Barney, J. B. (2008). Chapter 3: *Evaluating a firm's internal capabilities*. *Strategic Man-*

agements and competitive advantages. New Jersey: Pearson.

- Carrillo, J. & Zárate, R. (2003). *Limitaciones de los proveedores mexicanos de la electrónica frente a los extranjeros*. *El Colegio de Sonora*, XV (28), 161-162.
- Coronado, M. (2015). *Proveduría local se hunde*. *El Diario*. Recuperado de <http://diario.mx>
- INDEX. (S.F). Recuperado de <http://www.index.org.mx/>
- INEGI (2016) Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>
- Ollivier Fierro, J Ó; (2007). *Proveduría nacional a la industria maquiladora en México Un reto tecnológico*. *Frontera Norte*, 19(191-217). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13603807>.
- Peng, M. (2015). *Estrategia Global*, 3da. Ed., México, Cenage Learning.
- Ponce-Rodríguez, R., & Jiménez-Castañeda, R. (2012). *Determinantes de la proveeduría nacional a la industria maquiladora: el caso de Ciudad Juárez*. *Economía, sociedad y territorio*, 12(40), 729-750.
- Solís Quinteros, M. M., Vega López, A. & Flores Ortiz, M. V. (2014). *Análisis de los factores que impiden a la proveeduría local su incursión en la industria maquiladora sector electrónico en Tijuana, Baja California, México*. *Acta Universitaria*, 24(NE-1), 87-94.
- Vargas-Hernández, G. G., & Bojórquez-Gutiérrez, B. (2014). *Gestión estratégica de organizaciones*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Elaleph.
- Vera-Cruz, A., Dutrénit, G. & Gil, J. L. (2003). *Creación de redes como un mecanismo para el desarrollo de capacidades de los proveedores mexicanos de la maquila: el caso de la industria del maquilado*. *Pequeña empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.

PROPUESTA DE ADMISIBILIDAD PARA EL ECOTURISMO EN ÁREAS PROTEGIDAS

LINA MARÍA TRUJILLO TRUJILLO

Estudiante de pregrado en proceso de sustentación de trabajo de grado, programa Ciencias del turismo Universidad del Cauca.
Email: linamtrujillo@unicauca.edu.co

LUZ STELLA PEMBERTHY GALLO

Magister, docente Universidad del Cauca, investigadora Universidad del Cauca y Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca- CREPIC. Investigadora Junior Colciencias 2013-2017. Integrante Grupo de Investigación Interinstitucional Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic.
Email: pemberthyls@unicauca.edu.co

RESUMEN

El tema del Turismo como industria productiva dentro de áreas protegidas ha tenido oposición desde que se presenta esta propuesta, debido al sentido profundo de los objetos de protección de estas áreas. El argumento principal que soporta la oposición, está basado en los principios que constituyeron las áreas protegidas, dentro de estos la conservación de los ecosistemas, recursos naturales y culturales considerados como elementos intocables de cualquier actividad productiva, incluido el turismo efectuado dentro de las áreas de protección. Sin embargo, se sostiene el planteamiento de realizar Ecoturismo en áreas protegidas debido a que son patrimonio natural de la sociedad, entendiendo que esta actividad funciona como eje conductor que propicia el reconocimiento de estos espacios de protección y conservación, así mismo los promueve para el disfrute responsable de quienes deseen visitar estas áreas.

El proyecto admisibilidad de ecoturismo en áreas protegidas es un trabajo de investigación del programa de pregrado Turismo de la Universidad del Cauca, busca: 1). Orientar la actividad ecoturística que se está llevando a cabo de manera desordenada e indebida en uno de los sectores más importantes del Parque Nacional Natural- PNN Puracé del departamento del Cauca-. 2). Elaborar un pliego de anotaciones de la realidad del ecoturismo en el sector mencionado, construido a partir de talleres realizados con miembros interesados de la comunidad, como herramienta argumentativa de la dinámica ecoturística planteada para el sector, la cual por su naturaleza aborda asuntos socio-culturales, ambientales y económicos de la zona de estudio 3). Desarrollar una propuesta metodológica que viabilice o admita un Ecoturismo coherente con los principios misionales y visionales de áreas protegidas declaradas (Caso PNN Puracé).

La metodología empleada en este proceso investigativo en ecoturismo de áreas protegidas es a través del desarrollo de talleres de sensibilización y socialización de los objetivos manifestados en el trabajo; propuestas y aportes de las partes interesadas; visitas de campo; convivencia con actores del ecoturismo; entrevistas a prestadores de servicios y líderes comunales e institucionales; encuestas a visitantes; finalmente análisis de la información consignada.

Los principales resultados de este proceso se evidenciaron en: 1) La identificación y caracterización de los elementos, actores e intereses clave del ecoturismo del PNN Puracé en sus sectores Alto Magdalena y Alto Caquetá, dejando alrededor de un 70% de estos referenciados. 2) El diseño de un marco teórico-funcional del Ecoturismo para áreas protegidas en este caso para el PNN Puracé 3) El fomento de la actividad ecoturística reglamentada en el área de influencia, partiendo de la semilla sembrada en el desarrollo de los ejercicios y en la intervención del trabajo, que concluyó con el planteamiento teórico integrado a la metodología de admisibilidad de ecoturismo para áreas protegidas en coherencia con los principios, requisitos de sostenibilidad y necesidades específicas del cuidado de las áreas que finalmente trasciende su impacto a la sociedad.

Palabras Clave: Ecoturismo, Turismo Rural, Desarrollo Sostenible, Normatividad Ambiental, Áreas Naturales, Admisibilidad.

ABSTRACT

The theme of tourism as a productive industry within protected areas has been opposed since this proposal is presented, due at deeper meaning of the objects of protection of these areas. The main argument supporting the opposition is based on the principles that constituted protected areas, within these conservation of ecosystems, natural resources and cultural considered as untouchables elements of any productive activity, including tourism effected within the areas of protection. However, the approach of ecotourism in protected areas because they are natural heritage of society, understanding that this activity does works as a driver shaft that facilitates the recognition of these spaces protection and conservation, also promotes them for the responsible enjoyment is held of those wishing to visit these areas.

The project admissibility of ecotourism in protected areas is a research project of the program of of the University undergraduate Tourism del Cauca, search: 1). Orient ecotourism activity being carried out disorderly and improper manner in one of the most important sectors of the National PNN Puracé the department of Cauca Naturally Park; 2). Elaborate a list of annotations reality of ecotourism in that sector, built from workshops with interested members of the community, as argumentative tool as argumentative tool ecotourist dynamics posed for the sector, which by its nature addresses matters socio-cultural, environmental and economic aspects of the study area; 3). Develop a methodological proposal that would facilitate or admitted a coherent Ecotourism with the principles and visional mission of declared protected areas (Case Puracé PNN).

The methodology used in this research process ecotourism protected areas is through the development of awareness workshops and socialization of the objectives expressed in the work; proposals and contributions of stakeholders; field visits ; cohabitation with actors of ecotourism; interviews with services providers and communal and institutional leaders; surveys at visitors; finally analysis of the information provided.

The main results of this process are evident in: 1) The identification and characterization of the elements, 1) The identification and characterization of the elements, actors key interests ecotourism PNN Puracé in their sectors Alto Magdalena and Alto Caquetá interests, leaving about 70% of these referenced; 2) The design of a functional Ecotourism theoretical framework for protected areas in this case for the PNN Puracé; 3) The promotion of ecotourism activity regulated in the area of influence, starting from seed sown in the development of the exercises and intervention work, which concluded with the theoretical approach integrated methodology admissibility of ecotourism to protected areas consistent with the principles, sustainability requirements and specific needs of care areas that ultimately transcends its impact on society.

Keywords: Ecotourism, rural tourism, Sustainable development, Environmental regulation, Protected natural areas, Admissibility

INTRODUCCIÓN

La propuesta en referencia se estructura como aporte a los planteamientos teóricos existentes en ecoturismo, incluido dentro de las líneas del Turismo de Naturaleza, rural y agrario, los cuales intervienen en el desarrollo de la investigación, dada la naturaleza del mismo. Todo ello con el objetivo de presentar un documento integrado que no excluya detalle en el tema, pues se pretende dar una visión amplia en la que no pase desapercibido algún aspecto que afecte a la comunidad, el medio ambiente, las organizaciones e instituciones involucradas, y por supuesto la sociedad en general que tenga interés en reconocer alternativas nuevas de ver el ecoturismo como un proceso controlado y no solo como una industria (actividad económica) que afecta la naturaleza.

De acuerdo a (Lascurain, 1998, pág. 7), uno de los primeros precursores conceptuales del turismo de naturaleza, esta actividad es llamada también "ecoturismo" y se entiende como una actividad turística en la que "se viaja a zonas donde la naturaleza se conserva relativamente intacta con el objetivo específico de estudiar, admirar, y disfrutar su paisaje, flora y fauna, así como cualquier posible aspecto cultural tanto pasado como actual de la zona." Para el organismo mundial de la actividad turística, (OMT, 2002, pág. 10). "El Turismo de naturaleza es todo tipo de turismo basado en la naturaleza, en la que la principal motivación es la observación y apreciación de la naturaleza, así como las culturas tradicionales".

En torno al desarrollo sostenible del turismo se han generado muchos debates, reuniones y encuentros alrededor del mundo, uno de los más destacados fue la reunión del comité de desarrollo sostenible del Turismo de la OMT realizado en Tailandia el cual acordó examinar la definición del turismo donde lo determinan así: Las directrices para el desarrollo sostenible del turismo y las prácticas de gestión sostenibles son aplicadas a todas las formas de turismo. Los principios de sostenibilidad se refieren a los aspectos ambiental, económico y sociocultural del desarrollo turístico, habiéndose de establecer un equilibrio adecuado entre esas 3 dimensiones para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

El desarrollo sostenible del turismo exige la participación informada de todos los agentes relevantes, así como un liderazgo político firme para lograr una colaboración amplia y establecer un consenso. Para la (OMT, 2004), el logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y requiere de un seguimiento constante de los impactos, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulte necesarias y mitigar los efectos negativos sobre el atractivo.

La mayoría de conceptos consultados dentro de esta investigación reafirman que la economía basada en el ecoturismo muestra buenas intenciones, es decir, se encuentran bases metodológicas y teóricas que defienden el ecoturismo como una actividad que funciona de la mano con el medio ambiente y las comunidades locales. Dado este resultado se intuye que el panorama del ecoturismo en áreas protegidas encuentra sus mayores errores en la desinformación, en la poca atención de los lineamientos sugeridos para su desarrollo, así como la informalidad con la que se ha venido fomentando la actividad por parte de las instituciones y particulares.

Por otro lado se dimensiona una línea de continuidad teórica y práctica en torno a si el ecoturismo en su definición es claro, o si existe la confusión conceptual con otras tipologías de turismo ligado a la permacultura¹, concepto que extiende conocimientos del modernismo practicado en los sectores agrícolas interrelacionado con la cultura y el ambiente. Se piensa que el ecoturismo en esencia debería ser conservacionista a diferencia de otros tipos de turismo afines como los son: el agroturismo o turismo rural, el turismo de aventura, el turismo activo deportivo entre otros que se encuentran dentro del mismo turismo de naturaleza. Lo expresado es porque cuando se introduce el vocablo 'eco' en alguna palabra se hace referencia directa al concepto de ecología² el cual señala en su concepción el estudio del hogar en su **estado natural**, entre otras definiciones que indican

1 La permacultura: Es un sistema de diseño integral basado en varias ciencias que procura satisfacer las necesidades humanas sin destruir, contaminar o agotar los recursos naturales. Su nombre tiene dos significados: agricultura permanente (sustentable) y cultura permanente (sustentable). Para que un sistema humano sea sustentable, tiene que ser ecológicamente sano y económicamente viable. Es decir, debe ser eficiente en el uso de los recursos disponibles sin agotarlos y por lo tanto auto suficiente, sin producir contaminación. Esto se logra mediante la auto limitación, el uso intensivo de espacios y recursos y el aprovechamiento de los desperdicios. <http://vidaverde.about.com/od/Vida-Verde101/a/Permacultura-Definicion-Y-Origen.htm>
2 Ecología: Eugene Odum, en 1963, definió la Ecología como el estudio de la estructura y función de la naturaleza.

que es la rama de la ciencia que se encarga del estudio y análisis del vínculo que surge entre los seres vivos y el entorno que los rodea. Se agrega a esto que son los ecologistas quienes trabajan duro en propuestas de diferente índole buscando la no alteración del equilibrio de los ecosistemas naturales (estado innato). Partiendo de esta propuesta, está el llamado "ecoturismo comunitario", enfoque que se manifiesta como un híbrido de las tipologías en las que se desglosa el turismo de naturaleza, es decir, donde se incluyen prácticas agrarias en determinados casos de tipo agroecológica, cultural, deportiva entre otras. Por ejemplo, el agroturismo es un tipo de turismo, que se encarga de dar a conocer al visitante labores y productos generados a través de un proceso normalmente de siembra de un producto. Estas prácticas están tomando mucha fuerza actualmente y se propone que el margen técnico de ellas debe limitarse específicamente en la logística de acceso al área protegida, incluido las caminatas, la fotografía y la inducción o guianza, con el fin de cuidar las zonas y evitar daños futuros en ellas.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en las zonas de Puerto Quinchana - San Agustín, Valencia -San Sebastián del PNN-Puracé, permitió visualizar, valorar y proyectar la importancia de la actividad ecoturística, sustentada en una metodología de trabajo colectivo, en lineamientos claros y en la coherencia de los principios generales de la naturaleza y de las áreas protegidas declaradas. La ilustración 1, muestra las fases que hicieron parte del proceso metodológico.

Ilustración 1. Proceso Metodológico.
Trabajo de Investigación. Ecoturismo en áreas protegidas



Fuente: Elaboración propia, 2016

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Uno de los primeros resultados es la identificación y caracterización de los elementos, actores e intereses clave del ecoturismo del PNN Puracé en sus sectores Alto Magdalena y Alto Caquetá, dejando alrededor de un 70% de estos referenciados. Verificar información en las tablas 1 a 6.

Tabla 1. Recursos atractivos (RA) Principales (Potencialidad)

Recursos atractivos Principales	Calificación Total
Camino Nacional de las Papas o El letrero	70
Laguna de La MagdalenaW	95
Laguna de Cusiyaco	78
Laguna de Santiago	78
Mirador de Santiago	76
Cerro las tres Tulpas	76
Embardados en Piedra Camino Nacional	75
Mirador Agua Arisca (Peña risca)	78
Quebrada y Puente Santa María	71
Medicina y Costumbres indígenas	71
Promedio	76,8

Fuente: Elaboración propia, 2016

Tabla 2. Recursos atractivos Complementarios

Recursos atractivos Complementarios	Calificación Total
Cementerio Arqueológico La Gaitana	60
Páramo Valle de las Papas	69
Camino Nacional Fragmentos	58
Laguna de San Patricio	68
Las Juntas (Río Ovejeras y Magdalena)	58
Las Juntas Ríos Quinchana y Magdalena	46
Mirador El Crucero	48
Mirador del Río Majuas	65
Mirador El Canelo	51
Puente Barandillas sobre el Río Magdalena	62
Mirador Alto de la Vaca	50
Puente y quebrada de Cuchiguaco	65
Puente La Gaitana	56
Sendero por Río Blanquito	62
Celebraciones y Festividades	58
Laguna Sucumbun	63
Piedra el Letrero	--
Vestigios similares a ciudad perdida indígena	--
Promedio	58,68

Fuente: Elaboración propia, 2016

Los datos de esta tabla, reporta que los Recursos atractivos-RA complementarios son los que más tienden a crecer en el área de influencia, ya que la representatividad del lugar siempre estará definida por sus atractivos principales. No obstante, los RA complementarios también son esenciales a la hora de diversificar la oferta.

En cuanto a los resultados de puntuación en los criterios de calidad y representatividad se promedió en 56,16 como calificación total de los PST por el lado del Huila y con respecto a la NTSH 008 fue de un 35,93%, valor que representa el cumplimiento de la misma, siendo este realmente muy bajo para los estándares exigidos por las normas vigentes.

Tabla 3. Prestadores de servicio Turísticos (PST). Vereda la Quinchana, Alto Quinchana y San Antonio (San Agustín- Huila.)

Capacitación de servicios de los PST de Puerto Quinchana, Alto Quinchana y San Antonio (San Agustín- Huila)						
Prestadores de Servicio	Tipo de Servicio	Capacidad alojamiento	Capacidad Alimentación	Capacidad Orientación ecoturística	Puntaje criterios de calidad	% Valoración NTSH 008
Finca Buena Vista	Alojamiento Alimentación	8 camas	15 Puestos	--	66,48	47,93%
Hospedaje de Doña Marina	Alojamiento Alimentación	8 camas	15 Puestos	--		
Hospedaje Piedritas	Alojamiento alimentación	11 camas	11 Puestos	--	45,54	37,72%
Finca Las Juntas, 'posada La Paz'	Alojamiento	9 camas	--	--	46,14	20,70%
Alojamiento el Cedro	Alojamiento Alimentación	16 camas	--	--	66,48	37,40%
Jhon Edicson Palechor	Orientación ecoturística	--	--	20 personas	--	--
Eduardo Gonzales	Orientación Ecoturística	--	--	20 personas	--	--
Luz Semanate y Liliana Botina	Alimentación	--	25 puestos	--	--	--
Fabián Anacona	Orientación Ecoturística	--	--	20 personas	--	--
Total	--	52 camas	66 puestos	60 personas	224,64	143,75%
Promedio		10,4 camas	16,5 puestos	20 personas	56,16	35,93%

Fuente: Elaboración propia, 2016

Los resultados de puntuación en los criterios de calidad y representatividad se promedió en 62,88 como calificación total de los PST por el lado del Cauca y con respecto a la NTSH 008 fue de un 48,67, este último valor demuestra comparativamente que los PSE de La Hoyola y Valencia tiene un mejor desempeño en las practicas que exige la norma evaluada respecto a los PSE de

las veredas del Huila, de todas maneras el resultado no deja de ser insuficiente. Cabe anotar que ninguno de los prestadores de servicio abordados en todas las zonas cuenta con un registro que los reconozca de manera oficial, ni tampoco cumplen a cabalidad con ninguna de las normas técnicas sectoriales que promueve el sector ecoturístico normativa y legalmente.

Tabla 4. Prestadores de servicio Turísticos (PST). Vereda la Hoyola y Corregimiento de Valencia (San Sebastián Cauca)

Capacitación y valoración de servicios de los PSE de la Hoyola y Valencia (San Sebastián Cauca)						
Nombre Alojamiento	Tipo de Servicio	Capacidad alojamiento	Capacidad Alimentación	Capacidad Orientación ecoturística	Puntaje criterio de calidad	% Valoración NTSH 008
Casa de Hospedaje Doña Emérita	Alojamiento merienda	16 camas	10 personas	--	64,4	56,60%
Casa Posada de Doña María	Alojamiento Alimentación	9 camas	10 personas	--	44,9	39,51%
Casa Posada Valencia	Alojamiento Alimentación	25 camas	C	--	--	41,85%
Hospedaje Alto Caquetá	Alojamiento Alimentación	8 camas	20 Personas	--	65,20	46,01%
Hospedaje Central	Alojamiento	10 camas	--	--	52,2	35,99%
Hospedaje de Doña Celfa	Alojamiento Alimentación	6 camas	12 personas	--	70,51	52,55%
Hospedaje Ecoturístico Cusiyo	Alojamiento Alimentación	7 camas	4 personas	--	65,96	49,83%
Hospedaje de Doña Elsa	Alojamiento Alimentación	6 camas	8 personas	--	69,11	55,56%
Posada Los Milagros	Alojamiento Alimentación	6 camas	15 personas	--	71,67	53,38%
Restaurante de Doña Nelly	Alojamiento Alimentación	6 camas	15 puestos	--	62	--
Restaurante de Doña Percedes	Alimentación	--	12 puestos	--	--	--
José Francisco Uní Anacona	Orientación ecoturística	--	--	15 personas	--	--
Jesús Andrés Carvajal Cruz	Orientación ecoturística	--	--	15 personas	--	--
Luber Jojoa Anacona	Orientación ecoturística	--	--	15 personas	--	--
Gustavo Adolfo Papamija	Orientación Ecoturística	--	--	15 personas	--	--
Total	--	99 camas	106 Puestos	60 personas	565,95	389,43%
Promedio					62,88	48,67

Fuente: Elaboración propia, 2016

Análisis de Mercado sector sur PNN Puracé:

Este análisis se realizó basado en una encuesta aplicada a una muestra de 86 personas, partiendo de un supuesto aproximado (dado a la inexistencia de un sistema de ingreso de personas a la zona) de 800 personas, tomada como la población total que ingresó a la zona sur del PNN Puracé. Este proceso se desarrolló entre los meses de temporada alta: noviembre y diciembre de 2015; enero y febrero de 2016 y permitió la caracterización del perfil del turista actual del parque.

Relación de actores del Ecoturismo de la Zona sur PNN Puracé:

para identificar la relación de actores del ecoturismo en la zona sur del PNN Puracé, se aplicó una herramienta argumentativa, que contempla entrevistas, apreciaciones y aportes de la comunidad residente en su mayoría: sobre asuntos sociales, ambientales y económicos del área de influencia. Por otro lado se desarrolla una matriz de relación DOFA la cual fue tomada de una herramienta provista por Acevedo Vidal (2010). Esta matriz evita el sesgo personal, prejuicios, paradigmas y creencias de quienes están repensando la gestión de toda la empresa o proyecto.

Tabla 5. Resultados Matriz Dofa Sector Alto Magdalena PNN Puracé.

Relaciones cruzadas			
Fortalezas y oportunidades	Fortalezas y Amenazas	Debilidades y Oportunidades	Debilidades y Amenazas.
Potencialidad	Desafío	Limitación	Riesgo
24%	27%	22,6%	26,2%
51% Fortaleza potencial		48% Vulnerabilidad Potencial	

Fuente: Elaboración propia adaptada de Acevedo Vidal (2010)

El resultado de la tabla anterior concluye que el desarrollo en términos de ecoturismo de la zona, en cabeza de la comunidad de la vereda Puerto Quinchana y San Antonio, tiene un 24% de Potencialidad para aprovechar las Oportunidades utilizando sus Fortalezas. En segundo lugar marca un 27% de Desafío que infiere el hacer frente a las Amenazas empleando las Fortalezas. Luego, indica un 22,6% de Limitación teniendo que las Debilidades encontradas deben reforzarse para afrontar las Oportunidades. Por último, resulta un 26,2% que repre-

senta el Riesgo, en el cual se deben establecer acciones para reforzar Debilidades y así enfrentar las Amenazas.

Tabla 6. Resultados Matriz Dofa Sector Alto Caquetá PNN Puracé

Relaciones cruzadas			
Fortalezas y oportunidades	Fortalezas y Amenazas	Debilidades y Oportunidades	Debilidades y Amenazas.
Potencialidad	Desafío	Limitación	Riesgo
24%	28%	22,8%	24,5%
52% Fortaleza potencial		47% Vulnerabilidad Potencial	

Fuente: Elaboración propia adaptada de Acevedo Vidal (2010)

El resultado de la tabla 6 concluye que por el sector Alto Caquetá del parque Puracé y su zona amortiguadora define un 52% de fortaleza potencial con una tregua de aproximadamente 5% de la vulnerabilidad que representa el desarrollo ecoturístico de la zona, destacando que es mayor al potencial de la zona del sector Alto Magdalena.

Diseño de un marco teórico-funcional del Ecoturismo para áreas protegidas, caso PNN Puracé:

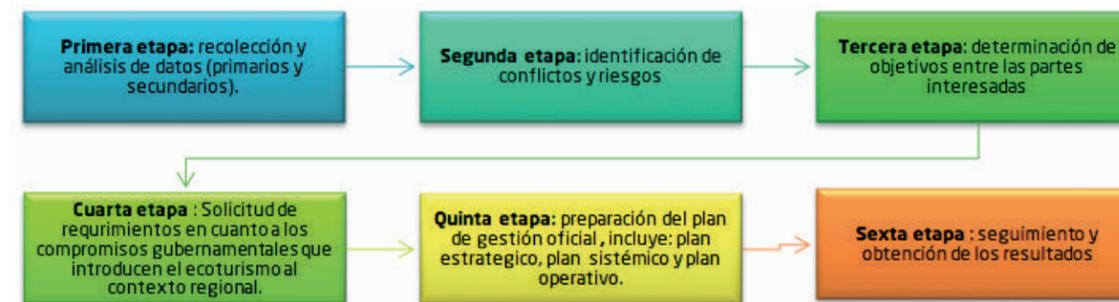
teniendo en cuenta la información y los aportes obtenidos con la aplicación de la metodología de trabajo propuesta, se diseña una guía práctica para el desarrollo del Ecoturismo Admisible.

Esta guía metodológica sugiere viabilizar un ecoturismo más coherente con los principios generales de la naturaleza y de áreas protegidas declaradas. En ese sentido, la actividad ecoturística debe apropiarse instrucciones de manejo específicas que respondan a las condiciones de un desarrollo sostenible. Ver el paso a paso que propone la guía práctica metodológica, en la ilustración 2.

Como propuesta para el resultado del fomento de la actividad ecoturística

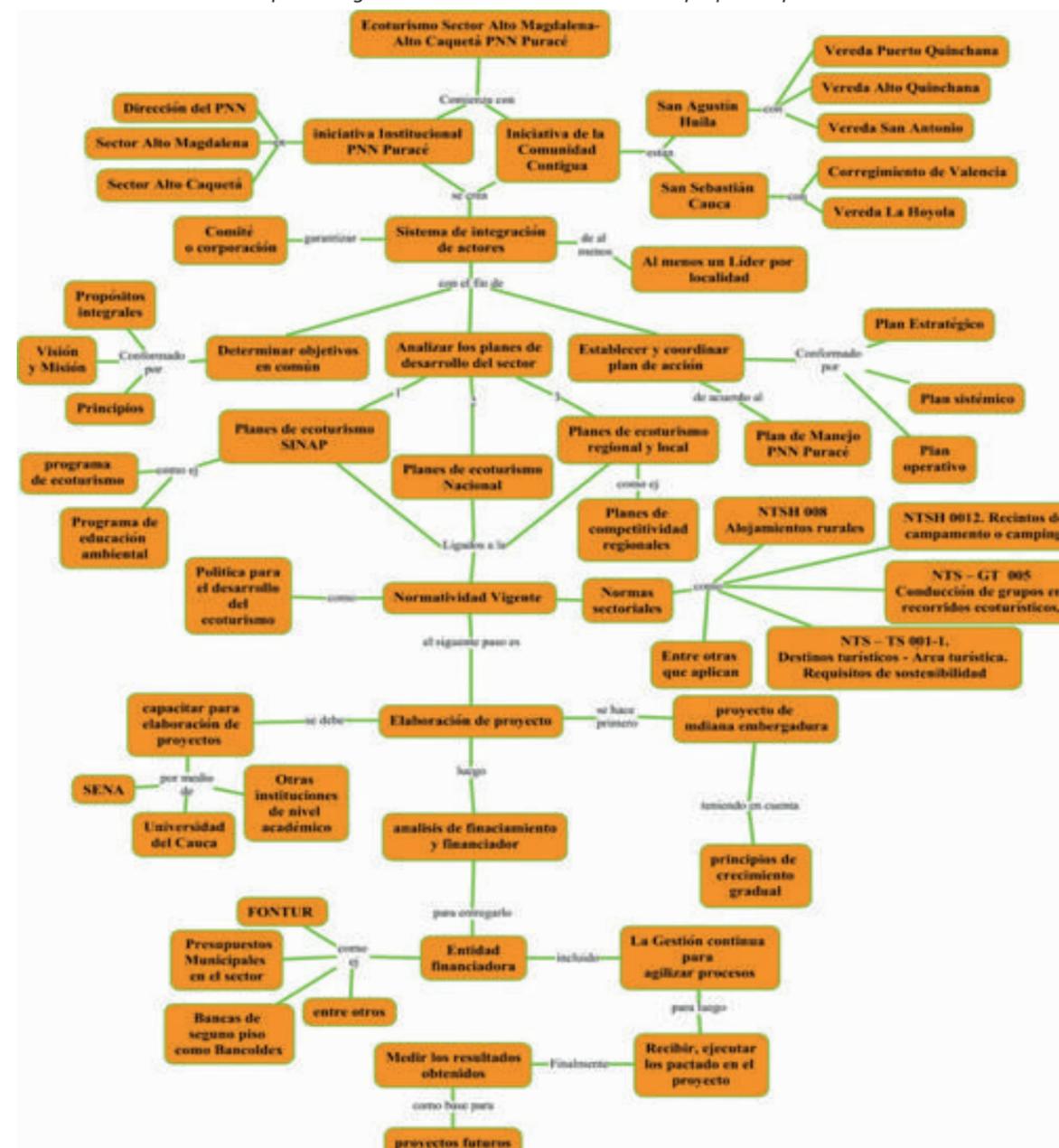
se presenta la ilustración 3, que contiene un esquema organizativo funcional del ecoturismo para el caso PNN Puracé. Esta propuesta organizativa esta soportada en la metodología de los mapas conceptuales, en la que ellos mismos van presentando y explicando su contenido, mediante enlaces y términos articuladores; para visualizar el cómo debería operar de manera general el ecoturismo en áreas protegidas. Es importante resaltar que todo este trabajo debe de ser de manera conjunta entre la institución y la comunidad.

Ilustración 2. Guía práctica metodológica para el desarrollo del Ecoturismo Admisible



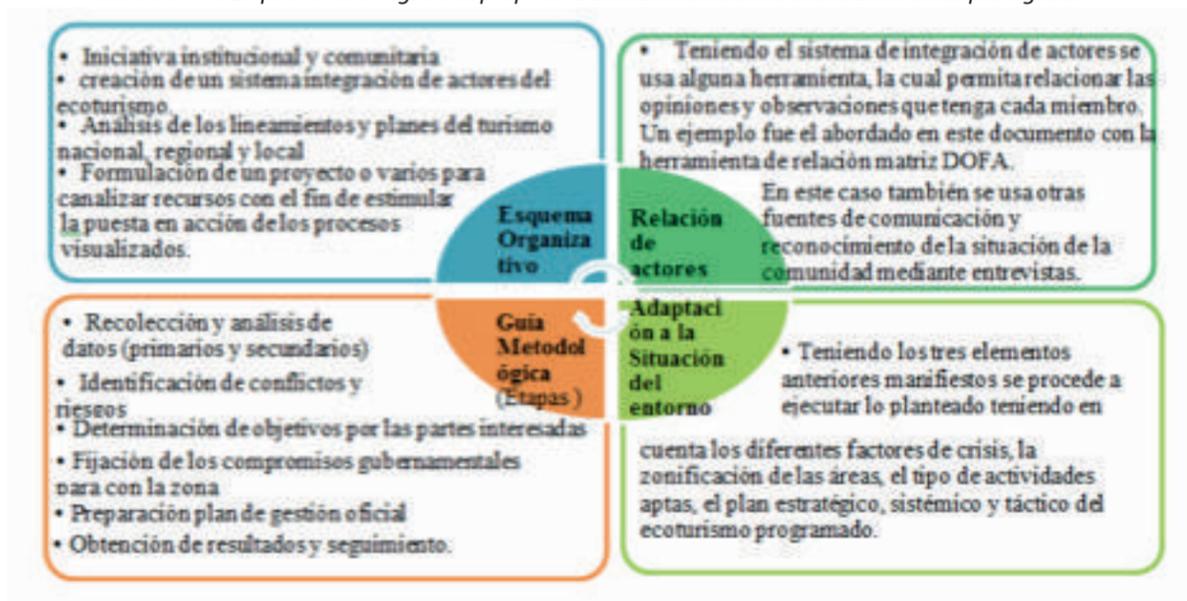
Fuente: Elaboración Propia, 2016

Ilustración 3. Esquema organizativo funcional del ecoturismo propuesto para PNN Puracé



Fuente: Elaboración Propia, 2016

Ilustración 4. Esquema de integración propuesta de admisibilidad de ecoturismo áreas protegidas.



Fuente: Elaboración Propia, 2016

Este es la integración alrededor de la propuesta organizativa, guía práctica metodológica y matriz de relación de actores en la actividad ecoturística la cual concluye la propuesta general, concebida como una herramienta de planeación importante en términos admisibles de organización y optimización de estos espacios para el desarrollo de ecoturismo en este caso del PNN Puracé, a su vez se propone que el esquema planteado pueda ser adaptable al resto de áreas protegidas con vocación ecoturística.

CONCLUSIONES

Las áreas protegidas, a nivel nacional presentan un gran potencial turístico en cuanto a recursos atractivos naturales. En ese sentido la institución de parques nacionales se posiciona como el motor de mayor representatividad del ecoturismo que gira en torno a las áreas de protección con vocación turística.

Los resultados de valoración del inventario de recursos atractivos al igual que los de la encuesta realizada, en el lado sur del PNN Puracé, han catalogado de importancia internacional de la Laguna de la Magdalena, la cual también representa un ícono hidrográfico nacional. Es evidente el potencial atractivo que tiene esta zona como también

el interés del mercado por visitar esta zona por factores motivacionales principalmente ligados al conocimiento de la naturaleza y la curiosidad por conocer espacios culturales y naturales de relevancia nacional.

Existe el interés institucional de establecer oficialmente la actividad ecoturística en el sector sur del parque, apoyada en una metodología de trabajo en conjunto con la comunidad, con el fin de mejorar entre otros la planta turística y definición de capacidad de carga.

La interacción con los actores institucionales del PNN Puracé, operadores turísticos y pobladores de la zona de estudio, demuestran el interés de trabajar en la proyección de un objetivo común relacionado con la actividad del turismo de naturaleza en estas áreas.

Algo a resaltar de la concepción ecoturística es que en su desarrollo debe llevar inmerso todo un tema de sensibilización, proceso en el cual hay una estimulación para que las personas (residente y visitante) interioricen la importancia de la conservación y protección del medio ambiente en sí, pues ese debe ser su propósito principal.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Vidal, C. (2010). Matriz DOFA herramienta para definir la Vulnerabilidad Potencial. Chile.
- Boullón, R. C. (1985). *Planificación del Espacio Turístico*. México, DF: Trillas.
- Comité Interinstitucional de Ecoturismo de Colombia. (2008). *Cartilla de lineamientos para el ecoturismo comunitario en Colombia*.
- ICONTEC. (4 de Mayo de 2006). *Norma Técnica Sectorial para Alojamientos Rurales, requisitos de planta y servicios NTSH 008*. Obtenido de http://www.fontur.com.co/aym_document/aym_normatividad/2006/NTSH008.pdf
- Lascurain, H. C. (1998). *Ecoturismo. Naturaleza y Desarrollo. Sostenible*. México: Diana.
- MINCIT. (2010). *Metodología para la elaboración del inventario de atractivos turísticos*.
- PNN Puracé. (2013). *Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Puracé 2014-2019*.
- OMT. (2004). *Turismo sostenible*.
- UICN (Jeffrey A. McNeely- James W. Thorsoll- Héctor Ceballos Lascurain). (1992). *Límites de Uso: Capacidad de acogida*. Técnico, Madrid, España.
- UICN (Jeffrey A. McNeely- James W. Thorsoll- Héctor Ceballos Lascurain). (1992). *Ordenación de los Parques Nacionales y zonas Protegidas para el turismo*. Técnico, OMT- Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, Madrid, España.

ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS PYMES MEXICANAS, EN FUNCIÓN DE LA ALIANZA DEL PACÍFICO

KARLA CONTRERAS TORRES

Maestría en Negocios y Estudios Económicos
Universidad de Guadalajara
Dirección (CUCEA)
6671022012
Contacto: kcontrerastorres@gmail.com

JOSÉ G. VARGAS-HERNÁNDEZ

M.B.A.; Ph.D. Profesor Investigador miembro del Sistema Nacional de Investigadores
Departamento de Administración
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Universidad de Guadalajara.
Periférico Norte 799 Edificio G-201-7,
Núcleo Universitario Los Belenes CUCEA
Zapopan, Jalisco C.P. 45100; México
Tel y fax: +52(33) 37703340, 37703300 ext 25685
Contacto: josevargas@ucea.udg.mx, jgvh0811@yahoo.com, jvargas2006@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es analizar las estrategias de internacionalización de las PYMES mexicanas del 2011 a la fecha en función de la Alianza del Pacífico. Teniendo como hipótesis la Alianza de Pacífico influye directamente en las estrategias de internacionalización de las PYMES. El método empleado para esta investigación es con base en una revisión teórica, y un marco contextual de un caso de éxito. El principal hallazgo de la investigación es que demuestra que la Alianza del Pacífico tiene una relación directa en la implementación y desarrollo de teorías de internacionalización en las empresas mexicanas, en este caso la teoría de redes es la que dio mejor respuesta a dicho estudio.

Palabras Clave: Acuerdos comerciales, Alianza del Pacífico, estrategias de internacionalización, inversión extranjera directa, PYMES.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the strategies of internationalization of Mexican SMEs from 2011 to date in terms of the Pacific Alliance. Taking as a hypothesis Pacific Alliance directly influences the internationalization strategies of SMEs. The method used for this research is based on a theoretical review, and a contextual framework of a success. The main finding of the research is showing that the Pacific Alliance is directly related to the implementation and development of theories of internationalization in Mexican companies, in this case the network theory is the one that gave better response to the study.

Keywords: Export Driven, Export Led, Open Economies, Open Economy, Open Economy Macroeconomics.

INTRODUCCIÓN

Las alianzas estratégicas son acuerdos voluntarios de cooperación, entre empresas. En este sentido estas alianzas también son aplicables entre países, buscando la integración entre sus economías, que les permita obtener ventajas competitivas para el desarrollo y crecimiento económico. La Alianza del Pacífico es una alianza estratégica de integración regional, que al mismo tiempo forma una red estratégica conformada por Chile, Colombia, México y Perú (oficialmente creada el 28 de abril de 2011) que compite contra otras integraciones regionales similares alrededor del mundo.

En primer momento se analiza cuáles son los antecedentes de este estudio, que contiene información acerca de los objetivos principales de la Alianza del Pacífico, datos acerca del comercio internacional entre sus países miembros y los flujos de inversión extranjera directa.

También se explica el planteamiento del problema que habla sobre las alianzas entre los países para impulsar el desarrollo económico de sus miembros, por lo que este estudio analiza en qué medida beneficia la participación de México en la Alianza del Pacífico, particularmente en la implementación de estrategias de internacionalización de las Pequeñas y Medianas Empresas Mexicanas (PYMES) del 2011 a la fecha.

La investigación presente parte de la pregunta de cuáles han sido las estrategias de internacionalización de las PYMES del 2011 a la fecha en función de la Alianza del Pacífico. Los indicadores que delimitaran la investigación son los acuerdos comerciales de los que ha pactado México con otros países; las exportaciones e importaciones de México en relación con los demás países miembros; la inversión extranjera directa en función del intercambio de información y cooperación.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La Alianza del Pacífico es una iniciativa de integración regional conformada por Chile, Colombia, México y Perú, oficialmente creada el 28 de abril de 2011. Sus objetivos son: Construir un área de integración para avanzar progresivamente hacia la libre

circulación de bienes, servicios, capitales, etc.; impulsar un mayor crecimiento, desarrollo económico y competitividad de las economías de sus integrantes; convertirse en una plataforma de integración económica y comercial.

En este estudio en particular se estudiara uno de los principales objetivos de la agenda de la Alianza del Pacífico, que es la búsqueda de trascender el ámbito comercial con el objetivo de fortalecer la acción conjunta y coordinada entre las agencias de promoción, así como la cooperación destinada a impulsar el fortalecimiento de la competitividad e innovación de las PYMES en los mercados extranjeros.

De acuerdo al Doing Business 2016 del Banco Mundial, en América Latina y el Caribe los países miembros de la Alianza del Pacífico ocupan los primeros lugares en el ranking de facilidad para hacer negocios: México (1º), Chile (2º), Perú (3º) y Colombia (4º). Los países de la Alianza del Pacífico suman aproximadamente el 50% del comercio exterior de América Latina. Asimismo, representan el 44% del total de flujos de Inversión Extranjera Directa de América Latina y el Caribe.

El comercio de bienes entre los 4 países en las exportaciones fue de 567 mil millones de dólares, y en las importaciones de 590 mil millones de dólares en 2015. La inversión extranjera directa correspondió en 2015 a 70 mil millones de dólares según la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Entre sus principales características, la Alianza del Pacífico es un mecanismo de integración inclusiva que integre aún más las economías de sus miembros permitiendo la generación de cadenas de producción y cadenas de valor mundiales, y el aprovechamiento de los Tratados de Libre Comercio (TLC) que cada país miembro ha firmado en el pasado. México cuenta con 20 acuerdos comerciales con 53 países.

Delimitación del problema y preguntas de investigación

Las alianzas entre los países impulsa el desarrollo económico de sus miembros. En ese sentido, este estudio analiza en qué medida beneficia la participación de México en la Alianza del Pacífico, particu-

larmente en la implementación de estrategias de internacionalización de las PYMES mexicanas del 2011 a la fecha.

Por lo tanto, esta investigación se sustenta en las siguientes preguntas:

A. ¿Cuáles son las estrategias de internacionalización de las PYMES del 2011 a la fecha en función de La Alianza del Pacífico?

B. ¿Cómo son las exportaciones e importaciones de las PYMES del 2011 a la fecha en función de los acuerdos comerciales?

C. ¿Cómo es la inversión extranjera directa en las PYMES del 2011 a la fecha en función de las alianzas entre los países?

JUSTIFICACIÓN

Es importante que las PYMES sepan aprovechar las oportunidades y ventajas que se derivan de la Alianza del Pacífico, ya que de esta manera pueden lograr un crecimiento económico. Las teorías de internacionalización permiten a las empresas identificar las herramientas que existen en el proceso de la internacionalización, y saber cómo actuar con base a los diferentes panoramas que se presenten en el dinamismo de la globalización.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Variable independiente (X): Alianza del Pacífico.

Variable dependiente (Y): Estrategias de Internacionalización de las PYMES.

Hipótesis general

$H1 = X \quad Y$

La Alianza de Pacífico influye directamente en las estrategias de internacionalización de las PYMES.

HIPÓTESIS ESPECIFICAS

$H2 = X3 \quad Y3$

$H2=$ Los acuerdos comerciales impactan positiva-

Tabla 1. Despliegue de variables e indicadores

Variable	Descripción	Concepto	Indicadores
X	Alianza del Pacífico		Acuerdos Comerciales Alianzas entre países
Y	Estrategias de internacionalización		Exportaciones Importaciones Inversión directa Extranjera

Fuente: Elaboración propia.

mente en las exportaciones e importaciones de las PYMES.

$H3 = X1 \quad Y2$

$H3=$ Las alianzas entre países tiene una relación positiva en la inversión extranjera directa.

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Analizar las estrategias de internacionalización de las PYMES mexicanas del 2011 a la fecha en función de la Alianza del Pacífico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar las exportaciones e importaciones de las PYMES mexicanas del 2011 a la fecha en función de los acuerdos comerciales.

Determinar la inversión extranjera directa en las PYMES mexicanas del 2011 a la fecha en función de las alianzas entre los países.

REVISIÓN DE LA LITERATURA TEÓRICA Y EMPÍRICA

Estrategias de internacionalización

En este capítulo se habla primeramente sobre las diferentes definiciones de estrategia, dicha por autores clásicos y contemporáneos, y se contextualizan las distintas estrategias de internacionalización, mediante las cuales las Pymes emplean para

internacionalizarse. Luego de esto, se exponen las principales teorías del proceso de internacionalización. Además, se revisa la literatura de investigación empírica para tener un panorama general de las principales aportaciones existentes en esta área. Finalmente se propone las variables con las cuales esta investigación comprueba.

A. Conceptos de estrategias de internacionalización.

Primeramente se precisa el término "estrategia", que proviene de "strategos" la cual es una antigua palabra griega, en un principio su significado aludía al "arte del general", por lo que estrategia es un aporte de las organizaciones militares. A continuación, se presentan las definiciones de tres autores clásicos: Según Chandler (1962, p.13), "estrategia se puede definir como la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo de una empresa, y la asignación de cursos de acción y ubicación de los recursos necesarios para llevar a cabo estos objetivos". Otro concepto sobre estrategia es de Mintzberg (1978, p.934) que la define como "un patrón dentro de un flujo de acciones o decisiones".

Después de los autores clásicos, se tiene el concepto de dos autores contemporáneos: Peng (2014, p.10) menciona que estrategia es considerada como la teoría de una organización sobre como competir con éxito. La segunda definición por Dess, Lumpkin y Eisner (2008, p. 8) como "el análisis, decisiones y acciones que lleva a cabo una organización con la finalidad de crear y mantener ventajas competitivas".

Por lo tanto, estrategias de internacionalización son las estrategias más complejas que emplean las empresas, ya que se incorporan elementos globales. A pesar de que este tipo de estrategia resulte más complicada, la creciente globalización de los mercados hace necesaria la implementación de dichas estrategias para sobrevivir ante el entorno y la competencia.

Para esta investigación, el concepto de estrategia de internacionalización se entiende como la planeación de las acciones y decisiones a tomar, con base en un análisis exhaustivo de todos los elementos internos y externos con los cuales se

pueda presentar entre la empresa y los mercados internacionales, para administrar y orientar los recursos, creando ventajas competitivas ante entornos dinámicos.

Existen diferentes estrategias de internacionalización, las primeras son para incursionar en mercados extranjeros, las cuales se presentan en tres maneras: Exportaciones directas, franquicias y licenciamiento, y la inversión extranjera directa, (a través de subsidiarias, *jointventure*, y/o adquisiciones en el extranjero). Y aquellas cuyo propósito es internacionalizarse pero sin salir del país, las cinco estrategias son: exportación indirecta la cual se practica mediante *brokers*, proveedor de empresas extranjeras, franquiciatario o licenciatarario de marcas extranjeras, socio de una alianza para inversión extranjera directa y por último, cosecha y salida, a través de la venta a participantes extranjeros.

B. Revisión teórica - metodológica sobre las estrategias de internacionalización.

1) La internacionalización desde una perspectiva económica:

a) **Teoría de la Ventaja Monopolística o Teoría de la Organización Industrial.** Kindleberger (1969) y Hymer (1976), los autores en esta teoría proponen que para que las empresas tengan establecimientos productivos en el extranjero, deben de poseer algún tipo de ventaja competitiva única, es decir un monopolio o patente. Esta ventaja competitiva puede tener su fundamento en la producción, tecnología, en la organización, el estilo de dirección, comercialización, distribución, acceso a crédito, etc., cual sea el caso, esta debe de ser de índole monopolística, lo que conlleva a estas empresas a competir con empresas locales en sus propios mercados, a pesar de que exista la posibilidad de que se encuentren mejor establecidas y tener un mayor conocimiento del mercado, podrían encontrarse en la situación obligatoria de asumir el costo de desarrollar dicha ventaja exclusiva, de manera que, se encontrarían incapacitadas para competir con las empresas extranjeras. Además, para que tales ventajas conduzcan a una inversión directa deberían ser específicas de la empresa inversora, así como fácilmente transferibles a través de fronteras nacionales, o de suficiente magnitud

y durabilidad como para soportar la acción competitiva de las empresas rivales locales (Rialp, 1999). Hymer (1976), analiza en su estudio que tipo de ventaja pueden tener o adquirir las empresas, además del tipo de sectores industriales y las estructuras de mercado en donde es más probable que se concentre la producción extranjera, lo que da cabida a esta situación es que los mercados donde se opera son imperfectos.

b) Teoría de la Internacionalización. Buckley y Casson (1999), esta teoría examina más a fondo a la empresa para estudiar los procesos internos de transferencia de información, convirtiéndose este enfoque en el principal para el estudio de la empresa multinacional a partir del trabajo publicado por Buckley y Casson (1999).

Esta teoría argumenta por que las transacciones de productos intermedios (tangibles o intangibles, ejemplo el *know-how*) a través de países están organizadas por jerarquías en vez de estar determinadas por las fuerzas del mercado (cuyas bases conceptuales provienen de la teoría de los costos de transacción).

c) Paradigma ecléctico de Dunning (1981, 1988a, 1988b, 1992a), esta teoría intenta reconciliar las explicaciones teorías de corte económico referente a la existencia de la empresa multinacional, al enlazar dentro de un sistema de aportaciones de los teóricos de la organización industrial, la teoría de los costes de transacción y las teorías de localización y del comercio internacional.

Según este autor, son cuatro las condiciones que se deben dar para que una empresa elija explotar sus ventajas competitivas en el exterior mediante la inversión directa; convirtiéndose en una multinacional. Primero, la empresa debe poseer ventajas propias a la hora de participar en mercados externos, en comparación con las empresas locales. Segundo, a la empresa que posee dichas ventajas le puede ser más conveniente explotarlas por sí misma que venderlas o alquilarlas a otras empresas en otros países.

Tercero, a la empresa le debe resultar rentable localizar algunas de sus plantas de producción en el exterior, dependiendo del atractivo de esas loca-

lizaciones en cuanto a su dotación específica de factores no transferibles a lo largo de sus fronteras. Cuarto, para que una empresa realice una inversión directa en el exterior, esta debe estar en concordancia con la estrategia que a largo plazo se haya establecido para la organización.

d) Modelo de la ventaja competitiva de las naciones (competitividad sistémica). Porter (1990). Porter indica que la capacidad de competir en los mercados internacionales depende no sólo de los costes de los factores productivos, sino de su eficiencia en relación con el coste. Para ello, los factores productivos se pueden dividir en básicos y avanzados. Los básicos se refieren a los que se encuentran de manera natural y en mayor o menor grado en todos los países, como los recursos naturales, el capital y la mano de obra no especializada. Los avanzados, son aquellos que no se encuentran de manera natural como la mano de obra especializada, el sistema educativo, los sistemas de comunicación e infraestructura científica y pueden ser clasificados como generales y especializados. Argumentando así, que sólo los factores avanzados y especializados contribuyen a la creación de la ventaja competitiva de un país, ya que son los más difíciles de copiar e imitar por otras naciones.

A continuación, se describe el modelo que se le conoce como "Diamante de la Competitividad":

Las condiciones de la demanda doméstica. Cuanto mayor sea la demanda de los clientes nacionales, mayor será el esfuerzo de las empresas para satisfacerlos a través de productos de calidad, y la anticipación de las necesidades de los clientes.

Las industrias relacionadas. La existencia de empresas multinacionales provee competitividad internacional al país. Por ejemplo, un proveedor puede poseer información relevante de varios países, y las relaciones estrechas entre proveedor y cliente pueden llevar a que el cliente adquiera información comercial sobre otros países. De esta manera, estas relaciones estrechas pueden llevar a las empresas a mejorar su calidad y beneficiar la competitividad internacional del país.

El grado de rivalidad del sector. Una mayor rivalidad o un alto grado de competencia de las empre-

sas de un mismo sector impulsa la innovación. La presencia de competidores fuertes en el mercado doméstico hace que las empresas más débiles busquen nuevos mercados. Por lo que una fuerte rivalidad puede disminuir el atractivo del sector, pero a la vez, incentivar la competitividad internacional del país.

El papel del gobierno en la competitividad internacional de la empresa. La intervención por parte de los gobiernos para incrementar la competitividad, es otro factor determinante del éxito exportador de un país, ya que cada gobierno selecciona qué empresas y qué sectores recibirán apoyos. Sin embargo, advierte sobre el riesgo de crear una situación artificial no sostenible con el objetivo de proteger ciertos sectores o empresas poco competitivas internacionalmente. En este contexto, los gobiernos pueden ayudar o inhibir la competitividad internacional del país a través de la creación de factores productivos avanzados y especializados y su intervención en el grado de concentración del sector.

La internacionalización desde una perspectiva de proceso:

a) El modelo Uppsala - Escuela nórdica. Johanson y Wiedersheim-Paul (1975). Este modelo indica que la empresa incrementará gradualmente los recursos comprometidos en un país a medida que va adquiriendo experiencia de las actividades que realizan en dicho mercado (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975); y que la actividad en el exterior sucederá a lo largo de una serie de etapas sucesivas que representarían un grado cada vez mayor de implicación en sus operaciones internacionales (Rialp, 1999). Dependiendo del autor, el modelo describe un número mayor o menor de etapas de desarrollo, pero de forma general pueden resumirse en cuatro, que constituyen la denominada cadena de establecimiento: 1. actividades esporádicas o no regulares de exportación; 2. exportaciones a través de representantes independientes; 3. establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero; 4. establecimiento de unidades productivas en el país extranjero.

Otro concepto introducido por los autores del modelo es el de "distancia psicológica" según el

cual, la entrada exterior tendería a producirse por el mercado país psicológicamente más próximo al país de origen; definiendo distancia psicológica como el conjunto de factores que impiden u obstaculizan los flujos de información entre la empresa y el mercado como, por ejemplo, diferencias lingüísticas, culturales, políticas, educativas o de desarrollo industrial (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975).

3) Teorías orientadas a la internacionalización de PYMES:

a) Teoría de redes. Johanson y Mattson (1988). Bajo este título se asocian las teorías que demuestran el proceso de internacionalización como un desarrollo lógico de las redes organizativas y sociales de las empresas.

Debido a la teoría de redes ampliada, la entrada en mercados extranjeros es entendida como función de las interacciones interorganizativas continuas entre las empresas locales y sus redes internacionales, representando esto que las oportunidades de los mercados exteriores le llegan a la empresa local a través de los miembros de su red de contactos internacionales Johanson y Mattson (1988).

Tener la posibilidad de aprovechar las oportunidades empresariales depende del tamaño de la red y de la diversidad de la misma (Aldrich y Zimmer, 1986; Weimann, 1989). Es evidente que las grandes empresas diversificadas tienen más oportunidades de explotar los beneficios gracias a los lazos establecidos a través de sus redes. Para muchas empresas industriales y de alta tecnología, el camino hacia la internacionalización refleja su posición en la red en relación con varios clientes y proveedores creando puentes hacia otros mercados (Axelsson y Johanson, 1992.; Coviello y Munro, 1997). Sobre la base del enfoque de redes, un área emergente de la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas se centra en los sistemas no jerárquicos donde las empresas invierten para reforzar y controlar su posición en las redes internacionales (Rialp y Rialp, 2001). Este enfoque contemporáneo se basa en las teorías del intercambio social y la dependencia de recursos, y se centra en el comportamiento de la empresa en el contexto de una red interorganizativa y de relaciones interpersonales.

El enfoque de redes defendido por Johanson y Mattson (1988) con respecto a la internacionalización de las empresas, incluye un elemento dinámico al centrarse en las relaciones de redes. Este modelo utiliza la teoría de redes sociales para explicar cómo se internacionalizan las empresas a través de las redes. Más concretamente, estos autores consideran redes de negocio a aquellas que mantienen las empresas con sus clientes, distribuidores, competidores y gobierno. Argumentan que a medida que las empresas se internacionalizan, el número de actores con los que tienen que interactuar a través de la red, aumenta y las relaciones con estos se estrechan. Cuando se internacionalizan, las empresas crean y desarrollan relaciones de negocio con sus homólogos en países exteriores (Rialp y Rialp, 2001). Este fenómeno evoluciona de diferentes formas

b) Born global. Knight y Cavusgil, (1996). Se entienden por born global a empresas internacionales de reciente creación, donde los factores que determinan su actividad obedecen a un enfoque global desde su creación, o que se internacionalizan en los dos primeros años de vida. Este enfoque es una nueva perspectiva emergente del proceso de internacionalización, debido a la abundante bibliografía que ha tratado de explicar dicho fenómeno y que resulta de gran utilidad para entender la internacionalización de la empresa en el siglo XXI (Knight y Cavusgil, 1996).

Varios estudios sobre este fenómeno, que comienzan a ser considerados por diferentes investigadores como una teoría más sobre la internacionalización, se han centrado en sectores concretos, como el de la alta tecnología (Knight y Cavusgil, 1996) las actividades artesanales. Basándose en la bibliografía revisada, Madsen y Servais (1997) relacionan la aparición de las empresas born global con tres factores importantes:

-Las nuevas condiciones del mercado. 2. Los desarrollos tecnológicos en áreas de producción, transporte y comunicación. 3. Las capacidades más desarrolladas de las personas, incluyendo en este último punto, al emprendedor que funda la empresa born global.

MARCO CONTEXTUAL

Las ventajas competitivas que ofrece la Alianza del Pacífico son mayores en los sectores de minería, recursos forestales, energía, agricultura, automotriz, pesca y manufactura; en los cuales los cuatro países tienen oportunidades relevantes de cooperación, con el fin de lograr los encadenamientos productivos que hagan de los productos de la región los más atractivos para otros mercados.

Uno de los principales objetivos de la Alianza del Pacífico es ofrecer una oportunidad a las empresas latinoamericanas expandirse a los mercados emergentes que conforman la alianza del pacífico. Una de las empresas mexicanas beneficiadas de este acuerdo es ICA, la cual hace más de 40 años tiene presencia en Colombia, Perú y Chile, y sé que también se está planteando la entrada de Panamá y Costa Rica a la Alianza del Pacífico, así que para ICA la AP está hecha a la medida; esta alianza va a ayudar a que las actividades de la empresa se puedan desarrollar de manera más ágil y mejor, así como crecer a un ritmo más acelerado. Según Bernardo Quintana Isaac presidente de ICA, indica estar muy entusiasmada con la Alianza del Pacífico y supone que va ser muy provechosa para otras empresas similares. Los países miembros son muy parecidos en lo fundamental (idioma, cultura, costumbres), por lo que no será difícil encontrar afinidad personal entre las formas de ser de la gente de un país u otro. En los cuatro países hay muchos recursos naturales necesarios para desarrollar la labor de ICA en sus diferentes industrias, por ello la Alianza es una oportunidad. ICA en Perú tiene contratos mineros y se beneficia de las inversiones en minería para vender productos a China. Para la empresa, la presencia más directa de China en América Latina no es una amenaza, sino una oportunidad.

ICA es una empresa internacional, si se mira desde el número de nacionalidades que posee, que pueden ser 15 o 20, hay ingenieros venezolanos, colombianos, peruanos, uno de los fundadores de ICA era hondureño, entonces todo está caminando en buen sentido. Además, ICA es una empresa que tiene sensibilidad internacional debido a su capacidad y a su experiencia en asociaciones, ya que muchos de los grandes proyectos de la empresa se han hecho en consorcio, lo cual contribuye para que se

puedan atender los mercados que se vuelven más atractivos y más grandes. En cuanto a la apertura, ICA es accionistas de empresas peruanas y tiene experiencia de muchos años en Colombia.

Con las condiciones nuevas que ofrece La Alianza del Pacífico, ICA está lista para ser un jugador exitoso; por un lado, la AP busca un fondo de inversión en infraestructura, que seguramente exigirá ciertos procedimientos para financiar proyectos y estos requisitos deberán ser bastante similares para todos los países miembros. Respecto a la apertura, el mercado de infraestructura en México es totalmente abierto. Se espera que muy pronto en verdad haya un mercado global.

Análisis de resultados

Los datos obtenidos mediante documentos, entrevistas y materiales diversos, se han analizado mediante la teoría fundamentada, ya que la teoría va emergiendo fundamentada en los datos. Por lo que se muestra una relación directa en la implementación y desarrollo de teorías de internacionalización en las empresas mexicanas. En este caso la teoría de redes es la que dio mejor respuesta a dicho estudio, debido a los elementos fundamentales de la teoría, ya que actualmente las PYMES, basan sus competencias y ventajas competitivas sobre la base del enfoque de redes, un área emergente de la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas se centra en los sistemas no jerárquicos donde las empresas invierten para reforzar y controlar su posición en las redes internacionales.

Además, que las PYMES, debido a su pequeña estructura tienen una fuerte interacción con intermediarios que les permiten concretar y finalizar sus operaciones. Es por eso que así hacen un portafolio de redes.

Uno de los aspectos importantes a destacar en la investigación es que los fundadores y creadores de las PYMES en México, en su mayoría son empresarios jóvenes, con ideas innovadoras y con una capacidad de analizar oportunidades en los mercados emergentes. A estas personas, se les denomina emprendedores que el eslabón que une a las redes, debido a que son intermediarios que buscan "tejer" todas las redes a su alcance.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Sin lugar a duda las alianzas estratégicas convertidas en acuerdos entre países es un factor de gestor de desarrollo para el crecimiento de las economías de los países miembros. Aunado a esto las empresas mexicanas y de América Latina en general se ven directamente beneficiadas de los objetivos principales de estos acuerdos. Lo que presenta para las organizaciones es la oportunidad de acceder a nuevos mercados y aprovechar de sus ventajas competitivas y adquirir aquellas ventajas con las que no cuentan.

Sin embargo es importante analizar los sectores vulnerables que no se ven del todo beneficiados en este tipo de acuerdos, debido a sus ineficiencias en las estructuras de sus industrias, por lo que se encuentran en una desventaja con la competencia extranjera. Es por eso que esta investigación invita a hacer otro estudio acerca de cómo impacta negativamente la Alianza del Pacífico en ciertos sectores.

Las recomendaciones dadas al respecto sobre las teorías de la internacionalización es saber identificar cual es la más conveniente, para cada empresa, es decir, la estrategia a usar debe ser coherente con las capacidades y ventajas que posea cada empresa, además de tomar en cuenta los objetivos y metas de la misma.

La economía en la actualidad es global, es por eso que se recomienda a las PYMES hacer uso de estos instrumentos, tales como las alianzas para incrementar sus beneficios a través de la participación internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldrich, H. y C., Zimmer (1986). Entrepreneurship through social networks. En: Smilor, R. y D. Sexton. *The art and science of entrepreneurship*. Nueva York: Ballinger.
- Axelsson, B. y J., Johanson (1992). Foreign market entry. The textbooks vs. The network view. En: Axelsson, et. al. *Industrial networks: A new view of reality*. London: Routledge.

- Banco Mundial. (2016). *Ranking Doing Business (2016)*. <http://www.bancomundial.org/>
- Buckley, P. y M., Casson (1999). *A theory of international operations*. En: Chertman, J. y J., Leontiades. *European Research in International Business dam*: North Holland.
- Chandler, A. (1962). *Texts Strategy and structure: chapters in the history of the industrial Enterprise*. University of Florida, George A. Smathers Libraries.
- Coviello, N. y Munro, H. (1997). Network relationships and the internationalization process of small software firms. *International Business Review*. New York: Macmillan.
- Dunning, J. (1981). *Internacional production and the multinacional enterprice*. London: Allen & Urwin. *multinacional enterprice*. London: Allen & Urwin.
- Dunning, J. (1988a). *The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extentions*. *Journal of International Business Studies*. Georgetown University.
- Dunning, J. (1988b). *Explaining international production*. London: Unwin Hyman.
- Dunning, J. (1992). *Multinational enterprises and the global economy*. London: Addison Welsey.
- Dess, G. T. Lumpkin, Eisner, A. (2008). *Strategic Management: Creating Competitive Advantages*. McGraw-Hill/Irwin.
- Hymer, S. (1976). *The internacional operations of nacional firms. A study of direct foreign investment*. Boston: MIT Press. Universidad de Cambridge, 1960.
- Johanson y Wiedersheim-Paul (1975). *The internationalization of the firm. Four swedish cases*. *Journal of management studies*. London: London School of Economics.
- Johanson, J. y L., Mattson (1988). *Internationalization in industrial systems. A network approach. Strategies in global competition*. Londres: Croom Hel.
- Kindleberger, C. (1969). *American Business Abroad*. New Haven: Yale University Press.
- Knight, G. y S., Cavusgil (1992). The born global firm: A challenge to traditional internationalization theory. *Admisnitrative Science Quarterly*. Greenwich, Conn. and London: JAI Press.
- Madsen, T. y P., Servais (1997). *The internationalization of Born Globals: An evolutionary process*. *International Business Review*.
- Mintzberg H. (1978). *Patterns in Strategy Formation*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.24.9.934>
- Organización Mundial del Comercio (2015). *Statistics database*. <https://www.wto.org/indexsp.htm>
- Peng, M. W. (2012). *Estrategia Global*. Cincinnati: Thomson South-Western.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Nueva York: The Free Press.
- Rialp, A. (1999). *Los enfoques micro-organizacionales de la internacionalización de la empresa: Una revisión y síntesis de la literatura*. Barcelona: Información Comercial Española (ICE). No.1. Octubre.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica

Políticas de Ciencia Tecnología e Innovación y Desarrollo Territorial

ISBN: 978-958-99823-4-1

Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y Desarrollo Territorial
Eje Temático No. 3

CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION:

FACTORES QUE FAVORECEN LA CAPACIDAD DE
ABSORCIÓN DE CONOCIMIENTOS Y
EL DESARROLLO ENDOGENO TERRITORIAL
EN COLOMBIA Y ECUADOR

PEDRO PABLO BURBANO, M.Sc., Ph.D¹
Vicerrector de I+D+I de la AUNAR.

LUIS ENRIQUE ARTEAGA NOGUERA, Mg. (c)².

Docente tiempo completo y director de transferencia de Conocimientos de la AUNAR.

RESUMEN

Este artículo pretende responder ¿Cuáles son los factores que al robustecer la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, influyen sobre el desarrollo endógeno territorial? Para ello, después de la introducción, se hace una descripción breve del marco contextual y la justificación, a continuación se destaca el enfoque teórico-conceptual, el cual hace alusión al desarrollo endógeno territorial desde la mirada de Boisier (2005) y el constructo de capacidad de absorción de conocimientos desde el enfoque de Cohen y Levinthal (1990); luego se resalta a Colombia y a Ecuador en el contexto Glocal, evidenciando un panorama de los investigadores, los graduados a nivel de maestría y doctorado, la tasa de dependencia y tasa de autosuficiencia, entre otros factores que influyen sobre el desarrollo endógeno territorial; en seguida se hace una retrospectiva de la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que posee la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, con el fin de articular los conocimientos creados y difundidos al desarrollo endógeno territorial del suroccidente colombiano; y finalmente se exponen unas conclusiones.

Palabras claves: Desarrollo endógeno, absorción de conocimientos, políticas de ciencia, transferencia de conocimientos, innovación social.

¹ Ph.D en Estudios Políticos, Máster en Docencia de la Física, Máster en Dirección General de Empresas, Máster en Análisis y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, especialista en Economía de los Recursos Naturales y Medio Ambiente, Especialista en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Docente investigador y Profesor asociado de las universidades: Distrital de Colombia, Escuela Superior de Administración Pública, ESAP, y Los libertadores. Vicerrector de Investigaciones en la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Integrante del grupo de investigación INMECNAR de la AUNAR.

² Magíster en Administración (c). Especialista en Gerencia de Proyectos. Especialista en Computación para la docencia. Ingeniero Mecánico de la Universidad Nacional de Colombia. Director del grupo de investigación INMECNAR, categoría C de Colciencias. Docente investigador en el área de diseño de máquinas en la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño desde 2006.

ABSTRACT

The objective of this article is try to answer What are the factors that strengthen the capacity to absorb knowledge of C + T + I and influence the endogenous territorial development? To do this after the introduction there is a brief description of the contextual framework and justification, then the theoretical and conceptual approach, which refers to the territorial endogenous development from the perspective of Boisier (2005) and construct stands ability to absorb knowledge from the approach of Cohen and Levinthal (1990); then it highlights about Colombia and Ecuador in the global context, showing a panorama of researchers, professors with master's and doctorate, the rate of dependence and self-sufficiency rate, among other factors that influence the territorial endogenous development; then a retrospect over the absorptive capacity of knowledge of C + T + I possessing the University Corporation AUTONOMOUS NARIÑO, COMBINE, in order to articulate the knowledge created and disseminated the territorial endogenous development of southwestern Colombia is made; and finally some conclusions.

Keywords: Endogenous development, absorption of knowledge, political science, knowledge transfer, social innovation.

INTRODUCCIÓN

La C+T+I se convierten en factores decisivos del desarrollo endógeno de los territorios en la medida en que los actores y sectores que conforman el Sistema de Innovación Regional y Nacional posean la capacidad de absorber conocimientos para favorecer las condiciones de vida de la población.

Es decir, los avances científicos y tecnológicos, lo mismo que las innovaciones que ellos arrastran, obligan a generar nuevas y dinámicas formas de organización con el fin de mantenerse en la sociedad del conocimiento, pues "cuando las circunstancias cambian, una organización puede modificar su manera de hacer las cosas para adaptarla a esos cambios" (Nelson y Sampat, 2001: 37). Entre esos avances, se destacan: i.-) el transistor que reemplazó a la válvula de vacío, hizo posible los circuitos eléctricos y electrónicos, dando origen a fuentes de información de capacidades cada vez más grandes, "componentes electrónicos cada vez más pequeños realizando funciones electrónicas de complejidad creciente a velocidades siempre más altas y costos cada vez menores" (Noyce, 1977: 7); ii.-) los rayos X han hecho posible múltiples aplicaciones en la medicina, dando origen a trabajos multidisciplinarios, vinculando a radioncólogos, médicos nucleares, radiólogos, médicos físicos y tecnólogos, entre otros; iii.-) el genoma humano, emprendimiento de Estados y empresa privada, vislumbra espacios científicos y tecnológicos jamás imaginados por el hombre; iv.-) los nuevos campos de investigación de la nanotecnología hacen prever avances sociales y económicos impredecibles, por nombrar algunos hechos que han cambiado la vida social, económica, política y cultural del mundo. Comprender, adoptar y adaptar estos avances del conocimiento implica contar con talento humano capacitado para absorber conocimientos que se articulan al desarrollo endógeno territorial.

La I+D+I universitaria al estar conformada por individuos, los cuales requieren articularse a una organización, genera una dinámica endógena alrededor de la creación, transformación, renovación y difusión de conocimientos que se hace necesario diferenciar entre conocimiento individual y organizativo, según lo plantea Nonaka et al. (1995). De tal manera que la organización mantiene relaciones y

conexiones con el entorno, internamente con los individuos, bajo la orientación de alcanzar conocimientos que les permita adquirir mayores cotas de productividad y competitividad, estableciendo pautas, senderos, procedimientos y recursos con el fin de estimular, canalizar, catalizar y potenciar flujos de conocimientos que fortalezcan la organización y a sus integrantes (Landaeta y González, 2004: 43). Estos escenarios universitarios requieren contar con el recurso humano que al comprender el desarrollo endógeno territorial desde la perspectiva política, económica, científica y tecnológica y cultural (Boisier, 2005) puedan asimilar y acomodar los conocimientos en aplicaciones que requiere la humanidad a nivel local, regional, nacional e internacional.

Son las universidades, especialmente el sistema de I+D+I y sus investigadores, las que reúnen capacidades y potencialidades que giran alrededor del capital intelectual y cuyos conocimientos que se crean, transforman, renuevan y difunden, le dan mayores posibilidades de influir interna y externamente sobre el entorno social, económico y político, bajo la generación de la innovación. Ella, la Universidad, hace converger de manera dinámica los conocimientos explícitos y tácitos³ de sus administrativos, docentes e investigadores para canalizar de la mejor forma las innovaciones científicas, tecnológicas, sociales, culturales, políticas, entre otras, cuya finalidad no es otra que generar bienestar a la sociedad toda (Muñoz, 1999: 66).

Bajo este marco, este artículo pretende responder la pregunta: ¿Cuáles son los factores que al robustecer la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, influyen sobre el desarrollo endógeno territorial? Para ello, después de la introducción, se hace una descripción breve del marco contextual y la justificación, a continuación se destaca el enfoque teórico-conceptual, el cual hace alusión al desarrollo endógeno te-

³ Conocimiento explícito es aquel que "está formalmente presente en los distintos ámbitos de la organización empresarial, normalizado en un lenguaje común y, por ello potencialmente configurable para su tratamiento, distribución, y utilización flexible en la empresa; y conocimiento tácito, adquirido a lo largo de la vida laboral por los trabajadores de forma individual o grupal y que, con independencia del reconocimiento y aceptación colectiva respecto de su existencia, no ha aflorado para incorporarse, mediante un proceso de objetivación y posible codificación al conocimiento explícito y por tanto a la «memoria histórica y cognitiva» de la empresa" (Muñoz, 1999: 66).

rritorial desde la mirada de Boisier (2005) y el constructo de capacidad de absorción de conocimientos desde el enfoque de Cohen y Levinthal (1990); luego se resalta a Colombia y a Ecuador en el contexto Glocal, evidenciando un panorama de los investigadores, los graduados a nivel de maestría y doctorado, la tasa de dependencia y tasa de autosuficiencia, entre otros factores que influyen sobre el desarrollo endógeno territorial; en seguida se hace una retrospectiva de la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I que posee la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE NARIÑO, AUNAR, con el fin de articular los conocimientos creados y difundidos al desarrollo endógeno territorial del suroccidente colombiano; y finalmente se exponen unas conclusiones.

Y finalmente, resaltar que la historia ha venido registrando la evolución de la ciencia, la tecnología y la innovación como factores importantes para optimizar la producción, disminuir enfermedades y prolongar la vida, automatizar mecanismos peligrosos y engorrosos realizados por el hombre, mejorar los diseños industriales, entre otros, pasando de una época industrial a una informacional (Castells, 2000), en donde el éxito empresarial, universitario, educativo, productivo, institucional, organizativo, ... tiene como base el conocimiento, y si éstos están encarnados en el talento humano, los logros son mayores. Esta dinámica favorece, sin lugar a equívocos, la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I en la medida en que beneficia el desarrollo endógeno territorial.

1. MARCO CONTEXTUAL Y JUSTIFICACIÓN

América Latina y el Caribe es una región en donde la Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, ha venido de menos a más articulándose al desarrollo de los pueblos en la medida en que hace inversiones para fortalecer las condiciones de vida de los más de 607 millones de habitantes (RICYT, 2015). Sin embargo, los escasos esfuerzos de inversión que se han realizado todavía reclaman continuar por el sendero del ascenso, pues los actuales son insuficientes y distan mucho de las inversiones de los países desarrollados. La media de la región es del orden del 0,8% del PIB en I+D y 1,05% del PIB en Actividades de Ciencia y Tec-

nología, ACT (RICYT, 2015). Existen casos como Brasil que está invirtiendo en I+D el 1,23% del PIB y 1,66% del PIB en ACT (RICYT, 2015), guarismo comparado a España y Portugal que invierten en I+D el 1,23% y el 1,32% del PIB respectivamente, según la RICYT (2015).

Las inversiones que se hacen en I+D y en ACT son fundamentales para formar talento humano en las diversas áreas del conocimiento, personal que estará dinamizando y creando tejido socioeconómico en las empresas, en los centros de investigación, en las universidades, en los grupos de investigación, en las familias y hogares, en los hospitales, ... Es decir, el talento humano formado a nivel de maestría y doctorado principalmente coadyuva de forma significativa a articular la C+T+I al desarrollo endógeno de los territorios, conocimientos que incrementan la calidad de vida de las personas.

Por ejemplo, Argentina cuenta con más de 106 mil personas realizando labores investigativas, Chile más de 19 mil, Colombia más de 16 mil y Ecuador más de 6 mil, cifras que están muy distantes de España que tiene más de 342 mil personas realizando variadas actividades de I+D, según la RICYT (2015).

La región necesita con urgencia focalizar políticas de C+T+I para aumentar la densidad de personas con maestría y doctorado en el sistema empresarial y educativo con el fin de reducir la brecha existente en los variados sectores que arrojan y proporcionan mejores condiciones de vida para las personas, tales como: salud, infraestructura, medio ambiente, industria, TIC,... permitiendo en el mediano y largo plazo la optimización del desarrollo endógeno territorial.

El panorama agrídulce en materia de C+T+I de América Latina y el Caribe genera variados e interesantes desafíos. En este campo, el Estado y los gobiernos de turno tienen un papel estratégico que jugar con el fin de optimizar la calidad de vida de los ciudadanos mediante la articulación efectiva de la C+T+I al desarrollo endógeno de los territorios que componen gran parte del continente Americano, dando oportunidad a las empresas y a los empresarios, a la educación y los educadores, a las instituciones y organizaciones, a las administra-

ciones locales y alcaldes, a las organizaciones sociales y líderes, ... para que hagan de la C+T+I una actividad cultural permanente que brinda oportunidades para hacer innovaciones que incrementan la productividad y competitividad, la cohesión social y el bienestar de las comunidades que se disseminan a lo largo y ancho de esta región.

Fue, es y será la C+T+I el hilo conductor más importante para mejorar el desarrollo endógeno de los territorios y potenciar cada día más y mejor la calidad de vida de los ciudadanos de América Latina y el Caribe.

2. ENFOQUE TEÓRICO-CONCEPTUAL

Este trabajo enmarca su fundamento teórico-conceptual en los constructos de desarrollo endógeno y capacidad de absorción de conocimientos. El primero a la manera de Boisier (2005) y el segundo desde la perspectiva de Cohen y Levinthal (1990).

1.- La perspectiva de Boisier (2005) de desarrollo endógeno lo discurre entre cuatro factores interrelacionados: político, económico, científico y tecnológico y cultural. El primero refiere a la capacidad de diseñar, planificar y ejecutar políticas de desarrollo, acciones que evidencian la capacidad de negociar el progreso del territorio con los actores que le imprimen dinamismo a la región (Boisier, 2005: 54).

El segundo, económico, tiene que ver con la dinámica que se origina en el territorio al producir bienes y servicios en las más variadas formas de diversificación, de tal manera que las diferentes fuerzas sociales, económicas, políticas y culturales principalmente, cooperen y compitan a nivel local y global.

El enfoque científico y tecnológico dinamiza el desarrollo endógeno cuando la transferencia de conocimientos de C+T+I llega a todos los sectores y actores, brindando más beneficios que perjuicios bajo la visión de mejorar la calidad de vida de la población. Es decir, el talento humano, la investigación y el conocimiento, según Maza (2007), se convierten para las regiones en el eje principal del desarrollo endógeno.

Y el cultural hace alusión a la identidad que las regiones manifiestan en sus diversos quehaceres, dándole a cada acción la impronta apropiada y particular del saber hacer en el logro de evidenciar la idiosincrasia local, regional y nacional. La cultura de una región asume la dinámica de *ethos*, es decir, las personas de una región tienen costumbres comunes que los identifican y lo practican de forma consuetudinaria; de igual forma, la cultura abarca la conceptualización de *pathos* como un estado de las personas que habitan un lugar determinado, los cuales sienten y experimentan diversas emociones al trabajar, al vender, al compartir, al viajar, al emprender, ...; y finalmente, la cultura comprende un *logos* que refleja las diversas posturas argumentativas de los individuos y colectivos de una región al momento de resolver problemas, los cuales, al solucionarse, ameritan la interacción de todos los sectores y actores involucrados, originando interacción que posibilita cooperación y aprendizaje permanentes.

Es decir, el desarrollo endógeno, según PNUD y otros (2002), debe articular desde adentro y de manera sistemática los siguientes aspectos:

"i) el desarrollo de un territorio está fuertemente condicionado por la voluntad y capacidad de los actores locales; ii) el desarrollo de un territorio gira alrededor de la valorización de las potencialidades locales; iii) en todas partes se ha comprobado la importancia de la pequeña y mediana empresa; iv) el desarrollo depende de la capacidad de integrar las iniciativas empresariales; v) el territorio debe dotarse de instrumentos adecuados, y vi) el secreto del éxito reside en la capacidad de interacción activa entre lo local, lo nacional y lo internacional" (PNUD/OIT/UNOPS/EUR, 2002; citado por Boisier, 2005: 52).

2.- En el marco de la capacidad de absorción, la ciencia, tecnología e innovación son base fundamental para generar desarrollo endógeno en los territorios. Las empresas, la educación, la industria, la salud, entre otros sectores, implementan acciones dinamizadas por la C+T+I; la generación de empleo, crecimiento económico, longevidad, mejores condiciones de vida, medio ambiente y ecología sostenibles y sustentables, etc. son permeados por la C+T+I. Estos factores de desarrollo endó-

geno permiten que las diferentes organizaciones de los territorios, lo mismo que las personas que las integran, logren obtener ventajas competitivas sostenibles (Vermeulen, 2004) y estimular el crecimiento socioeconómico (Cheng y Tao, 1999).

Aprovechar al máximo los conocimientos de C+T+I para favorecer la vida requiere contar con la capacidad de absorción de conocimientos que se generan alrededor de la C+T+I a nivel local, regional, nacional e internacional, por parte de los actores y sectores que integran y dinamizan la vida social, económica, cultural y política del territorio departamental.

En este orden de ideas, el constructo "capacidad de absorción" (Cohen y Levinthal, 1990) ha sido estudiado e investigado desde diferentes enfoques, predominando el empresarial. Este concepto, "capacidad de absorción" (Cohen y Levinthal, 1990), hace referencia a la capacidad que tienen las empresas para identificar, absorber, asimilar, transformar y aplicar o explotar conocimientos, según Cohen y Levinthal (1990), Zahra y George (2002) y Lane *et al.* (2006). Según Cohen y Levinthal, (1990, p. 128) el constructo "capacidad de absorción" lo define como: "una habilidad que tienen las empresas para reconocer el valor de la nueva información".

Para esta investigación, se entenderá por capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I como el conjunto de habilidades que tienen los actores y sectores, los cuales están arropados por organizaciones e instituciones, para crear, adoptar, adaptar (asimilar y acomodar a la manera de J. Piaget, 1976), explotar y socializar conocimientos de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, con el fin de dinamizar el desarrollo endógeno territorial, desarrollo que tiene como finalidad optimizar la calidad de vida y el bienestar de la población.

3. COLOMBIA Y ECUADOR EN EL CONTEXTO GLOCAL

3.1 LA INVERSIÓN EN C+T+I: OPORTUNIDAD PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD

Las naciones desarrolladas no escatiman esfuerzos en realizar inversiones en I+D+I. Los recursos

que invierten se ven reflejados en las dinámicas económicas, sociales, culturales y políticas. El crecimiento económico se fortalece y se incrementa debido a la transversalidad que tiene la C+T+I en las empresas, generando empleo, recibiendo impuestos o royalties de la propiedad intelectual que comercializan a nivel nacional e internacional, ubicando sucursales empresariales en diferentes partes del mundo, promoviendo y apoyando la investigación y desarrollo, I+D, para ocasionar al interior de la empresa innovaciones de productos, procesos, organizacionales o comerciales. La C+T+I bajo el liderazgo de los actores y sectores empresariales contribuyen con el desarrollo endógeno territorial.

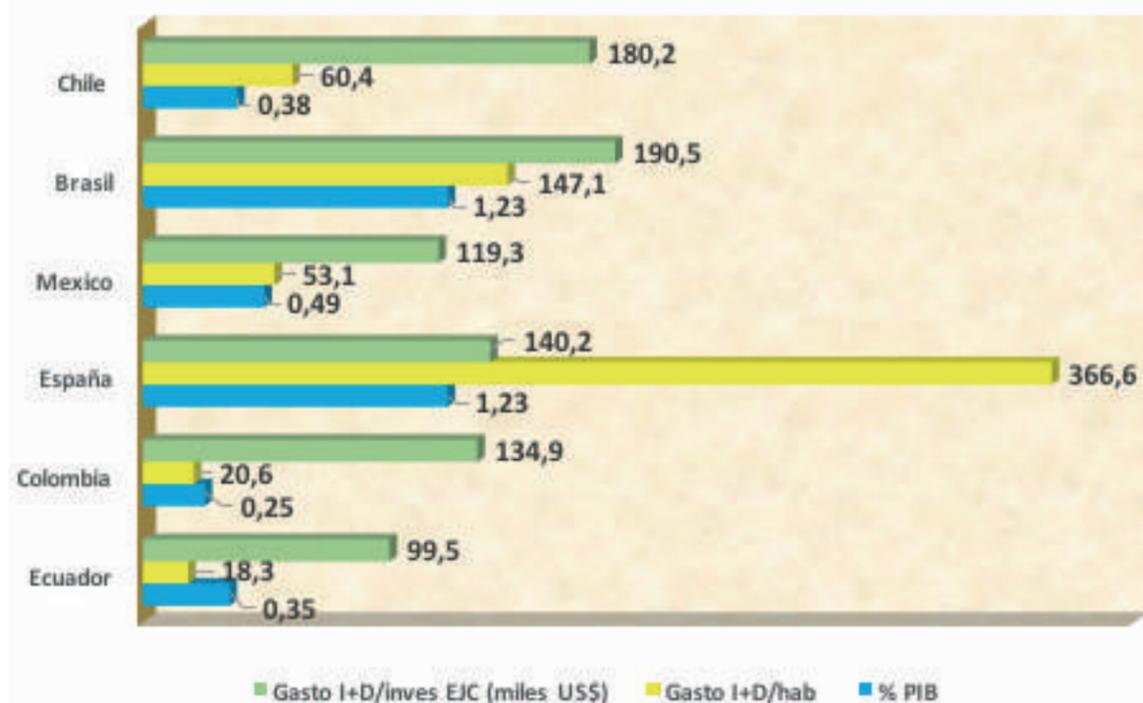
Las empresas realizan las inversiones necesarias para incrementar la capacidad para absorber conocimientos de C+T+I. En este marco, no dudan en enganchar talento humano formados como master o doctores a su sistema de I+D+I, en contratar servicios que les posibilite aumentar los beneficios al momento de hacer efectiva cualquier tipo de transferencia de conocimientos.

En este orden de ideas, los países latinoamericanos realizan escasos esfuerzos para invertir en I+D+I, ocasionando graves perjuicios a la sociedad en general, contribuyendo de esta forma a incrementar las ya pronunciadas y visibles asimetrías científicas, tecnológicas y sociales de la región, respecto a países desarrollados. Hacer inversiones en I+D+I posibilita que existan mayores capacidades para asimilar, adoptar, adaptar y crear conocimientos; crea mayores oportunidades para generar empleo e incrementar los ingresos de los hogares; permite atraer inversión extranjera directa; facilita mayores escenarios de competitividad; fortalece el sistema educativo en sus diversos niveles de formación; permite mayor movilidad de estudiantes de doctorado y maestría a nivel nacional e internacional, como una política pública que se engrana bajo los lineamientos de la productividad y competitividad.

Es decir, hacer e invertir en I+D "en un mundo donde la ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel tan preponderante, y dado el potencial que tiene Colombia, avanzar en esta política es una tarea inaplazable" (COLCIENCIAS, 2008: 3), que además ningún país del mundo puede darse

el lujo de dejar de hacer y por ende excluirse de las bondades que ella trae para la sociedad en general. Con estas inversiones tanto Colombia como Ecuador ven reducida su capacidad de absorción

GRÁFICA 1. GASTOS EN I+D DE ALGUNOS PAISES IBEROAMERICANOS, 2013



Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015. (Ecuador cifras 2011)

Colombia y Ecuador no pueden continuar invirtiendo tan poco en C+T+I entre los actores y sectores del Sistema de Innovación Nacional, SIN. De continuarlo haciendo significa excluirse de la sociedad de la información y el conocimiento, de obstaculizar el incremento de la productividad y la competitividad, de desacomodar la creación y mantenimiento de la cohesión social acorde a los tiempos de justicia social... Es decir, toda inversión que se haga en C+T+I es crear capacidades para absorber conocimientos y optimizar el desarrollo endógeno territorial.

La gráfica 1 indica que Brasil es el primer país de América Latina y el Caribe que invierte en I+D, el 1,23%; realiza una inversión en I+D por habitante de 147,1 dólares anuales; e invierte 190,5 mil dólares por investigador de tiempo completo. Colombia en I+D invierte el 0,25% del PIB, 20,6 dólares en I+D por habitante y 134,9 mil dólares por investigador equivalente a jornada completa (EJC). El Ecuador, 0,35% del PIB en I+D, 18,3 dólares en I+D por habitante y 99,5 mil dólares por investigador a jornada completa.

de conocimientos de C+T+I para articularlos al desarrollo de sus regiones. Es decir, si Colombia y Ecuador quieren ir superando las grandes desigualdades existentes alrededor de la pobreza, la competitividad, los ingresos per cápita, la productividad, la escolaridad de la población mayor de 15 años, la cobertura en educación universitaria, el número de doctores laborando en empresas y universidades, etc. tienen que ponerle más atención a la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación. Solamente, "la apuesta por la innovación y la educación como elementos fundamentales para el impulso de la productividad, parece un camino inexcusable para nuestro país si queremos situarnos, en el próximo decenio, entre los países de vanguardia, tanto en la capacidad de producir nuevo conocimiento, como en la capacidad de utilizarlo para garantizar el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la mejora del bienestar de nuestra ciudadanía". (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007: 3).

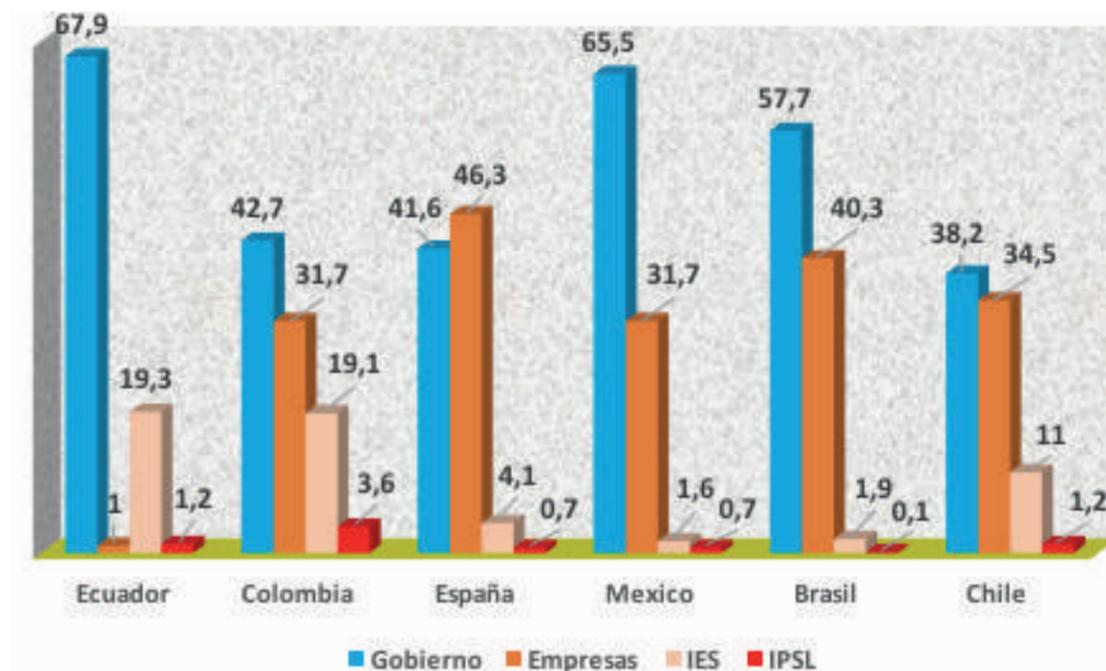
3.2 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA I+D: OPORTUNIDAD PARA GENERAR SINERGIAS AL DESARROLLO ENDÓGENO TERRITORIAL

En Colombia y Ecuador, se debe comenzar un trabajo permanente para que la ciencia, la tecnología y la innovación permeen las diversas actividades del gobierno, de las empresas, del sistema educativo, de los sistemas financieros, etc. con el fin de ir formando cultura omnipresente de la innovación, la ciencia y la tecnología, encontrando en ellas fuentes de empleo, mejores condiciones de salud, mayores ingresos familiares, diversas formas efectivas de comunicación, mayor productividad y competitividad, entre otras formas de bienestar individual y social. Ejemplos sobran en el contexto internacional que destacan el papel del sistema de I+D+I como elemento indispensable para superar etapas de pobreza y desigualdad existentes hoy en el país. China, Corea del Sur, Taiwan, Finlandia, entre otras naciones así lo demuestran. "La razón por la que los estados apoyan a la ciencia está basada en que el conocimiento científico proporciona las bases del progreso, tanto económico como social, por más que no se disponga de la certeza a priori de que se habrán de producir logros inmediatos" (Albornoz, 2007: 53).

Colombia y Ecuador tienen que pasar del discurso a la práctica, en el menor tiempo posible, para integrar y articular ciencia-tecnología-sociedad-universidad con el fin de dar respuestas a las diversas necesidades de la población. Para esto se reclama un Estado acompañante del sistema de I+D+I desde una perspectiva estructural; un sistema productivo involucrado con la realidad social y cuyos avances y progresos se deban al conocimiento; un sistema educativo convertido en fuente de creación de conocimiento de vanguardia, en donde el talento humano que se forma sea altamente competitivo y con una visión de formarse continuamente; unas organizaciones que sustentan la innovación capaz de responder y adelantarse a las demandas del mercado; un sistema financiero que vea en la innovación oportunidades de generar progreso y desarrollo para la sociedad en general; unas políticas públicas de becas que posibiliten en el menor tiempo posible formar doctores y máster a nivel nacional e internacional y se pueda, en el transcurso de los 15 años próximos, reducir las grandes brechas existentes en la sociedad y economía del conocimiento.

La gráfica 2 es muy dicente. Se tiene un sistema Estatal que apoya las variadas acciones de C+T+I,

GRÁFICA 2. FINANCIACIÓN PORCENTUAL DE LA I+D POR TIPO DE INSTITUCIÓN



Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015. (Ecuador cifras 2011)

un sistema empresarial que escasamente apoya la I+D, un sistema universitario colaborando con los pocos recursos que le llegan y unas organizaciones privadas expectantes del quehacer investigativo de los gobiernos para apoyar los procesos de I+D+I de las regiones. La forma de participación financiera de la I+D de los principales actores del Sistema de Innovación Nacional, SIN, es variada y escasa. Este tipo de inversiones reflejan un raquítico sistema de I+D+I en Colombia y Ecuador, circunstancias que ocasionan debilidad en la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, lo cual impide eficazmente dinamizar el desarrollo endógeno territorial.

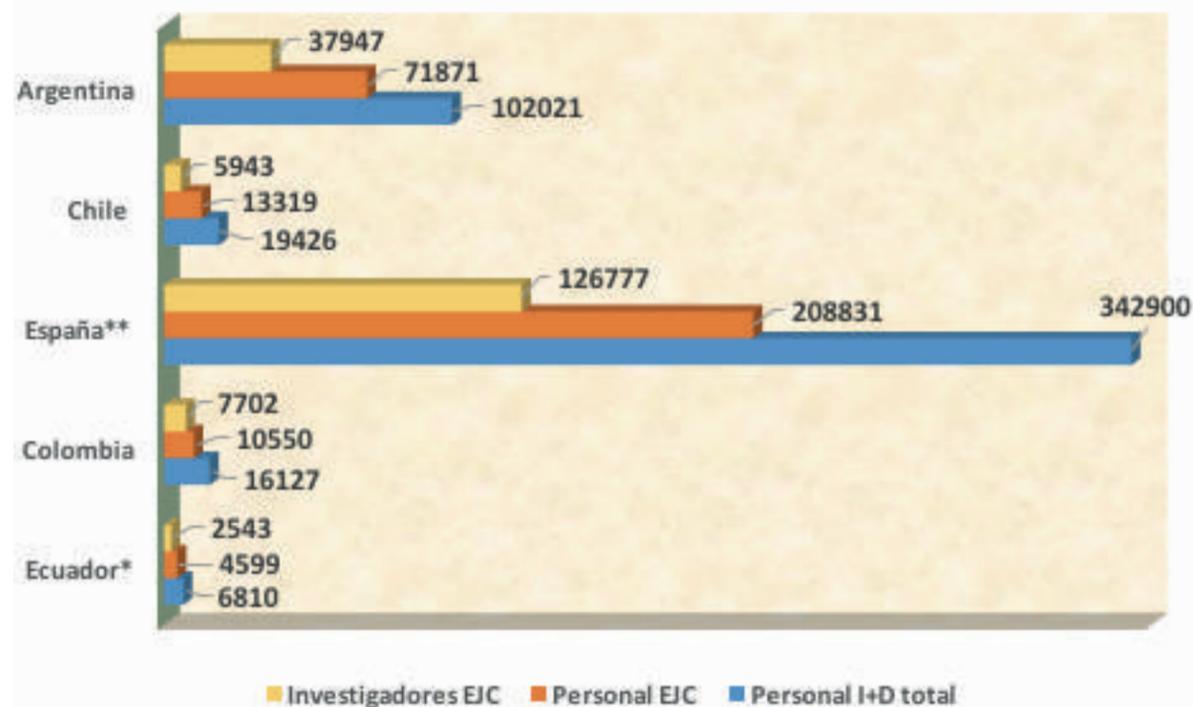
Solamente la acción conjunta, coordinada y articulada con la realidad, se podrá evidenciar avances en materia de ciencia, tecnología e innovación, aspectos éstos convertidos en imprescindibles para generar empleo, atenuar impactos ambientales, mejorar la calidad educativa y de vida de todos los colombianos.

mación productiva y social del país, proponiendo soluciones a problemas sociales fundamentales, como son el empleo, la seguridad, la pobreza y la salud, mediante el apoyo al desarrollo científico-tecnológico y la innovación en Colombia” (COL-CIENCIAS, 2008: 8).

3.3 TALENTO HUMANO: FUENTE DINAMIZADOR DEL DESARROLLO ENDÓGENO

Incrementar los esfuerzos para aumentar el personal que labora en I+D, es una tarea todavía pendiente en Colombia y Ecuador, lo mismo que en el continente latinoamericano. Para el año 2013, Colombia apenas contaba con un poco más de 16 mil personas en el sistema de I+D, de las cuales, 10.550 era personal en EJC y un tanto más de 7 mil investigadores EJC; en el Ecuador, se evidencia que laboran 6.810 personas en I+D, más de 4.500 personas de tiempo completo y 2.543 investigadores de tiempo completo. (Ver gráfica 3).

GRÁFICA 3. PERSONAL EN I+D E INVESTIGADORES EQUIVALENTE A JORNADA COMPLETA, 2013



Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015. (* Cifras 2011; ** cifras 2014, Informe Cotec, 2015)

Es decir, la "... Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como propósito producir, difundir, usar e integrar el conocimiento para contribuir a la transfor-

Realmente, la densidad de población, en Colombia y Ecuador, trabajando en estos campos de la investigación y el desarrollo es baja, comparada con

España, que cuenta con más de 342 mil personas laborando en I+D, más de 208 mil personas de tiempo completo laborando en I+D y más de 126 mil investigadores EJC. Argentina cuenta con alto número de personas realizando I+D en su Sistema de Innovación Nacional, seguido, según la gráfica 3, de Chile.

Si Colombia y Ecuador quieren articularse a los procesos globales y locales de competitividad deben implementar acciones para aumentar el personal en I+D, pues ellas garantizan capacidades para absorber, transformar y crear conocimientos, requisitos indispensables para acrecentar la productividad en los diversos sectores de producción y permitir derrames a sectores tales como la salud, vivienda, vías y carreteras, aeropuertos, educación, entre otros. Es decir, "toda sociedad local que hoy busque una inclusión digna en el mundo global tiene que atender, de manera prioritaria, los procesos de adquisición, producción, innovación y aprovechamiento del conocimiento, ya que estas actividades están directamente relacionadas con la inclusión, o no, de la localidad a la sociedad del conocimiento y en el papel que ocupa en el contexto socioeconómico globalizado" (Suárez, 2008: 195).

Por tanto, el desarrollo endógeno territorial se fortalece y se hace efectivo si se tiene talento humano involucrado en los diversos componentes del Sistema de Innovación Nacional, los cuales cumplen con la no menos noble y exigente tarea de articular la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I con la optimización de la calidad de vida de los pueblos que conforman una nación. Es decir, "...el desarrollo endógeno se refiere, *strictus sensus*, al proceso de desarrollo generado desde el interior de las comunidades o territorios, a partir de la dotación de recursos y capacidades (físicas, humanas, institucionales, tecnológicas y sociales) existentes en un contexto territorial determinado" (Calderón, 2008; citado por Ospina, s/f: 43).

3.4 EGRESADOS COMO MÁSTERS Y DOCTORES: OPORTUNIDAD PARA ARTICULAR CONOCIMIENTOS CON EL DESARROLLO ENDÓGENO

Los egresados de las diversas instituciones de educación superior amplían la densidad de personas que se involucran en el sistema de ciencia, tecnología e innovación, alcanzando de esta manera, mayores perspectivas de competir a nivel local, regional, nacional e internacional con productos y servicios que contengan altas dosis de conocimientos.

CUADRO 1. TALENTO HUMANO GRADUADO A NIVEL DE MAESTRIA Y DOCTORADO, 2013

Área conocimiento	Brasil		Chile		Colombia		España		Ecuador	
	MG	Ph.D	MG	Ph.D	MG	Ph.D	MG	Ph.D	MG	Ph.D
Ciencias naturales y exactas	4.106	1.456	504	237	626	89	4.946	4.048	170	-
Ingeniería y tecnología	5.591	1.568	761	123	1.403	75	7.813	1.174	390	-
Ciencias médicas	7.768	2.918	512	39	537	23	7.933	1.609	406	-
Ciencias agrícolas	5.377	2.054	178	50	132	17	-	230	63	-
Ciencias sociales	7.232	1.321	9.227	77	7.006	101	33.214	2.457	3.627	13
Humanidades	14.802	5.056	385	76	693	24	6.514	1.311	690	1
Sin asignar	5.265	914	-	-	56	-	-	60	-	-
TOTAL	50.141	15.287	11.567	602	10.453	329	60.420	10.889	5.346	14

Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015. (Ecuador cifras 2011)

El cuadro 1 permite realizar la siguiente glosa: en el 2013 Brasil graduó 50.141 másteres. El grupo más numeroso fue el área de humanidades con 14.802 personas, luego se ubica ciencias médicas con 7.768, a continuación ciencias sociales con 7.232, en seguida ingeniería y tecnología, luego ciencias agrícolas con 5.377 y finalmente ciencias naturales y exactas con 4.106. Colombia graduó 626 y Ecuador 170 másteres en ciencias naturales y exactas, muy distantes de Brasil y muy alejados de España; en ingeniería y tecnología Colombia graduó 1.403 y Ecuador 390, en ciencias médicas Colombia sacó al mercado 537 y Ecuador 406, en ciencias agrícolas el primero tituló 132 y el segundo 63, en ciencias sociales el primero 7.006 y el segundo 3.627 y humanidades Colombia graduó 693 y Ecuador 690.

Formar talento humano a nivel de doctorado exige contar con un número considerable de Ph. D, tener la infraestructura física necesaria, poseer las políticas de ciencia, tecnología e innovación que fortalezcan constantemente el sistema de I+D+I, disfrutar de un sistema productivo que demande ciencia y tecnología para alcanzar innovaciones frecuentes, gozar de un sistema universitario con variados programas de doctorado, ostentar medios de comunicación que divulguen y popularicen la ciencia y la tecnología, revelar y poner en práctica políticas de cobertura y retención para estudiantes de doctorado a nivel nacional e internacional, exhibir publicaciones y grupos de investigación acorde a las demandas de la sociedad de la información y el conocimiento. Para llegar a este estado de requerimientos, Colombia y Ecuador tienen que hacer ingentes esfuerzos en el corto, mediano y largo plazo.

En 2013, Brasil graduó 15.287 doctores, Chile 602, Colombia 329, España 10.889 y Ecuador 14. Es decir, en este nivel de formación Colombia como Ecuador tienen que hacer ingentes esfuerzos para reducir la brecha existente. Brasil graduó 46,5 veces más doctores que Colombia y 1.091,9 veces más doctores que Ecuador.

Por tanto, las variadas necesidades de los colombianos y ecuatorianos reclaman de la presencia de investigadores altamente cualificados y calificados, con el fin de hallar en las insuficiencias

oportunidades para optimizar las condiciones de los científicos y de la sociedad en general. Son ellos, los investigadores, los llamados a encontrar conocimientos que transformen el quehacer de la sociedad y hagan del sistema de ciencia, tecnología e innovación un campo operativo de las políticas públicas para las empresas, la industria, la educación, la salud, la vivienda, las vías y carreteras, los aeropuertos, etc. Para lograr este espíritu conceptual se necesita que la universidad, particularmente el talento humano, juegue un papel protagonista y decidido en el marco de la sociedad de la información y el conocimiento.

Como se ha venido reiterando en este artículo, el talento humano es la columna vertebral del desarrollo endógeno territorial por cuanto incrementa la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, los cuales al articularse al SIN se refleja en buenas vías de comunicación, adaptación de excelentes servicios de salud, universidades de calidad, centros y parques tecnológicos fortalecidos por la transferencia de conocimientos al sector empresarial e industrial,... Es decir talento humano capacitado es sinónimo de progreso y desarrollo social, justicia y equidad, respeto y tolerancia,... al interior de una sociedad.

3.5 LAS PATENTES: UN DESAFÍO GRANDE POR CONQUISTAR

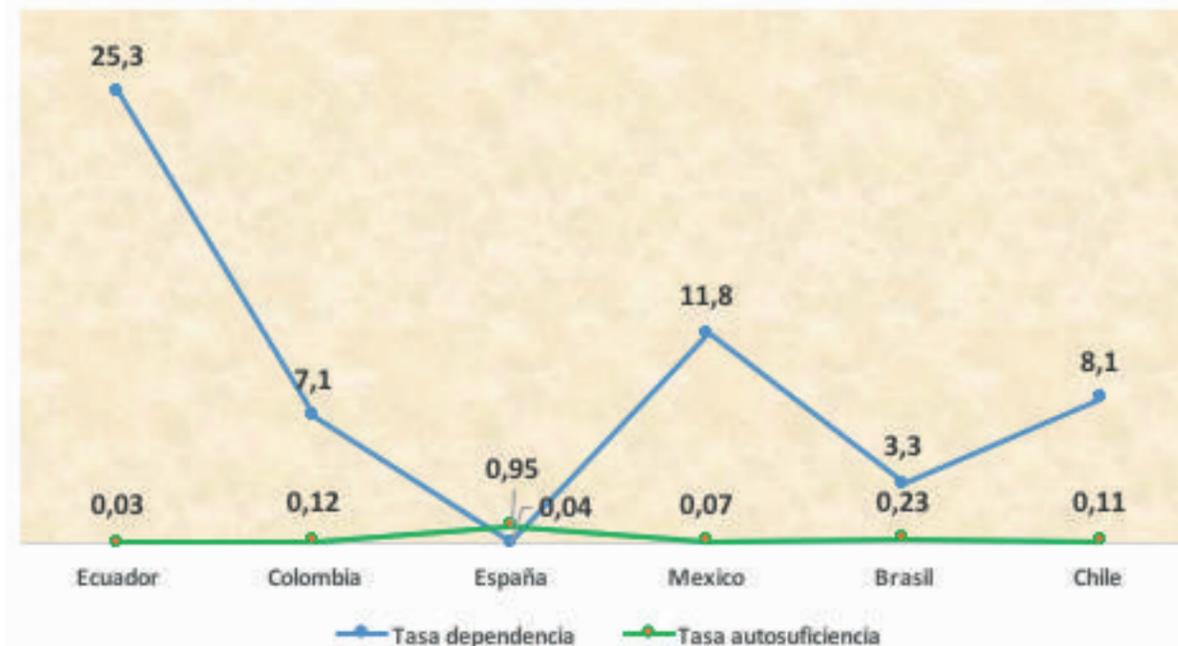
La caracterización relacionada con la solicitud de patentes evidencia grandes desigualdades para Colombia y Ecuador, indicando que los resultados de las diversas investigaciones que se realizan en las universidades y empresas con fines de patentar, son bajas. Esto debido al estímulo que promueve el modelo de I+D+I de los dos países, pues más estimulan la investigación básica que la aplicada y la de desarrollo experimental, las cuales tienen más probabilidad de ser patentadas. La investigación aplicada y de desarrollo es exigua en los dos países, lo que conduce a manifestar la baja solicitud de patentes por parte de los residentes en los dos países.

La cultura de patentar tiene que ver con la atracción del mercado, la dinámica empresarial y universitaria, la formación del talento humano, la atracción de inversión extranjera directa, IED, legislación favorable

a la I+D+I, entre otras bondades implícitas en los procesos de patentamiento. La baja solicitud de patentes por parte de los no residentes en Colombia, podría significar poco interés de invertir por parte de los empresarios extranjeros.

profundas desigualdades entre los países referenciados. Las variadas asimetrías existentes en la tasa de dependencia y tasa de autosuficiencia reflejan la escasa inversión que se hace en C+T+I para estimular la creación de conocimientos y fomentar

GRÁFICA 4. TASAS DE DEPENDENCIA Y AUTOSUFICIENCIA, 2013



Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015. (Tasa de Autosuficiencia: Patentes solicitadas por residentes / total de patentes solicitadas. Tasa de Dependencia: Patentes solicitadas por no residentes / patentes solicitadas por residentes)

Al considerar la tasa de dependencia de los anteriores países, tasa que hace relación al número de solicitud de patentes de no residentes sobre el número de solicitud de patentes de residentes (Ver gráfica 4), se puede evidenciar una lectura matizada de la siguiente forma:

Brasil tiene una baja tasa de dependencia por cuanto las solicitudes de los residentes es escasamente menor a la de los no residentes.

Ecuador tiene una alta tasa de dependencia, mucho mayor que todos los países relacionados en la gráfica. A continuación se ubica México con una tasa de dependencia de 11,8, luego Chile con una tasa de 8,1, en seguida está Colombia con 7,1 y España con una tasa de 0,95.

Bajo este contexto, la tasa de autosuficiencia (Ver gráfica 4), es decir la relación que existe entre el número de solicitudes de patentes de los residentes entre el número de solicitud total de patentes, refleja

innovaciones de productos, procesos, organizacionales y comerciales, lo mismo que las innovaciones sociales. Reducir estas brechas implica crear capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I y posibilitar en el corto y mediano plazo desarrollo endógeno territorial que genere bienestar a toda la población de las diferentes regiones que conforman Colombia y Ecuador. Es decir, incrementar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I significa salvar obstáculos de cualquier índole y convertir conocimientos en productos comerciales.

3.6 LAS PUBLICACIONES: UN REFERENTE ESCASO

Las publicaciones admiten evidenciar resultados de los diversos trabajos de investigación que realizan las personas que se dedican a labores de I+D+I. Por eso, este indicador de resultados se ha convertido en un criterio bastante utilizado para establecer criterios de calidad investigativa. Las publicaciones facilitan evaluar a los científicos, a las instituciones de educación

superior y a las políticas de ciencia y tecnología.

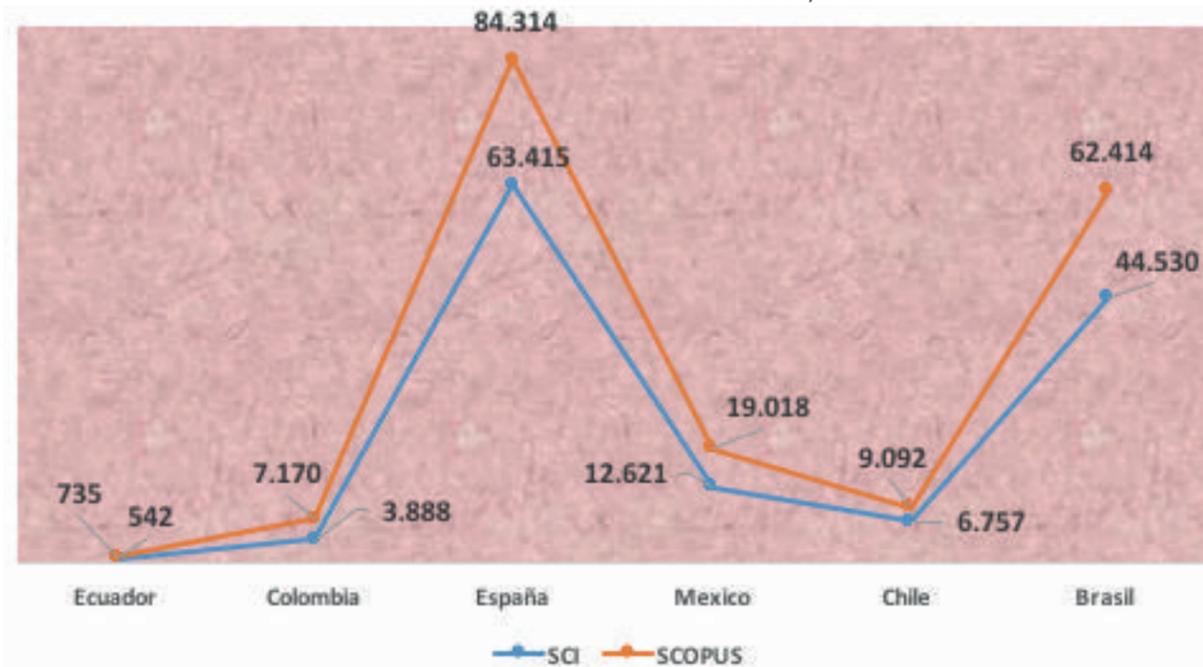
Según la base de datos de Science Citation Index, SCI, y SCOPUS de 2013, España es la que más registra publicaciones en las dos bases de datos seguida de Brasil, luego México, enseguida se ubica Chile y finalmente están Colombia y Ecuador. (Ver gráfica 5)

Según COTEC (2015), la base de datos "SCOPUS" contiene en torno a los 20 millones de documentos con sus referencias bibliográficas, procedentes de un total de cerca de 18.000 revistas científicas de todos los campos que han sido publicados desde 1996. (COTEC, 2015: 33). En esta base de datos se reconocieron en 2013 un total de 2.469.955 de documentos científicos.

4. CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE CONOCIMIENTOS DE C+T+I Y DESARROLLO ENDOGENO DESDE LA AUNAR

Así entonces, la universidad se ha convertido en instrumento indispensable para convertir datos e información en conocimientos y éstos en innovaciones. La universidad es una organización que aprende⁴. De igual forma, en el sistema de innovación la universidad como epicentro de formación, investigación e innovación aporta diversas dinámicas para articularse en la solución de problemas que se originan al interior de la misma y en su entorno, problemas que se dimensionan con los profesionales que reclama la sociedad, con las investigaciones que adelanta en respuesta a las exigencias sociales y económicas, y con la integra-

GRÁFICA 5. PUBLICACIONES EN SCI Y SCOPUS, 2013



Fuente: RICYT (2015). Elaboración propia, 2015.

En este contexto, los EEUU publicó el 24,27% del total mundial, luego se ubica China con el 17,89%. España participó a nivel mundial con el 3,4%, ocupando el lugar décimo; Brasil con el 2,52%, ocupando el puesto 13 a nivel mundial; México participó con el 0,77% a nivel mundial; Chile con el 0,37%; Colombia con el 0,29%; y el Ecuador con el 0,029% (COTEC, 2015: 34). Bajo este contexto, los investigadores colombianos y ecuatorianos tienen que hacer grandes esfuerzos para incrementar las cotas de productividad científica.

ción de acciones que jalona para que el Estado y la empresa confluyan y los conocimientos creados en sus claustros se conviertan en innovaciones. En consecuencia, la universidad no puede mantenerse bajo la inercia de la formación e investigación, tiene que llegar a la dinámica de la innovación.

La economía y sociedad del conocimiento se han

⁴ "Una organización que aprende es una organización experta en crear, adquirir y transmitir conocimientos, y en modificar su conducta para adaptarse a esas nuevas ideas y conocimientos" (Garvin, 2000: 56).

visto impulsadas por la dinámica comercial, productiva y competitiva, lo mismo que por los procesos de internacionalización de la economía, la apertura de mercados y la globalización, fenómenos que han abierto nuevos derroteros y se han convertido en senderos y pautas a seguir, para evitar la exclusión de la sociedad del conocimiento. Este contexto ha impulsado la conformación de nuevos y exigentes ambientes competitivos que reclaman la presencia de la universidad como actor principal que atenúa y regula los procesos complejos de la economía y sociedad del conocimiento.

4.1 ENFOQUE DEL QUEHACER DE LA I+D EN LA AUNAR

En el marco del desarrollo endógeno territorial y la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, la universidad centra variadas acciones alrededor de las ingenierías, sin excluir los sectores socioeconómicos, culturales y políticos que se generan al momento de identificar, planear, ejecutar y evaluar una necesidad de la comunidad de los municipios que conforman el suroccidente colombiano.

En este orden de ideas, la ingeniería juega un papel fundamental, al aplicar el conocimiento científico y la tecnología en la generación de riqueza y en la atención de necesidades básicas (agua, alimentación, nutrición, sanidad, energía, medio ambiente y salud). La innovación de nuevos productos y servicios, promueve la competitividad, genera bienestar y favorece la creación de nuevos empleos. Todo ello, se ve reflejado en el crecimiento económico de las naciones; lo que ayuda a reducir la pobreza, así como a mejorar la educación, la salud y la infraestructura.

Garantizar el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente, resulta de vital importancia a la hora de implementar proyectos productivos. Estos conceptos implican el uso de tecnologías limpias y energías renovables, que disminuyan el impacto negativo del crecimiento y el desarrollo sobre los ecosistemas. Así mismo, la tecnología brinda la posibilidad de aprovechar el potencial de la biodiversidad de nuestro territorio. En este campo, se destaca la investigación en los sectores: agroalimentario, farmacéutico y cosmético.

Es importante resaltar la contribución de la ciencia

y la tecnología a la solución de problemas relacionados con la degradación del medio ambiente, tales como: amenazas contra la salud pública, falta de disponibilidad del recurso hídrico, desertificación y riesgos contra la seguridad alimentaria y la productividad industrial, entre otros. Todos estos factores impactan de manera significativa a la economía del país, por efecto de: daños en la propiedad y la infraestructura, pérdida de cosechas, costos de seguridad social, desempleo, migración de la población afectada, disminución del ingreso familiar, amenazas contra la seguridad, etc.

Para alcanzar éste propósito, se requiere de la participación activa de los gobiernos, promoviendo la consolidación de una cultura científica, apoyada en la interconectividad y el desarrollo de capital humano de alto nivel; donde se garantice el acceso equitativo a las nuevas tecnologías. Es aquí donde las universidades y las empresas juegan un rol importante, al favorecer la transferencia tecnológica y de conocimiento; así mismo, son las encargadas de direccionar los procesos investigativos al fortalecimiento de los sectores: agrícola, industrial, comercial y empresarial.

Colombia y el Ecuador, se caracterizan por tener una economía poco diversificada, que se concentra en productos y exportaciones poco intensivos en conocimiento especializado y valor agregado. Para cerrar esta brecha, es necesario formular políticas y estrategias en ciencia y tecnología, tales como: acceso a capital de riesgo, fuentes de financiamiento; incentivos fiscales y tributarios; implementación de sistemas de metrología; fomento de asociaciones y cooperativas; desarrollo de la infraestructura; seguimiento, identificación y transferencia de tecnología; reformas institucionales y una normatividad efectiva sobre la propiedad intelectual.

4.2 LA I+D ARTICULADO AL DESARROLLO TERRITORIAL DESDE LA AUNAR

Teniendo en cuenta que la investigación y la proyección social, representan funciones sustantivas de las instituciones de educación superior, la labor de los grupos de investigación debe estar orientada a dar solución a las necesidades de nuestra comunidad. Para que ésta labor sea efectiva, las teorías y los resultados del trabajo de investigación

deben ser aplicados en la formulación de proyectos productivos, que impacten de manera positiva en el desarrollo del territorio.

Los grupos de investigación de la AUNAR, catorce registrados ante COLCIENCIAS, cumplen tareas específicas y transversales a los diferentes programas que se imparten en la universidad, articulando a docentes, estudiantes, semilleros de investigación y jóvenes investigadores. Este proceso, está sustentado en diferentes actividades de construcción de nuevo conocimiento en las áreas de ingeniería mecánica, electrónica e informática; entre las que se puede mencionar: la publicación de artículos de investigación en revistas indexadas, la construcción de prototipos, la participación en eventos de divulgación científica; consultorías, y la formulación y evaluación de diferentes proyectos productivos.

Dentro de la estrategia de los grupos, se trabaja en procesos de investigación aplicada a la solución de problemáticas sociales y del sector industrial del departamento de Nariño. Estos procesos se han fortalecido mediante la consolidación de alianzas estratégicas con entidades del sector público y privado, como la comisión regional de competitividad y la secretaría de gestión ambiental. El quehacer investigativo y de extensión de la universidad, sus investigadores y grupos de investigación, gira alrededor de las siguientes actividades estratégicas generales:

-Diseño de máquinas y equipos industriales, donde se trabaja en el fortalecimiento de las cadenas productivas priorizadas por el plan de desarrollo municipal. Estas cadenas incluyen: café, cacao, coco, panela, fique, cuy, láctea, papa, turismo y artesanías.

-Mitigación y adaptación al cambio climático, con proyectos de implementación de energías alternativas, como paneles solares y turbinas eólicas. Así mismo, se han desarrollado prototipos de desalinización para suministro de agua potable, sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias y vehículos eléctricos.

-Otro campo de investigación corresponde al aprovechamiento de residuos sólidos, donde se ha diseñado maquinaria para lavado y picado de plástico reciclado. Vale la pena resaltar el convenio realizado con la fundación Tresol, del municipio

de Tumaco, donde se brindó asistencia técnica a la comunidad de recicladores. De la misma forma, se realizaron actividades de mantenimiento y adecuación de maquinaria, evidenciando el impacto positivo de éste tipo de desarrollos en las comunidades vulnerables.

-Robótica y automatización. Esta línea integra los trabajos de investigación en las áreas de ingeniería mecánica, informática y electrónica. Se realizan estudios en: biomédica, inteligencia artificial, minería de datos y automatización de maquinaria industrial. Para fortalecer la investigación en éste campo, se tiene proyectada la construcción de un laboratorio de robótica y prototipado rápido.

-Capacidades de Ciencia, Tecnología e innovación y desarrollo endógeno territorial. En este campo, se busca realizar investigaciones que justifiquen la política pública de inversión en C+T+I, la cual debe favorecer el desarrollo endógeno territorial mediante el incremento de la capacidad de absorción de conocimientos de los sectores y actores del Sistema de Innovación Regional y Nacional del país y América Latina y el Caribe.

Por tanto, todas estas estrategias, giran en torno al fortalecimiento del sector productivo del departamento de Nariño, Colombia, con el fin de mejorar su competitividad. En éste sentido, se ha identificado que una de las debilidades más grandes de éste sector es la falta de tecnificación de sus procesos productivos, lo cual los hace ineficientes y costosos. Una de las posibles causas se encuentra en el desconocimiento de la tecnología existente, sumada al costo elevado, desconocimiento de los procesos de importación y falta de asistencia técnica.

Es más, las empresas que han podido superar éstos obstáculos, se ven enfrentadas a maquinarias de elevada producción y tamaño, que en muchos casos no se ajustan a las necesidades propias del contexto regional. Otras, simplemente abandonan éste tipo de iniciativas, al no encontrar maquinaria que responda a su necesidad específica, como es el caso de la industria del cuy, la quinua, el plátano, entre muchas otras. Por ésta razón, uno de los pilares fundamentales de los grupos de investigación, se encuentra en la línea de diseño de maquinaria y equipos industriales, sin excluir los enfoques so-

cioeconómicos, culturales y políticos.

4.3 PROCESOS DE I+D EN LA AUNAR

En el marco del desarrollo endógeno territorial y la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, es pertinente evocar la conceptualización de Gibbons et al. (1994) en cuanto a la tercera misión que debe cumplir la universidad al momento de hacer procesos investigativos y generar transferencia de conocimientos a los diversos sectores y actores del Sistema de Innovación Regional y Nacional.

En términos generales, los actores de la comunidad universitaria de AUNAR conforman equipo para que se haga evidente, real y operativa el modo dos (2) de construcción de conocimientos y generación de procesos de investigación, según el enfoque de Gibbons et al. (1994), pero también el modo uno, pues los dos son complementarios dentro de la dinámica investigativa, académica y pedagógica. Bajo esta percepción teórico-conceptual, las acciones investigativas en la AUNAR, discurre así:

1.- En el diseño y construcción de la máquina, se aplica el método del diseño conceptual. Para ello, se parte de la identificación de las necesidades del usuario, las cuales permiten establecer las funciones que debe cumplir la máquina. A continuación, se definen los criterios de selección aplicables a cada una de las propuestas de diseño, las cuales serán evaluadas para obtener una solución óptima.

Una vez identificada la propuesta que satisface los requerimientos del usuario, se procede al diseño detallado de la máquina, donde se realizan los cálculos y planos de construcción del prototipo. Al finalizar el proceso de construcción, se realizan pruebas y ensayos para validar la calidad del producto y el adecuado funcionamiento del prototipo. El Cuadro 2 ilustra los diferentes procedimientos e instrumentos empleados en el desarrollo de las distintas etapas del proyecto.

2.- Así mismo, el diseño conceptual es una parte fundamental del proceso de diseño, construcción e implementación de máquinas y prototipos; ya que

CUADRO 2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Procedimiento	Instrumentos
Identificación de la necesidad.	Encuestas y entrevistas a productores y comerciantes.
Planteamiento de los requerimientos y especificaciones de diseño.	Entrevista con la persona interesada en comprar la máquina. Análisis de funciones y procesos. Análisis documental.
Generación de las alternativas de diseño, evaluación y selección.	Matriz morfológica. Criterios de evaluación. Selección de la solución óptima de diseño Boceto de la máquina
Diseño de detalle.	Cálculos, modelos, simulaciones, experimentos y planos de la máquina.
Construcción del prototipo	Talleres de máquinas herramientas, soldadura y pintura. Implementación sistema de control
Evaluación y análisis de resultados	Metrología de la máquina. Pruebas de funcionamiento Ensayos de laboratorio. Evaluación del producto Encuestas a consumidores.

Fuente: Esta investigación, 2016

permite generar diferentes alternativas de solución al problema planteado. Todo ello, se transforma en ideas funcionales, que consideran principios físicos y técnicos, las cuales serán evaluadas para establecer la solución que cumpla con las características establecidas previamente. Finalmente, se realizan bocetos, que describen los aspectos funcionales de los diferentes sistemas de la máquina, a partir de los cuales se inicia el proceso de diseño de detalle.

Este método tiene en cuenta dos aspectos fundamentales. El primero, la satisfacción del cliente, desde el punto de vista de la calidad, debido a que integra a las diferentes personas relacionadas con la máquina en el proceso de diseño, a partir de las cuales se obtienen las especificaciones, los requerimientos técnicos, restricciones y aspectos constructivos y de realización. El segundo, corresponde al análisis del ciclo de vida, donde se tiene en cuenta la máquina y el producto, tomando en consideración las materias primas, subproductos, proceso de fabricación, comercialización, mantenimiento y disposición final.

El diseño conceptual sirve para identificar la viabilidad técnica y económica del proyecto. Esta etapa es crucial para evitar los impactos negativos que pueda generar la máquina durante su funcionamiento y disposición final, analizando el posible impacto ambiental del desarrollo tecnológico, el uso eficiente de la energía y los recursos, así como la sostenibilidad del proyecto. Las deficiencias y problemas detectados en esta etapa, son más fáciles y económicos de solucionar en fases posteriores. Los principales conceptos a analizar y estudiar son:

- Productos y capacidad de producción.
- Normativa y regulación.
- Descripción del proceso de fabricación y requerimientos de usuario.
- Descripción general de instalación.
- Plan, diagramas de bloques, distribución de salas, planos de flujos de materiales y personas, planos de áreas clasificadas, diagramas de procesos básicos.
- Estimación de requerimientos de servicios auxiliares.
- Listado preliminar de maquinaria, equipos, componentes e insumos.

- Estimación económica de la inversión.

3.- Una vez se finaliza con las etapas del diseño de detalle, construcción, pruebas de funcionamiento y verificación de las condiciones de calidad del producto, se concluye con el proceso de trabajo de grado. Los resultados obtenidos se presentan en la muestra de máquinas y prototipos "Maquinar-te", organizada por la facultad de ingeniería de la institución. Esta muestra, brinda un espacio para divulgar los resultados de investigación a los empresarios y la comunidad en general.

A continuación, se propone continuar trabajando con los egresados con el fin de garantizar un aporte significativo al desarrollo de la región. En éste sentido, se plantean las siguientes alternativas:

- Comercializar la máquina o el servicio.
- Proteger la propiedad intelectual de la invención por medio de patentes, para obtener un derecho exclusivo de explotación.
- Articular el prototipo a una idea de negocio, con el fin de presentarlo a fuentes de financiamiento como Fondo Emprender. Para ello, se cuenta con el apoyo de la unidad de emprendimiento de la institución, cumpliendo el objetivo misional de creación de empresas.
- Transferir la tecnología al sector productivo, mediante contratos de asistencia técnica, proyectos de reconversión tecnológica, y formulación de proyectos asociativos a entidades territoriales que beneficien a comunidades vulnerables.
- Continuar con la investigación a través de becas del programa de jóvenes investigadores.

4.- Los productos de investigación, suelen ser tan diversos como los objetivos planteados. Sin embargo, estos se orientan a cumplir con las condiciones de existencia y calidad de los productos de investigación reconocidos por Colciencias para la clasificación de los grupos (Colciencias, 2015). Entre ellos tenemos:

- Publicación de artículos científicos y de divulgación.
- Publicación de libros producto de investigación.
- Generación de contenido virtual.
- Ponencias en eventos científicos a nivel na-

cional e internacional.

- Actividades como par evaluador.
- Asesoría y evaluación de trabajos de grado.
- Prestación de servicios de consultoría en el área técnica y administrativa.
- Diseño y construcción de prototipos.
- Patentes.

Los resultados obtenidos en los procesos de investigación generan un impacto positivo a nivel institucional, empresarial y social, los cuales se resumen en el Cuadro 3.

Los resultados obtenidos en los procesos de investigación generan un impacto positivo a nivel institucional, empresarial y social, los cuales se resumen en el Cuadro 3.

Es decir, "los cambios tecnológicos e institucionales están en la base de toda evolución económica y social" (Rodríguez, 2001: 61), en donde el papel de la institución, principalmente la universidad, es catalizar estos cambios y crear capacidades para

CUADRO 3. IMPACTO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

INSTITUCIONAL	EMPRESARIAL	SOCIAL
Reconocimiento institucional.	Asistencia técnica	Mejorar condiciones de vida
Proyección social.	Servicios de asesoría y consultoría	Aumento de los ingresos
Generación de conocimiento científico.	Creación de nuevas empresas	Mejorar las condiciones laborales
Experiencia profesional.	Eficiencia de procesos	Asociatividad
Capacitación y formación.	Disminución de los costos de producción	Cultura emprendedora
Trabajo por competencias.	Menor desperdicio de materia prima	Diagnósticos sectoriales
Motivación.	Valorización de desechos de producción	Formulación de política pública
Programas de especialización y maestría	Mayor seguridad en el trabajo	Disminución del impacto ambiental negativo
Actualización curricular	Promueve la exportación	

Fuente: esta investigación, 2016

CONCLUSIONES

La C+T+I han revolucionado el quehacer productivo y de servicios a nivel local, regional, nacional e internacional. Las transformaciones productivas y competitivas han erosionado las formas tradicionales de producción en algunos sectores industriales y de servicios, apareciendo notables modificaciones alrededor de los modos de diseñar, de producir y de comercializar (Sanchez, 2005: 35). Articularse a estos cambios se necesita realizar inversiones que fortalezcan y dinamicen la I+D+I de las regiones y las naciones. Recursos financieros que deben focalizarse para formar talento humano a nivel de maestría y doctorado, talento que debe articularse a los proce-

adoptar, adaptar y asimilar las crisis sociales, económicas y políticas que las mismas arrastran, escenario apropiado para robustecer capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I, los cuales deben generar soluciones a las demandas de la sociedad que requiere mejorar las condiciones de vida.

Por tanto, el desarrollo endógeno basado en optimizar la capacidad de absorción de conocimientos de C+T+I requiere talento humano capacitado, empresas convencidas de la necesidad permanente de innovar, clientes y usuarios que demanden bienestar social y económico al sistema industrial y político, infraestructura acorde a los cambios sustentados en el conocimiento, universidades

que dan respuesta a las necesidades de la sociedad mediante la formación y la investigación,...

En la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Colombia, se procura, particularmente la I+D+I que se gesta en su interior, al realizar gestión del conocimiento, crear un ciclo virtuoso de conocimiento que se retroalimenta permanentemente con el fin de incrementar el valor del conocimiento que la misma contiene, ciclo que está compuesta de la captura, difusión, asimilación y aplicación de conocimientos (Burbano, 2013). La primera, captura, concentra sus esfuerzos y labores en la búsqueda, el registro y la codificación de nuevo conocimiento, considerando su contexto interno y externo; la difusión, encargada de hacer accesible, disponible y distribuir el conocimiento a los diversos actores internos y externos de la organización; la asimilación, permite valorar la existencia del conocimiento en y para la organización, busca mecanismos para su interpretación y análisis de variados contenidos existentes dentro y fuera del quehacer organizativo, con el firme propósito de ocasionar sinergia institucional; y finalmente, la aplicación está orientada al aprovechamiento y utilización del conocimiento adquirido, permitiendo innovaciones variadas y posibilitando continuar con el recorrido del ciclo virtuoso del conocimiento (Landaeta y González, 2004: 46).

BIBLIOGRAFIA

- ALBORNOZ, Mario (2007), Los problemas de la ciencia y el poder, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior-REDES, Argentina, en Revista CTS, No. 8, Vol., 3, Abril, pp. 47-65.
- BOISIER S. (2005), ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?, en Revista de la CEPAL 86, pp. 47-62
- BURBANO, P. P. (2013). Becas del Estado y Sistema de I+D+I universitario colombiano (tesis doctoral), Universidad Externado de Colombia, Bogotá.
- CALDERÓN, F. (2008). Thinking on Development: Enfoques teóricos y Paradigmas del Desarrollo.

- CASTELLS, Manuel (2000), La era de la información: economía, sociedad y cultura, Volumen I, LA SOCIEDAD RED, Versión castellana de Carmen Martínez Gimeno y Jesús Alborés, Segunda edición Madrid: Alianza editorial.
- CHENG, L. Y TAO, Z. (1999). The impact of public policies on innovation and imitation: The role of R&D technology in growth models. *International Economic Review*, 40(1), 187-207.
- COLCIENCIAS (2008), Colombia construye y siembra futuro. Política nacional de fomento a la investigación y la innovación, Bogotá: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, COLCIENCIAS.
- COHEN, W.M. y LEVINTHAL, D.A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- COTEC (2015), Tecnología e innovación en España, Informe COTEC 2015, Madrid: Gráficas Arias Montano, S. A.
- GIBBONS, M.; LIMONGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P. y TROW, M. (1994): *The New production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage Publications, London.
- MAZA Z., D. (2007), El INE y las Misiones Sociales, Caracas: edit. Venezuela
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (2007). *Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- MUÑOZ, J. (1999), Sobre gestión del conocimiento, un intangible clave en la globalización, en Economía Industrial, No. 330, 1999/VI, pp. 61-70.
- NELSON, R. N. y SAMPAT, B. N., (2001) Las instituciones como factor que regula el desempeño económico, en Revista de Economía Institucional, No 5, segundo semestre 2001, Universidad Externado de Colombia.

- NONAKA, I. et al. (1995): The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, Nueva York.
- NOYCE, Robert N. (1997), Microelectrónica, en Investigación y Ciencia: Scientific American, No 14, Noviembre 1977, Barcelona.
- LANDAETA, R., P. y GONZALEZ, N. (2004), La gestión del conocimiento organizativo. Dinámicas de agregación de valor en la organización, en Revista Economía Industrial, No. 357, pp. 41-54
- LANE, P.J.; KOKA, B. y PATHAK, S. (2006). The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833-863.
- OSPINA, A. G. (s/f), Desarrollo endógeno, Bogotá.
- PIAGET, J. (1976). *Psicología e Pedagogía*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária.
- PNUD/OIT/UNOPS/EUR (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Organización Internacional del Trabajo/Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos/EUR) (2002): *Las agencias de desarrollo local*, Nueva York.
- RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Argentina.
- RODRIGUEZ, Oscar (2001), Economía institucional, corriente principal y heterodoxia, en Revista de Economía Institucional, No 4, primer semestre 2001, Universidad Externado de Colombia.
- SANCHEZ, J. A. (2005), La tecnología y la innovación como soporte del desarrollo, COTEC, Madrid: Maquetación e impresión: Gráficas Arias Montano, S. A.
- SUÁREZ, María (2008), Universidad y desarrollo local en Latinoamérica, en www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/pub/est_edu/pdf/suarez.pdf. Agosto 2008.
- VERMEULEN, H. (2004). Models and modes

of immigrant integration . . . and where does southern Europe fit? In C. Inglessi, A. Lyberaki, H. Vermeulen, & G. J. van Wijngaarden (Eds.), *Immigration and Integration in Northern versus Southern Europe*. Athens: Netherlands Institute in Athens

- ZAHRA, S.A. y GEORGE, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

APLICABILIDAD DE LEY 1273 DE 2009 O LEY DE DELITOS INFORMÁTICOS EN ENTIDADES PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO¹.

JOSÉ JAVIER VILLALBA ROMERO

Magister en Dirección Estratégica: Especialidad Telecomunicaciones (Universidad Internacional Iberoamericana- Puerto Rico), Especialista en Informática y Telemática, Especialista en Docencia Universitaria, Especialista en Administración y Gerencia Institucional, Ingeniero de Sistemas, Docente (Universidad Mariana, Pasto, Colombia), Coordinador de Proyección Social (Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana)
Correo electrónico personal: tutorjaviervillalba@gmail.com
Correo electrónico institucional: jvillalba@umariana.edu.co

RESUMEN

En Colombia el Congreso de la República a partir del año 2009 promulgó la Ley 1273 que penaliza las acciones asociadas con los delitos informáticos, la vulneración de los datos y la información por métodos de acceso ilícitos entre otros. Esto permitió cambiar el Código Penal, en donde se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado "De la protección de la información y de los datos", con ello, se definen y tipifican delitos en algunas conductas relacionadas con el manejo de los datos y la información que anteriormente no estaban contempladas como delitos en el código penal.

Desde su adopción la Ley 1273 de 2009 aún no se ha evaluado en la ciudad de Pasto la aplicabilidad de la misma, por ello, se hizo necesario realizar una investigación que permitiera visibilizar cómo las entidades públicas han aplicado dicha ley, y de igual manera el nivel de ocurrencia de delitos que se hayan presentado en las instituciones públicas de Pasto, así como la ruta de las denuncias sobre el tema. Esto con el fin de definir pautas para su adopción y establecer mecanismos de difusión de la Ley en entidades públicas del municipio de Pasto y facilitarles herramientas para identificar este tipo de delitos y motivarlos a establecer políticas de seguridad en sus instituciones públicas y en caso de presentarse algún tipo de delito proceder a establecer la denuncia respectiva ante las autoridades competentes.

Palabras clave: Delito informático, acceso abusivo, ataque de denegación, virus, seguridad informática, integridad, disponibilidad, privacidad.

¹ Este artículo es el resultado de una investigación profesoral con Coinvestigadores del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana titulada: Caracterización de la aplicabilidad de Ley 1273 de 2009 o Ley de delitos informáticos en entidades públicas del municipio de Pasto – Colombia.

ABSTRACT

In Colombia the Congress from 2009 enacted Law 1273 which penalizes actions associated with cybercrime, breach of data and information by illegal access methods among others. This allowed to change the Criminal Code, where you create a new legally protected called "Protection of information and data" thereby defining and criminalizing offenses in some behaviors related to data management and information that previously were not considered as crimes in the penal code.

Since its adoption the Law 1273 of 2009 has not yet been evaluated in the city of Pasto the applicability of it, therefore it was necessary to conduct an investigation that would visualize how public entities have applied the law, and likewise the level of occurrence of offenses that have been presented in the public institutions of Pasto, as well as the route of complaints on the subject. This in order to define guidelines for adoption and establish mechanisms for dissemination of the Law on public entities in the municipality of Pasto and provide tools to identify such crimes and encourage them to establish security policies in public institutions and in case of some kind of crime proceed to establish the respective complaint with the competent authorities.

Keywords: Cybercrime, abusive access, attack denial, informatic security, integrity, availability, privacy.

INTRODUCCIÓN

La ley 1273 de 2009 o Ley de Delitos Informáticos se promulgo por el Congreso de la República con el fin de penalizar delitos que no eran contemplados en código Penal Colombiano. Con ello, se provee de herramientas a los jueces y fiscales para poder tipificar y juzgar algunos delitos como son: el acceso abusivo a sistemas informáticos, la obstaculización ilegítima del sistema informático o red de telecomunicaciones, la interceptación de datos informáticos, el uso de software malicioso y la violación a la protección de datos personales entre otros.

Como cualquier otro activo de valor, la información también atrae la atención de los ciberdelincuentes que buscan nuevas formas de apoderarse de ella y aprovecharla en su beneficio. A menudo se piensa que los ataques informáticos son obra del crimen organizado y de otros tipos de ciberdelincuentes, pero también pueden estar dirigidos por hacktivistas, pederastas, y otros individuos cuyo objetivo no es necesariamente obtener una rentabilidad financiera directa (McAfee Labs, 2016).

La escala de impacto de estas violaciones, varían según el atacante y el objetivo, es decir, un ataque informático simple a una persona natural, no tendrá un impacto igual al de una violación de seguridad a una mediana o gran empresa. Cada día se está expuesto a ser víctimas de estos ataques, aunque muchos desconocen el alcance de estos.

Aunque a la fecha, la ley cumple 6 años, existen entidades que desconocen de ella, y en algunos casos, ignoran los mencionados ataques informáticos o consideran que sea un delito penalizarle. Esta investigación tiene como objetivo, indagar sobre la aplicabilidad que tiene dicha ley en las entidades del sector público del municipio de Pasto, y abarcando temas como: Experiencias con ataques, políticas y normativas creadas en base a la ley, seguridad informática, tipo de información y legislación del municipio frente a los atacantes, con el fin de generar un reporte del estado de la ley, su influencia e impacto en el sector público. Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta ¿Es suficiente una ley de delitos informáticos para disminuir los delitos informáticos que se están cometiendo en

las entidades públicas del municipio de Pasto?

Caracterizar la aplicabilidad de la ley, permitirá tener una visión clara del estado de la misma en las entidades públicas de la ciudad de Pasto, su incidencia y los cambios que ha generado en el funcionamiento de dichas organizaciones. Con esta información, se podrán generar reportes y planes de contención y prevención de amenazas, que serán de gran utilidad para toda empresa que almacene, envíe o reciba información de todo tipo a través de un medio electrónico.

METODOLOGÍA

Para desarrollar la investigación se siguió la siguiente metodología:

Paradigma, enfoque y tipo de investigación

Paradigma de investigación: se utilizó el paradigma cuantitativo ya que se muestran los resultados obtenidos del proyecto a manera de estadísticas y valores numéricos, con el fin de sustentar la validez o nulidad de la hipótesis. Este paradigma hace un extenso uso de la observación para deducir modelos, antes que inducirlos mediante estimaciones y cálculos. Cerón, M (2006), expone que este paradigma tiene como base epistemológica el positivismo y el funcionalismo, y tiene como énfasis, la búsqueda de objetividad y generalización, como estrategia de recogida de información y sistematización de la misma.

Tipo de investigación: La investigación es empírico analítica ya que nace de lo desconocido y sigue el análisis de los datos, Ochoa, S. (2007) expone que la perspectiva empírico analítica pretende proporcionar una descripción objetiva de la realidad que se expresa a través de argumentos deductivos demostrativos. De acuerdo a esto, se desea utilizar herramientas de medición precisas para conocer la aplicabilidad de la ley. El método empírico analítico, se basa en análisis cuantitativo para lograr validar o no una hipótesis, por medio de experimentación y toma de datos. La investigación tomando como referente lo expresado por los autores anteriores aplicó el análisis cuantitativo para evaluar el nivel de aplicabilidad de la Ley de Delitos Informáticos en las entidades públicas de la ciudad de Pasto.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: La población objeto de ésta investigación son las entidades públicas del municipio de Pasto de las cuales se tomó una muestra representativa que permitió obtener información necesaria sobre la aplicabilidad de la ley de delitos informáticos en la ciudad y así caracterizarla y crear medidas que promuevan su relevancia y la necesidad de inclusión en sus organizaciones.

Muestra: La muestra que se tomó fue de tipo intencional; Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos.

Para efectos de la investigación se tomaron las instituciones correspondientes a las entidades del sector público del municipio de Pasto y estas instituciones a la vez representan algunos sectores de las ramas del poder público o del estado colombiano.

Se tomaron las siguientes instituciones:

No.	Entidad	Tipo
1.	Alcaldía de Pasto	Entidad pública, Gubernamental
2.	Gobernación de Nariño	Entidad pública, Gubernamental, Ejecutiva, Judicial.
3.	Policía Nacional	Entidad pública, Judicial.
4.	Contraloría Municipal	Entidad pública, Ejecutiva.
5.	Procuraduría	Entidad pública, Ejecutiva.
6.	Cámara de Comercio	Entidad pública, Ejecutiva.

Tabla1: Entidades del sector público

El muestreo de tipo intencional permite escoger la muestra basándose en 2 aspectos claves para la investigación: conveniencia y riqueza de información. Asimismo, la técnica "bola de nieve" también estará presente, debido a que las encuestas son las fuentes de recolección primarias de información en este caso.

El muestreo de bola de nieve es una técnica de muestreo no probabilístico utilizada por los investigadores para identificar a los sujetos potenciales en estudios en donde los sujetos son difíciles de encontrar. Este tipo de técnica de muestreo funcio-

na en cadena; Luego de observar al primer sujeto, el investigador le pide ayuda a él para identificar a otras personas que tengan un rasgo de interés similar. Se usará con la finalidad de verificar que la información recolectada represente con la mayor precisión posible, la realidad del estado de la ley, ya que se aplicarán los instrumentos a los sujetos más relevantes de dicha muestra.

Fuentes de Recolección de Información

Fuentes primarias: La encuesta será el instrumento de recolección de datos primario en el proceso investigativo, su objetivo son los sujetos a cargo de las áreas de sistemas de las entidades anteriormente listadas, su duración es variable y su curso de desarrollo varía según la disponibilidad y acceso a la información que se disponga.

Fuentes secundarias: Internet, libros, manuales, normas, entrevista, decretos y leyes, contribuyen a la recolección y validación de la información.

HIPÓTESIS

Las instituciones del sector público de la ciudad de Pasto desconocen o no aplican la Ley 1273 de 2009 o Ley de delitos Informáticos. Resultados

El proceso investigativo de "La Caracterización de la aplicabilidad de Ley 1273 de 2009 o Ley de delitos informáticos en entidades públicas del municipio de Pasto - Nariño" se realizó de la siguiente manera:

Elaboración del instrumento: El instrumento

que se utilizó para la recolección de datos en lo referente a la aplicabilidad de la ley fue una encuesta, la cual permitió hacer un vaciado de la información recogida de las entidades **públicas de la ciudad de Pasto**; cuenta con cuatro preguntas de aspectos generales, diecinueve preguntas específicas, y una pregunta de tipo única. La encuesta es el medio de recolección de información circunstancial directo que permitirá conocer el nivel de conocimiento de la ley 1273 de 2009 o ley de delitos informáticos en las entidades en donde se aplicó, además de evidenciar el manejo de información de la misma y los protocolos que el encuestado pone en práctica, de verse afectado por una situación de este tipo.

Validación del instrumento: Para la validación de la encuesta documental se utilizó la técnica validación por criterio de expertos, la cual consiste en seleccionar dos miembros del Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas (GISMAR), que se encargaron de revisar y evaluar el formato, dando su respectiva observación y así proceder al mejoramiento de la misma. Las correcciones constaron de: cambio del volumen de preguntas, eliminación de preguntas innecesarias o que no aportaban al cumplimiento de los objetivos a los cuales estaban ligadas, redacción y replanteamiento de las preguntas abiertas.

Aplicación del instrumento (Encuesta): La aplicación de la encuesta se realizó en un periodo de dos semanas, se presentó en formato físico a cada una de las entidades listadas y se acompañó al encuestado durante todo el proceso para evitar respuestas producto del mal entendimiento de la pregunta. La mayor parte de las encuestas cuenta con una firma del participante para garantizar la veracidad de los datos, habiendo una menor parte que se rehusó a cooperar en este aspecto por cuestiones de privacidad u otro inconveniente de tipo laboral. Se encuestó a un total de 20 personas, diferidos en 10 entidades públicas del municipio de Pasto, cada entidad proporcionando una encuesta por parte del jefe del área de sistemas, y otra proveniente de un funcionario que se escogió de manera aleatoria dentro de la misma.

Aspectos generales de la encuesta: Esta sección constituye la descripción socio-demográfica

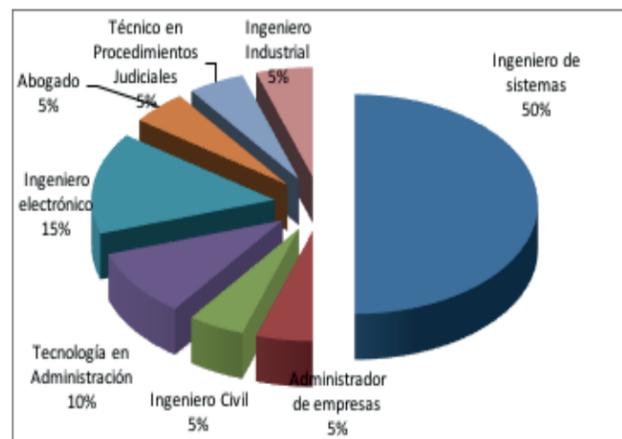
de la población, y servirán como apoyo para evidenciar la objetividad y veracidad de las respuestas basándose en la experiencia del funcionario y en su nivel de formación académico, por otro lado, el sexo será un dato demográfico que podría impactar en el desarrollo de las estrategias, debido a que puede o no existir afinidad entre una de ellas al ser aplicadas a un género específico, por ejemplo, adelante en el documentos se evidencia una mayor participación masculina en las empresas, principalmente en el área de sistemas, esto se podría traducir al desarrollo de estrategias o actividades más afines a este género con el fin de lograr mayor recepción. Se tienen los siguientes resultados:

Tabla 2: Profesión del encuestado

Profesión	Cantidad de encuestados	Porcentaje de encuestados	Acumulado de encuestados
Ingeniero de sistemas	10	50%	10
Administrador de empresas	1	5%	11
Ingeniero Civil	1	5%	12
Tecnología en Administración	2	10%	14
Ingeniero electrónico	3	15%	17
Abogado	1	5%	18
Técnico en Procedimientos Judiciales	1	5%	19
Ingeniero Industrial	1	5%	20
Total	20	100%	

Fuente: esta investigación

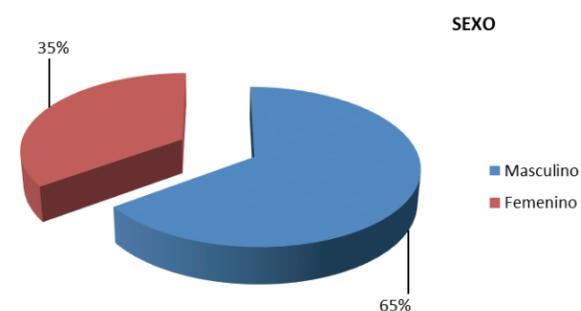
Figura 1: Profesión del encuestado



Fuente: esta investigación

Teniendo en cuenta que un 50% de la muestra para la encuesta se compone de profesionales que presentan una relación más afín con el tema de delitos informáticos, se evidenciaron las siguientes profesiones: Ingeniero de Sistemas con el 50%, Administrador de empresas con el 5%, Ingeniero Civil 5%, Tecnología en Administración 10%, Ingeniero Electrónico 15%, Abogado 5%, Técnico en Procedimientos Judiciales 5% e Ingeniero Industrial con el 5%. El gran porcentaje de ingenieros de sistemas presentes entre los participantes, sugerirá un mayor control sobre el tema en las entidades, una menor probabilidad de ataque, y una mayor difusión del tema, porcentajes que no siempre están reflejados en la encuesta.

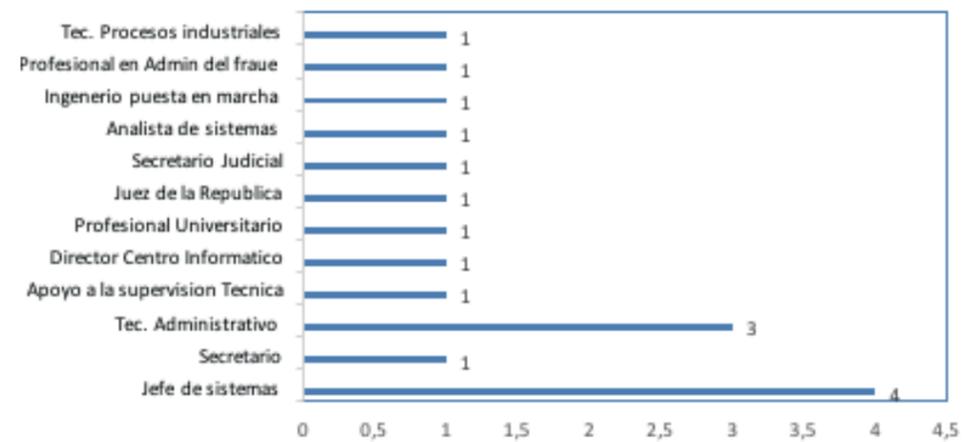
Figura 2: Participación por género



En cuanto al género de los encuestados, en la figura 2 se muestra que el grupo participante se divide en: hombres con un 65% y mujeres 35%. Evidenciando que la mayoría de los participantes de la encuesta son hombres.

A la pregunta: ¿Cargo que desempeña en la entidad?

Figura 3: Cargo que desempeña en la empresa



Fuente: esta investigación

La figura 3 refleja que el instrumento se aplicó en la mayoría a Jefes de Sistemas que son los encargados de las áreas y le da mayor validez al trabajo investigativo.

A la pregunta: ¿Tiempo en la entidad?

Tabla 3: Tiempo en la entidad de los encuestados

Rango de Tiempo	Numero de respuestas	Porcentaje de Respuestas	Acumulado de Respuestas
1 a 5 años	13	65%	13
5 a 10 años	5	25%	18
10 a 15 años	1	5%	19
Más de 15 años	1	5%	20
Total	20	100%	

Fuente: esta investigación

La gran mayoría de los participantes en el proceso investigativo que corresponde a un 65% son relativamente jóvenes en la empresa ya que el tiempo de vinculación no es mayor de 5 años. Sin embargo permiten a la investigación ver que tanto éste personal conoce normas y sistemas de protección en la seguridad de la información y a la vez si se presenta un incidente o vulnerabilidad a los sistemas cómo actúan.

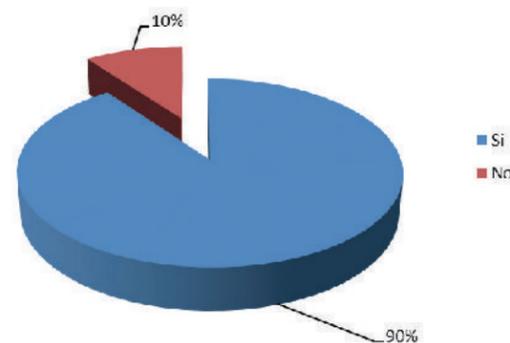
Aspectos específicos de la encuesta

Las preguntas que componen esta parte del instrumento, están enfocadas a conocer el estado del conocimiento del participante, frente a la ley 1273 de 2009 y por consiguiente, todo lo relacionado con los delitos informáticos, el impacto de estos en la

empresa y la aplicabilidad de estos conceptos en el funcionamiento y reglamentación de la misma. Se obtuvieron los siguientes resultados:

A la pregunta: ¿Ha escuchado usted sobre los delitos informáticos?

Figura 4: Conocimiento del concepto de delito informático

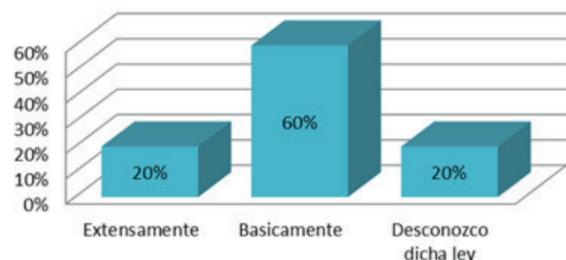


Fuente: esta investigación

En la figura 4 se muestra que el 90% de las personas encuestadas tienen conocimiento respecto al concepto de delito informático, este valor es clave para esta investigación, aunque el nivel de conocimiento de cada persona varíe, que el 90% de los participantes responda afirmativamente a esta pregunta, denota un gran avance en cuanto a la cultura informática y la promoción de la seguridad de la información en ellas.

A la pregunta: ¿Conoce usted sobre la ley 1273 de 2009 o ley de delitos informáticos en Colombia?

Figura 5: Conocimiento de la ley 1273 o ley de delitos informáticos



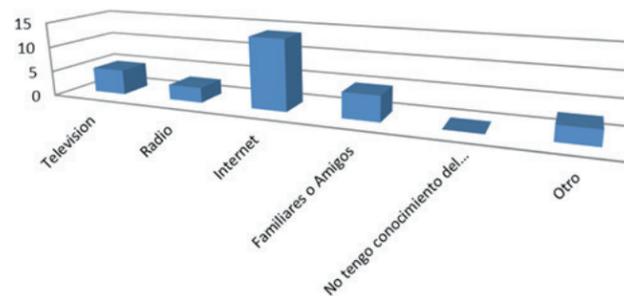
Fuente: esta investigación

En la Figura 5 se evidencia que la mayoría de los participantes de la encuesta, con un porcentaje del 60%, poseen un conocimiento Básico de la ley de delitos informáticos y un 20% que conocen extensamente dicha ley. Pero el que 20% de las personas objeto de investigación desconozcan la ley es un problema para las organizaciones ya que se

pueden estar presentando incidentes y estos no se reportan o no se sabe qué hacer con ellos. De igual manera la falta de conocimiento, puede provocar un aumento en la tasa de impunidad que se presenta actualmente en caso de ser víctima de un ataque.

A la pregunta: Si su respuesta anterior fue afirmativa, seleccione el medio por el cual usted escucho acerca de los delitos informáticos o acerca de la ley 1273 de 2009.

Figura 6: Medio de difusión más eficaz

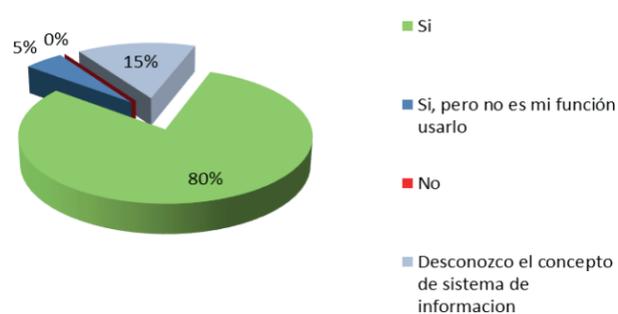


Fuente: esta investigación

El objetivo de este ítem, consiste en evidenciar cual es el medio de difusión de información más efectivo en cuanto a promover el concepto de la ley de delitos informáticos y todo lo relacionado, se evidencia que internet, con un porcentaje del 75% de los participantes, es el medio por el cual se obtuvo información referente al tema, seguido de la televisión y el contacto con familiares o amigos. La importancia de estos datos, será muy útil para establecer mecanismos de difusión de la ley y de los delitos informáticos en las organizaciones.

A la pregunta: ¿La entidad en la que usted desempeña su trabajo cuenta con un sistema de información?

Figura 7: Uso de los sistemas de información en las entidades



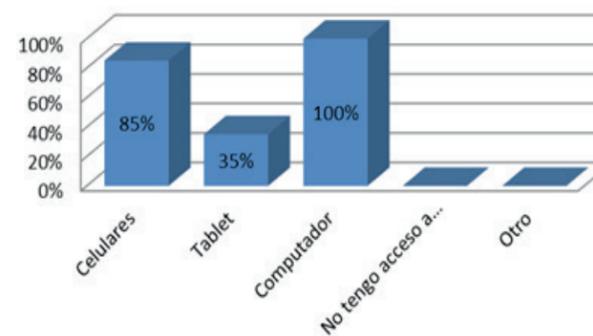
Fuente: esta investigación

Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica

Siendo los sistemas de información uno de los puntos principales de los delincuentes informáticos, el objetivo de este ítem es determinar el uso de los sistemas informáticos en las entidades públicas del municipio. Un 85% de los participantes confirmo la existencia de dichos sistemas, aunque una minoría de ellos hizo evidente su baja participación o conocimiento sobre su funcionamiento. Por otro lado, un 15% de los participantes expresó desconocer dicho concepto, aunque la cifra no es alarmante, este porcentaje proyectado a una muestra mayor puede significar una considerable cantidad de personas cuyo desconocimiento puede conllevar a convertirse en un blanco fácil de un ataque informático. Por otro lado, la presencia de sistemas de información en la gran mayoría de las entidades públicas, sugiere que cada entidad debería tener protocolos y lineamientos de seguridad rigurosos.

A la pregunta: Seleccione los dispositivos mediante los cuales usted accede a Internet en su entidad.

Figura 8: Dispositivos más usados para acceder a internet



Fuente: esta investigación

La Figura 8, muestra que un 100% de los participantes usa un computador bien sea de escritorio o portátil, para acceder a internet en la entidad donde labora. Al ser esta una pregunta de selección múltiple, se tiene que de este 100% de participantes, un 85% también usa los celulares y un 35% usa tablets. La importancia de estos valores radica en el enfoque de las estrategias tanto de la entidad como de esta investigación, en cuanto a la prevención y aseguramiento de dichos medios, debido a que los protocolos y políticas de seguridad varían de dispositivo a dispositivo.

A la pregunta: ¿Maneja usted información perso-

nal importante de otras personas?

Figura 9. Manejo de información personal en las entidades públicas

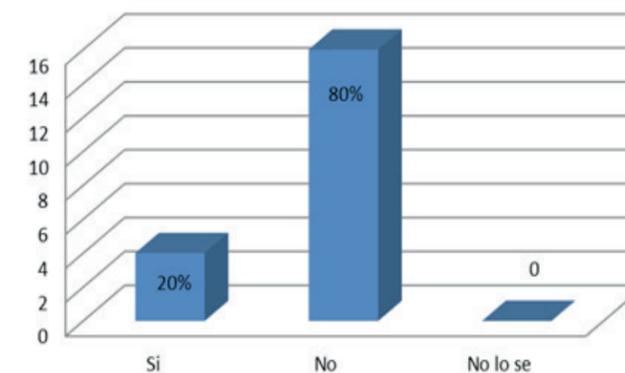


Fuente: esta investigación

La Figura 9, muestra que el 60% de los participantes encuestados manejan información personal en la entidad que trabajan de manera frecuente u ocasional, esto comprende un gran porcentaje de personas cuya responsabilidad con la información es considerable, de ahí que las personas que se incluyan en este grupo compartan pertenencia con el grupo de participantes que desconoce la ley 1273 y/o el concepto de delito informático, supondría un gran riesgo frente a dicha información. El 15% no recibe información personal esto no los hace menos vulnerables, pues esta pregunta contempla el manejo de datos de terceros, pero cada individuo maneja su propia información personal. Por último, el 25% maneja información básica, pero aplica en todo caso los puntos especificados anteriormente.

A la pregunta: ¿Ha sido víctima de pérdida de información en su estación de trabajo?

Figura 10: Pérdida de información

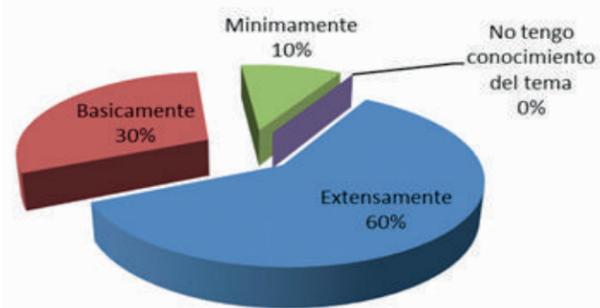


Fuente: esta investigación

Los datos de la figura 10 evidencian que NO se ha presentado pérdida de información en un gran porcentaje de los participantes con un 80%, esto no siempre sugiere que la seguridad de las entidades sea óptima, puede derivarse del nivel de conocimiento del individuo, sus prácticas personales de seguridad o del simple hecho de que la información que maneje no represente un blanco común para los ataques. Por otro lado, un 20% confirmó casos de pérdida de información, aunque ninguno lo reporto como un delito, este valor es preocupante ya que evidencia malas prácticas de seguridad en las entidades y que han incidido en ataques informáticos que han ocasionado pérdida de información.

A la pregunta: ¿Conoce usted sobre los delincuentes informáticos?

Figura 11: Conocimiento sobre delincuentes informáticos

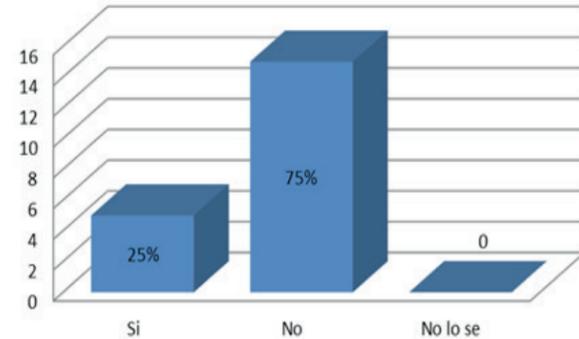


Fuente: esta investigación

La figura 11 muestra que la totalidad de los participantes, aunque en diferentes niveles, conocen sobre los delincuentes informáticos. Un porcentaje del 60% conociendo extensamente sobre el tema, debido a que el 50% de la muestra son jefes de áreas de sistemas, se presumía que al menos un porcentaje equivalente a este tendría esta afirmación, el 10% adicional indica que el conocimiento sobre el tema se ha extendido incluso a áreas donde su relevancia no es significativa. El 40% restante, con un conocimiento básico o mínimo, son objetivos de cuidado, aunque tener un conocimiento superfluo de un tema puede ser de gran ayuda, la constante evolución de los delitos informáticos sugiere que básico no es suficiente, y dichos individuos deberán ser capacitados en este tema.

A la pregunta: ¿Conoce usted algún caso de delito informático que haya ocurrido en su entidad?

Figura 12: Conocimientos sobre casos de delitos informáticos.



Fuente: esta investigación

Los resultados evidenciados en la figura 12 muestran que no hay conocimientos sobre casos de delitos informáticos, con un porcentaje de 75%, esto no siempre significa que realmente no se hayan presentado casos; el desconocimiento de lo que se conoce como delito, puede causar que los funcionarios estén siendo víctimas sin siquiera saberlo, además, por medio de observación directa e intercambio de información con los jefes de las áreas de sistemas, se conoce que las entidades prefieren mantener en confidencia cualquier tipo de ataque que se presente, esto puede afectar de manera considerable los resultados obtenidos en este ítem.

Tabla 4: Descripción de casos de pérdida de información

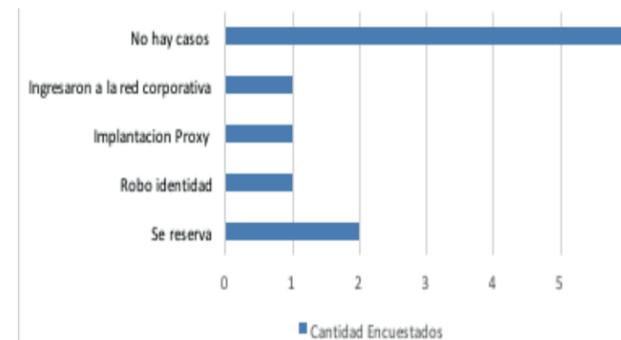
Casos pérdida información	Cantidad de encuestados	Porcentaje de encuestados	Acumulado de encuestados
Se reserva	2	10%	2
Robo identidad	1	5%	3
Implantación Proxy	1	5%	4
Ingresaron a la red Corporativa	1	5%	5
No hay casos	15	75%	20
Total	20	100%	

Fuente: esta investigación

Luego de observar los datos, se visualiza en la gran mayoría de la muestra, no existen casos de pérdida de información, algunos expresaron situaciones que no ameritan ser mencionadas y no entran dentro el rango de esta investigación, en otros casos, se evidencia accesos a los sistemas de la empresa,

aunque en menor medida considerando el flujo de información sensible descrito en los ítems anteriores, solo se obtuvo un caso de robo de identidad, este dato resulta ser curioso al ser contrastado con la información proporcionada por el CTI, donde claramente se afirmó que los casos de robo de información son comunes en la ciudad, aunque se debe aclarar que puede que el encuestado haya hecho referencia a su identidad corporativa.

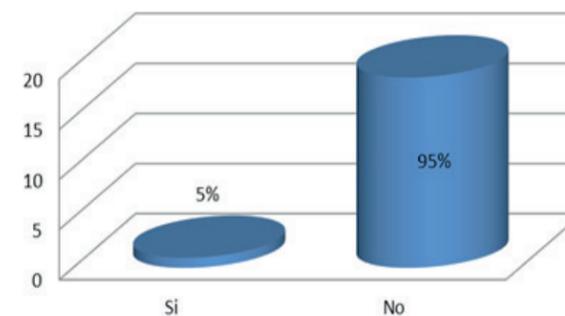
Figura 13: Casos de pérdida de información



Fuente: esta investigación

A la pregunta: ¿Ha sido usted víctima de suplantación de identidad, robo de perfiles sociales, extorsión electrónica o algún tipo de perjuicio que se haya originado desde Internet?

Figura 14: Víctimas de delitos informáticos

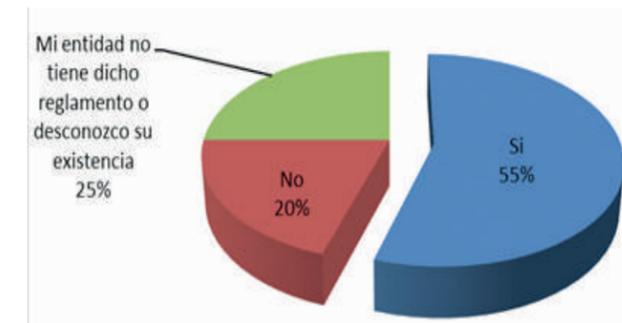


Fuente: esta investigación

La figura 14 evidencia que la mayoría de personas no ha sido víctima de un delito informático, al igual que el ítem anterior, este resultado puede verse afectado por diferentes factores, como el desconocimiento, motivos personales, políticas de la empresa. Se debe tener en cuenta que el 50% de los participantes son jefes de áreas de sistemas, por lo tanto, se presumía que el resultado sería un porcentaje mayor al 50%.

A la pregunta: ¿Conoce usted el reglamento de seguridad de su entidad en cuanto al tratamiento de la información?

Figura 15: Conocimiento sobre políticas de seguridad



Fuente: esta investigación

Los datos que evidencian la figura 15 muestran que el 55% de las personas tienen conocimiento respecto a políticas de seguridad que se presentan en la entidad pública, frente a un 45% de los participantes que no conoce dicho reglamento o afirma que la entidad no tiene reglamentos frente a esto. Esta cifra es alarmante, considerando la presencia de los sistemas de informáticos y el manejo de la información sensible en las mismas. La ausencia de los reglamentos para controlar o reglamentar estas situaciones, sugiere un bajo conocimiento sobre el impacto que puede tener un ataque informático no controlado, esto dejando en evidencia que aunque un gran porcentaje conoce el concepto de delito informático, su impacto en la realidad del entorno empresarial aún no está bien definido.

A la pregunta: ¿Cuál es el conducto regular que la entidad tiene para afrontar un caso de pérdida o mal uso de la información?

Los datos que se evidencian en la tabla 5, demuestra que en las entidades objetivo de la encuesta, el Backup y la restauración del dispositivo son los conductos regulares más frecuentes con un 48%, en algunos casos usando aislamiento de máquina para prevenir contagios si se trata de un malware. También se observa que solo una minoría de los participantes, denuncian en incidente ante las autoridades, y una cantidad un poco mayor pero aun preocupante, reporta el suceso al área de sistemas, que se encarga de llevar un reporte de casos (de presentarse la eventualidad), y de corregir

el error con el fin de que el funcionario continúe su labor sin medir las consecuencias o futuras implicaciones que esto contrae. Como tal, solo una de las 10 entidades objeto de muestra, posee un área específica en su manual de operaciones donde expresa claramente los procedimientos permitidos en cuanto a manejo de la información, y la mayoría de protocolos que se aplican cuando se presenta un caso de pérdida, son producto de la inventiva del área de sistemas, mas no regidos por un conducto regular ya establecido.

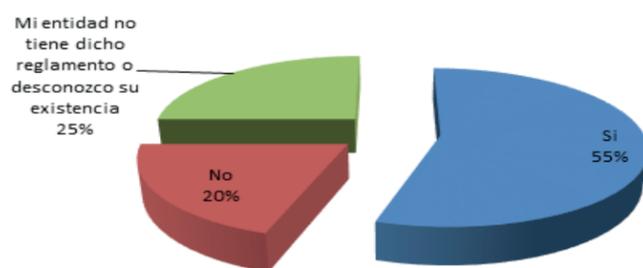
Tabla 5: Conductos regulares por categoría

Conducto Regular	Numero de respuestas	Porcentaje de Respuestas	Acumulado de Respuesta
Reportar al área de sistemas	5	22%	5
Restauración de información, Copias de seguridad	11	48%	16
Aislamiento	4	17%	20
Reporte a las autoridades	2	9%	22
Otro	1	4%	23
Total	23	100%	

Fuente: esta investigación

A la pregunta: ¿Conoce usted el reglamento de seguridad de su entidad en cuanto al tratamiento de la información?

Figura 16: Conocimiento del reglamento institucional



Fuente: esta investigación

Considerando que el 50% de la muestra, comprende personal capacitado en esta área, se esperaba un resultado similar; los resultados de la encuesta muestran que un 55% del personal encuestado, es decir, 11 personas, conocen el reglamento de la entidad frente al tratamiento de la información, frente a un 45% que desconoce su contenido o existencia. Esta cifra es preocupante; solo quienes cuyo cargo en la empresa, tenga dentro

de sus funciones regular de alguna manera estos eventos, conoce dicho documento, de otra forma, su relevancia es mínima para el personal por fuera de esta área. Solo una persona fuera de las diez que se esperaba tuvieron una respuesta afirmativa, expreso conocer el reglamento de su entidad, aunque se desconoce la causa de este fenómeno, puede atribuirse a la falta de entendimiento de la situación o la poca promoción de la apropiación de este u otros documentos institucionales.

A la pregunta única: Mencione las prácticas de seguridad que usted aplica en la entidad de acuerdo con su nivel de educación y/o los lineamientos de la misma.

Tabla 6: Prácticas de seguridad informática por tipo

PRACTICAS	No. DE RESPUESTAS
Prácticas de seguridad estándar	8
Prácticas de seguridad avanzadas	2

Fuente: esta investigación

Figura 17: Prácticas de seguridad informática por tipo



Fuente: esta investigación

Las prácticas de seguridad que emplean los jefes de sistemas en la entidad en la cual laboran, para efectos de análisis de información en esta investigación, se dividieron en: prácticas de seguridad estándar, que comprenden los lineamientos básicos de la informática, prácticas de seguridad actualizadas y estandarizadas, que comprenden protocolos como uso de conexión END POINT, acceso remoto, sesiones de usuario personalizadas, clasificación de credenciales por zonas, cifrado de datos, contraseñas robustas, IPS/IDS y aplicando normas PCI e informando una amenaza de riesgo. De acuerdo con estas respuestas, los profesionales del área de sistemas, en su gran mayoría aplican técnicas básicas que de ninguna manera pueden ser sufi-

cientes para la protección de una entidad de orden público, solo dos de las diez empresas encuestadas, utiliza prácticas de seguridad actualizadas y estandarizadas, lo cual es alarmante al proyectar este porcentaje a nivel departamental, debido al bajo impacto de los delitos reflejado en los resultados, el área de sistemas ha dejado a un lado la constante evolución e implementación de nuevas técnicas de seguridad enfocando sus esfuerzos a otras áreas, este comportamiento debería ser replanteado, pues es claro que tanto en el ámbito laboral, profesional, incluso en el ámbito económico, prevenir una pérdida es más viable que remediarla.

Si bien el nivel de conocimiento en cuanto al concepto de delito informático y ley de delitos informáticos es superior al esperado, se encuentra una grave falencia frente a la interpretación de ese conocimiento por parte de los participantes. Conocer el tema no garantiza al individuo su seguridad, solo lo hace más preventivo frente a ella, es evidente que aunque las personas por diferentes motivos conocen el concepto, no le dan la importancia que este requiere, subestimando el daño que un incidente de este tipo puede causar, esto viéndose reflejado en la falta de lineamientos institucionales para tratar delitos informáticos, la poca motivación a denunciar estos delitos y la carencia de prácticas de seguridad robustas. De esta manera, se concluye de la información recolectada por medio del instrumento, que la ley de delitos informáticos y el concepto de delito informático, se conoce en las entidades públicas, pero contrario al resultado lógico que esto denota, su aplicabilidad ha sido en extremo baja y no ha influenciado el funcionamiento de estas como debería de haberlo hecho.

Infracciones a la ley 1273 de 2009 en entidades públicas de Pasto

Con el fin de conocer el impacto de la ley 1273 en entidades del sector público y el uso que esta ha recibido por parte de las autoridades competentes, se realizó una entrevista al director del CTI de la ciudad y a otro funcionario de la misma área con el fin de lograr exponer la perspectiva de estos frente al objetivo en cuestión, de manera individual y en fechas no coincidentes, estos funcionarios son quienes tratan directamente con cualquier crimen informático perpetrado. Inicialmente, se propone

un análisis documental, este procedimiento no fue viable debido a que la información documental que sustenta este aspecto se encuentra centralizada y su acceso a civiles está restringido.

En cuanto a la utilidad de la ley al abordar los delitos, el Ing. Gómez señaló: "La ley funciona, pero hace falta claridad en varios aspectos, sin mencionar la poca severidad que contempla frente a los delitos de carácter personal (A. Gómez, comunicación personal, 11 de diciembre 2015)"; esto hace referencia a que la ley resulta ser muy general en ciertos puntos, no siempre caracterizando la gravedad del delito y de este modo, su condena no siendo, según el funcionario, la esperada. Así mismo, la Ing. López explico: "La ley es robusta, y ha sido de gran ayuda para combatir y penalizar los delitos, pero requiere de más elaboración en cuanto a los delitos contra la integridad y la sexualidad de la persona, pues lamentablemente, estos son los casos más comunes en la ciudad de Pasto (L. López, comunicación personal, Enero 10 de 2016)".

Los delitos que atentan contra la integridad y la moral personal a través de medios tecnológicos, son más complejos de lo que el término sugiere según los funcionarios; abarcando desde el tipo de ataque, hasta la herramienta que se usó y de donde se obtuvo la información de la víctima, son apenas los inicios de un largo análisis, que debido a su poco eficiente vida procesal, termina la mayoría de los casos en impunidad. Frente a este tema la Ing. López expone: "Dependemos de jueces y procesos jurídicos para actuar, no podemos ejecutar sentencias por nuestra cuenta; gracias a que la ley no es conocida o no ha sido bien interpretada por los entes jurídicos, debido a negligencia o nivel de complejidad, un proceso por un delito tan simple como un acceso no autorizado a una cuenta de Facebook puede tardar hasta un año en ser autorizado para investigación (L. López, comunicación personal, Enero 10 de 2016)". Este es un punto importante en la investigación, debido a que se pensaría que el CTI, como único órgano regulador de tales acciones en la ciudad, tendría potestad absoluta sobre cualquier caso, pero la entrevista revela lo contrario, todo debido proceso de investigación debe ir autorizado por un juez, si este no tiene un claro conocimiento de la ley 1273

de 2009, se traduce a un retarde innecesario en el proceso; el tiempo de respuesta frente a este tipo de delitos, es vital, la Ing. López añadió: "Si recibimos la autorización de inicio de investigación después de un año, no hay nada que podamos hacer, pues en el caso de violación a una cuenta de red social, el rastreo de IP debe hacerse en un máximo de seis meses (L. López, comunicación personal, Enero 10 de 2016)", siendo esta la principal causa de la decadente intervención de los entes de control frente a este tema, y de esta misma forma, el aumento de criminales informáticos.

Frente a los tipos de ataques que se han presentado, el Ing. Gómez explico: "los registros de atentados contra una entidad pública, como un banco o un órgano de control, son mínimos; los casos que frecuentemente recibimos están dentro del rango de los delitos personales, tales como prostitución por internet, estafas menores, robos de perfiles de redes sociales y bullying. Los pocos registros que tenemos sobre delitos informáticos a gran escala en la ciudad, tienen su origen en otros lugares del país, o en ocasiones, del mundo (A. Gómez, comunicación personal, 11 de diciembre 2015)". Cabe resaltar el hecho de que cuando el perpetrador del crimen informático esta fuera del País, la ley debe contrastarse con las leyes del lugar donde el sujeto radica, esto complicando aún más el proceso, pues hay países que no contemplan los delitos informáticos de la misma manera que este.

En conclusión, el impacto de los delitos informáticos en la ciudad, de acuerdo con la información obtenida en la entrevista, ha sido mínimo a nivel de las entidades públicas, pero amplio en cuanto a la población se refiere; aunque no impliquen bienes materiales o grandes catástrofes administrativas, vulnerar la privacidad de un sujeto no debería ser objeto de menor atención o preocupación. El promover el concepto de delito informático y fomentar el entendimiento de la ley 1273 de 2009 tanto en la ciudadanía, como en los entes jurídicos, es clave para detener y combatir efectivamente la creciente amenaza que esto representa para todos.

CONCLUSIONES

Si bien el nivel de conocimiento en cuanto al concepto de delito informático y ley de delitos infor-

máticos es superior al esperado, se encuentra una grave falencia frente a la interpretación de ese conocimiento por parte de los participantes. Conocer el tema no garantiza al individuo su seguridad, solo lo hace más preventivo frente a ella, es evidente que aunque las personas por diferentes motivos conocen el concepto, no le dan la importancia que este requiere, subestimando el daño que un incidente de este tipo puede causar, esto viéndose la poca motivación a denunciar estos delitos y la carencia de prácticas de seguridad robustas. De esta reflejado en la falta de lineamientos institucionales para tratar delitos informáticos, manera, se concluye de la información recolectada por medio del instrumento, que la ley de delitos informáticos y el concepto de delito informático, se conoce en las entidades públicas, pero contrario al resultado lógico que esto denota, su aplicabilidad ha sido en extremo baja y no ha influenciado el funcionamiento de estas como debería de haberlo hecho.

En cuanto a los resultados de la encuesta, se obtuvieron valores relevantes que vale la pena resaltar; el 90% de la muestra conocía el concepto de delitos informáticos, y el 80% de los mismos conocía a nivel básico o extenso, la ley 1279 de 2009, lo cual muestra una relación directa frente al conocimiento del tema como tal y la necesidad de profundizar frente a los mecanismos jurídicos que la regulan. Por otro lado, se encontró que la totalidad de las entidades objeto de investigación, poseen un sistema de información, aunque no todos los participantes manifestaron tener alguna relación con el o conocer su funcionamiento. Con respecto a los casos de delitos informáticos a nivel institucional, 5 participantes, manifestaron haber tenido casos de delitos informáticos en la entidad en la cual se desempeñaban, aunque ninguno de ellos denunció dicho suceso ante las autoridades. A nivel personal, el 90% de la muestra total, afirmó nunca haber sido víctima de ningún tipo de ataque informático que afecte directamente su integridad a nivel social, casos como robo de identidad o perfiles de redes sociales, el 10% restante, se opuso a hablar sobre los sucesos. Como parte final, se evidencio que el 45% de la muestra desconoce sobre las políticas de seguridad informática de su entidad, débese a negligencia del funcionario o por la inexistencia de dicho documento, y

partiendo de este hecho, la pregunta única diseñada para los jefes de sistemas, mostro que el 80% de los participantes que representaban el área de sistemas, aplican prácticas de seguridad básicas que muchas veces, no son suficientes considerando el tipo de entidad y la información que manejan.

De la entrevista a las autoridades encargadas de regular y llevar a términos judiciales los casos reportados, se concluyó que el impacto de los delitos informáticos en la ciudad, de acuerdo a la información obtenida, ha sido mínimo a nivel de las entidades públicas, pero amplio en cuanto a la población se refiere; aunque no impliquen bienes materiales o grandes catástrofes administrativas, vulnerar la privacidad de un sujeto no debería ser objeto de menor atención o preocupación. El promover el concepto de delito informático y fomentar el entendimiento de la ley 1273 de 2009 tanto en la ciudadanía, como en los entes jurídicos, es clave para detener y combatir efectivamente la creciente amenaza que esto representa para todos.

Las estrategias resultado de esta investigación comprenden:

- La difusión del reglamento por medio electrónico, bien sea en portales Web o correos institucionales, y su apropiación como un requisito para cualquier funcionario dentro de la entidad.
- La generación de talleres y cursos de asistencia libre para toda la población.

Dentro de los temas a tratar, se propone:

- Informática básica
- Delitos informáticos
- Perjuicios que implica tanto para la persona como la entidad.
- Ley de delitos informáticos
- Ejemplos

La informática básica, proveerá los conceptos claves para que la persona entienda de donde surge, como se maneja y distribuye la información, como puede ser vulnerada por medio de un dispositivo electrónico, y que practicas básicas puede adoptar para protegerse. La temática de delitos informáticos, tratara todo el espectro de los ataques

más frecuentes conocidos, como funcionan, quienes los ejecutan y que objetivos tienen. Los perjuicios será el tema más importante, en él se deberán tratar todo los problemas, tanto económicos, personales y jurídicos a los que una persona se puede ver sometida de ser víctima de un ataque informático. La ley de delitos informáticos deberá explicarse de manera que se entienda como una herramienta jurídica frente a los atacantes, donde los asistentes a los talleres, televidentes u lectores, conozcan que alternativas jurídicas tienen frente a una situación de este tipo. Por último, la ejemplificación de casos, aplicara todos los conceptos estudiados, con el fin de proveer guías a los participantes, compartir experiencias y crear comunidades que amplíen el rango de eficiencia de estas actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- **Acosta, B. (2012).** Los delitos informáticos y su perjuicio en la sociedad. Trabajo de grado (Abogado). Universidad Técnica De Cotopaxi, Unidad Académica De Ciencias Administrativas Y Humanísticas.Ecuador.. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Técnica De Cotopaxi: < <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/197/1/T-UTC-0224.pdf> >
- Bastidas, M (2011). Análisis crítico del tratamiento jurídico de las tipologías en la ley penal respecto de la protección de la información informática en el Ecuador. Quito. Trabajo de grado (Abogado). Universidad Internacional Sek, Facultad De Ciencias Jurídicas Y Sociales. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Internacional Sek: <<http://hdl.handle.net/123456789/215>>
- Carabineros de Chile academia de ciencias policiales (2001). Delitos emergentes en internet y el desafío de carabineros de Chile en la prevención y control en la era informática [en línea]. <<http://delitosinformaticos.com/trabajos/criminalista.pdf>> [citado en 28 de agosto de 2001]
- Guerra, A (2011). Delitos informáticos-caso de estudio. Trabajo de grado (Maestro en inge-

nería en seguridad y tecnologías de la información). Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior De Ingeniería Mecánica Y Eléctrica Sección De Estudios De Posgrado E Investigación. México, D.F Disponible en el catálogo en línea del Instituto Politécnico Nacional: <<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12653/TESIS.%20DELITOS%20INFORM%C3%81TICOS-CASO%20DE%20ESTUDIO.pdf?sequence=1>>

- Martínez, O. (2002). Anexo en la legislación penal que regule los delitos informáticos y contra las tecnologías que utilizan información. Trabajo de grado (Abogado). Universidad IUEN, Escuela profesional de derecho. México. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad IUEN: <<http://es.slideshare.net/oscarmmr/universidad-iuem-protocolo-de-tesis-autoguardado>>

- McAfee Labs (2016). Informe de predicciones sobre amenazas para 2016. Madrid. España. Disponible en línea <<http://www.intel.es/content/dam/www/public/emea/es/es/documents/reports/mcafee-labs-2016-threats-and-predictions-report.pdf>>

- Montaña, A. (2008). La problemática jurídica en la regulación de los delitos informáticos. Trabajo de grado (Licenciado en derecho). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de derecho. México. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad Nacional Autónoma de México: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/Tesis2010/01_LDP_MONTANO.pdf

- Ochoa, S. (2007). Habermas. Conocimiento e interés: El nuevo estatuto de la razón comprensiva. [en línea]. <<http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/ochoa55.pdf>>

- Ramírez, B., Aguilera, R. (2009). Los delitos informáticos: tratamiento internacional, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, [en línea]. www.eumed.net/rev/cccss/04/rbar2.htm

- Romeo, C. (1987). Poder Informático y Seguridad Jurídica, Fundesco, Madrid, España.

- Téllez, J. (2013). Los Delitos informáticos. Situación en México”, Informática y Derecho N° 9, 10 y 11, UNED, Centro Regional de Extremadura, Mérida.

- Trillo, P. (2006). Tipificación De Los Delitos Informáticos Y Electrónicos En La Legislación Mexicana. Cholula, México. Trabajo de grado (Licenciatura en Derecho con área en Derecho Fiscal). Universidad de las Américas Puebla, Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Universidad de las Américas Puebla: <http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lfis/trillo_m_p/portada.html>

- Universidad Santo Tomás de Aquino (2010). Marco doctrinal [en línea]. <<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/3176/2416>> [citado en la fecha de marzo a mayo de 2010]

- Ureta, L. (2009). Retos a superar en la administración de justicia ante los delitos informáticos en el Ecuador, Tesis de Grado (Magister en sistema de información gerencial). Escuela superior politécnica del litoral, Facultad de Ingeniería en Electricidad y computación. Guayaquil. Disponible en el catálogo en línea de la Biblioteca de la Escuela superior politécnica del litoral: <http://core.ac.uk/download/pdf/12396391.pdf>



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Prospectiva y Desarrollo Territorial

ISBN: 978-958-99823-4-1

Prospectiva y Desarrollo Territorial Eje Temático No. 4

O PRONINC E PERSPECTIVAS DAS LIBERDADES SUBSTANTIVAS, ESTUDO DE CASO.

RUY D'OLIVEIRA LIMA
Msc, Docente - UNEB
ruydoliveira@gmail.com; rdlima@uneb.br

NEILMA BRITO BORGES
graduanda, Estudante - UNEB
neilmabborges@gmail.com

INTRODUÇÃO

O essencial é não perder a orientação.
Gabriel Garcia Marques.

Inspirados na magia das palavras do Ilustre colombiano que citamos acima, que começamos a nossa jornada de divulgar o trabalho científico que tem por pano de fundo a economia solidária e as liberdades substantivas. Ambas tão necessárias para repensar a vida daqueles retratados e estudados nas páginas seguintes. Não perder a orientação de que é na solidariedade que crescemos com menor dano à natureza e ao outro ser humano.

A vida dos trabalhadores e das trabalhadoras de catação dos produtos recicláveis que atuam nos territórios de identidade denominados de região metropolitana de Salvador - RMS e Baixo Sul da Bahia, todos localizados no Estado da Bahia, país Brasil, são os assuntos e os espaços físicos pesquisados e apresentados nesse artigo. A base empírica é o projeto de políticas públicas denominado Programa de Fortalecimento Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares - PRONINC, que possui financiamento público do Ministério do Trabalho e Previdência Social - MTPS, através da Secretaria Nacional de Economia Solidária - SENAES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, entidades do governo Federal Brasileiro.

O arranjo, em nível nacional, conta com a direta responsabilidade das duas incubadoras de projetos populares da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, a saber: INCUBA (Incubadora de Projetos Sociais) e ITCP (Rede Universitária de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares) e NUPE - Núcleos de Extensão e Pesquisa da Universidade do Estado da Bahia - UNEB. É, ao mesmo tempo, uma proposta de inovação na área de Tecnologia Social, com processos inovadores como Turismo de Base Comunitária, Logística Solidária e Comunicação Participativa.

Busca-se, com a articulação e o concomitante fortalecimento das duas incubadoras, bem como pela ampliação da articulação de ambas com outros núcleos de pesquisa e extensão universitárias, sistematizar as referidas tecnologias sociais de processo, contribuindo para o fortalecimento das cadeias produtivas da reciclagem, da pesca artesanal e do turismo de base comunitária. Repensa a extensão universitária, especialmente a sua atuação na Economia Solidária e, assim, a sua referência social.

Para sustentar teoricamente o documento científico, temos como base para a nossa bacía semântica, Amartya Sen, na obra Desenvolvimento como Liberdade, que trata das liberdades substantivas assim descritas: 1- Liberdades Políticas, 2- Facilidades Econômicas, 3- Oportunidades Sociais 4- Garantias de Transparências e 5- Segurança Protetora, levando em consideração

suas interferências diretas na vida das pessoas que vivem e constroem as dinâmicas e arranjos sociais nos territórios mencionados.

Há de se ressaltar que se trata de grupos de Catadores de Materiais Recicláveis - CMR, heterogêneos. Os que se encontram desenvolvendo as atividades na Região Metropolitana de Salvador - RMS já possuem um longo tempo de trabalho em grupo e relação direta com a INCUBA de cerca de 5 anos. Os trabalhadores do Território do Baixo Sul da Bahia, começaram a sua relação dentro dos princípios da Economia Solidária, mais recentemente, cerca de um ano.

Portanto, entendemos que a sistematização dos dados deve vir separadamente e o comparativo entre uma e outra comunidade deve levar em consideração o percurso de cada uma.

Os resultados apresentados até o momento, demonstram que as Incubadoras de Projetos Sociais que atuam com o PRONINC (Programa de Fortalecimento Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares) podem contribuir, de forma efetiva, para o fortalecimento da cidadania, acesso à saúde, educação e direitos civis, na medida em que viabiliza para os trabalhadores com Catação de Material Recicláveis o acesso às políticas públicas, associadas ao aumento da renda e participação direta nas tomadas de decisões sobre o seu próprio trabalho.

Contribui, ainda, para a organização dos grupos e associações, na valorização e reconhecimento pela sociedade do trabalho executado pela categoria.

Dito isto, repisamos que, para além do aumento da renda, advindo do trabalho organizado, o projeto em pauta, proporcionou possibilidades de vida digna aos seus participantes. É mister ressaltar que existe um vácuo de informações científicas no que se refere às liberdades substanciais advindas das políticas públicas aplicadas a essa categoria de trabalhadores. Sendo assim, o trabalho ora em tela, ao ser apresentado em um evento científico, contribui para que esta carência de literatura sobre o assunto seja diminuída e, ainda, apresenta o documento com objetivo de ser um meio, a procura do meio; não o fim de uma discussão.

Palavras-chave: Desenvolvimento; Liberdade; Economia Solidária; Catadores de Materiais Recicláveis.

ABSTRACT

The key is not to lose your orientation.
Gabriel Garcia Marques.

Inspired by the magic of the words of the Colombian Illustrious that we mentioned above, we began our journey of spreading the scientific work that has in the background the solidarity economy and substantive freedoms. Both so necessary to rethink the lives of those portrayed and studied in the following pages. Do not lose the orientation that it is in solidarity that we grow with less damage to nature and the other human being.

The life of the workers of the recyclable products that work in the territories of identity denominated of metropolitan region of Salvador - RMS and Baixo Sul of Bahia, all located in the State of Bahia, country Brazil, are the subjects and the physical spaces researched And presented in that article. The empirical basis is the public policy project called the National Strengthening Program for Incubators of Popular Cooperatives - PRONINC, which has public funding from the Ministry of Labor and Social Security - MTPS, through the National Secretariat for Solidarity Economy - SENAES and the National Council of Scientific and Technological

Development - CNPQ, entities of the Brazilian Federal Government.

The arrangement, at the national level, has the direct responsibility of the two incubators of popular projects of the State University of Bahia - UNEB, namely: INCUBA (Incubator of Social Projects) and ITCP (University Network of Technological Incubators of Popular Cooperatives) and NUPE - Extension and Research Centers of the State University of Bahia - UNEB. It is, at the same time, a proposal of innovation in the area of Social Technology, with innovative processes such as Community Based Tourism, Solidarity Logistics and Participatory Communication.

With the articulation and the concomitant strengthening of the two incubators, as well as the expansion of the articulation of both with other centers of university research and extension, systematizing said social technologies of process, contributing to the strengthening of the productive chains of recycling, Fishing and community-based tourism. It rethinks the university extension, especially its performance in the Solidarity Economy and, thus, its social reference.

To sustain theoretically the scientific document, we have as basis for our semantic basin, Amartya Sen, in the work Development as Freedom, that deals with the substantive freedoms thus described: 1- Political Freedoms, 2- Economic Facilities, 3- Social Opportunities 4- Guarantees Of Transparencies and 5 - Protective Security, taking into account their direct interferences in the life of the people who live and construct the dynamics and social arrangements in the mentioned territories.

It should be noted that these are groups of recyclable material recyclers - CMR, heterogeneous. Those who are developing the activities in the Metropolitan Region of Salvador - RMS already have a long time of work in group and direct relation with the INCUBA of about 5 years. The workers of the Southern Bahia Territory began their relationship within the principles of the Solidarity Economy, more recently, one year.

Therefore, we understand that the systematization of the data must come separately and the comparative between one and another community must take into account the course of each one

The results presented so far demonstrate that the Social Project Incubators that work with PRONINC (Program for National Strengthening of Incubators of Popular Cooperatives) can effectively contribute to the strengthening of citizenship, access to health, education and rights As it makes it possible for workers with Recyclable Material to access public policies, associated with increased income and direct participation in decision-making about their own work.

It also contributes to the organization of groups and associations, in the valorization and recognition by society of the work performed by the category.

Having said this, let us repeat that, in addition to the increase in income from organized labor, the project in question has provided dignified life opportunities for its participants. It is necessary to emphasize that there is a vacuum of scientific information regarding the substantial freedoms arising from the public policies applied to this category of workers. Thus, the work now being screened, when presented at a scientific event, contributes to the fact that this lack of literature on the subject is diminished and also presents the document aiming to be a medium, the search of the medium; Not the end of a discussion.

METODOLOGIA

O sertanejo é, antes de tudo, um forte.
Euclides da Cunha.

Em estilo épico, Euclides descreve a trajetória de um povo que ainda luta por liberdade substantivas. Canudos ainda representa a utopia do sertanejo brasileiro na busca de políticas públicas que venham a fazer do sertanejo, cavaleiro andante, filho desta terra chamada Brasil.

Ao elegermos o método de estudo de caso para ser aplicado em nossa pesquisa, procuramos verificar as relações existentes entre grupos pesquisados, como as suas diferenças. Há uma nítida vantagem na aplicação desse método na medida em que possibilita observar os fatores de risco e de exposição às endemias sociais em que estão envolvidos os CMR e que contribuem para expulsá-los das Liberdades Substantivas.

Dito isto, podemos a partir do instrumento de coleta de dados utilizado (entrevista), construir parâmetros de análises que permitiram aproximar de forma racional os fenômenos estudados. As categorias que foram pesquisadas e que enriquecem as nossas discussões foram a economia solidária, as liberdades substantivas associadas à organização do trabalhos dos Catadores de Materiais recicláveis em dois ambientes distintos e com estágios de desenvolvimento diferentes.

Apresentação dos Participantes do projeto.

O homem era alto e tão magro que parecia estar sempre de perfil. Sua pele era escura, seus ossos, proeminentes, e seus olhos flamejavam com um fogo perpétuo.

Mario Vargas Llosa.

Bem poderíamos descrever o biótipo do nosso personagem parceiro de trabalho, os CMR. O peruano aqui referia-se, na citação, ao nordestino retratado em sua obra A Guerra do Fim do Mundo.

A Incubadora de Projetos Sociais – INCUBA concentra suas atividades em potencializar a organização dos Catadores de Materiais Recicláveis – CMR. Profissão reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego com Classificação Brasileira de Ocupação

- CBO número 5192-05 que, segundo o site <http://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/519205-cataador-de-material-reciclavel>, descreve assim as atividades inerentes a estes profissionais: Catam, selecionam, e vendem materiais recicláveis, como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis. Ainda segundo o CBO, o acesso ao trabalho é livre, sem exigência de escolaridade ou formação profissional. As cooperativas de trabalhadores ministram vários tipos de treinamentos a seus cooperados, tais como cursos de segurança no trabalho, meio ambiente, dentre outros. A organização destes trabalhadores acontece de forma aleatória, sem local fixo, exposto às intempéries do tempo em horários incertos e com alto risco no manuseio do material, violência urbana e, via de regra, não é reconhecido pela sociedade.

Inúmeras são as dificuldades em mensurar o número preciso de catadores no Brasil, dentre elas o preconceito social que envolve a profissão. O IPEA (O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) é uma fundação pública federal vinculada ao Ministério do Planejamento,

apresenta as seguintes informações com relação ao número de CMR. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE alega que existem atualmente 70 mil, os institutos Cáritas e Póllis dão conta de 500 mil pessoas. Já o Pangea/Universidade Federal da Bahia - UFBA e o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis afirmam que há no Brasil 800 mil trabalhadores da catação de recicláveis. O intervalo sugerido no Comunicado, levando em consideração todas essas fontes, fica entre 400 mil e 600 mil catadores.

Das cooperativas existentes, que atendem a apenas 10% dos catadores, existem as que contam com equipamentos adequados, as de médias eficiências e as de baixa eficiência. O estudo aponta que 60% dessas organizações estão nos graus mais baixos de eficiência. A renda média dessa categoria de trabalhadores, aproximada, fica abaixo do salário mínimo, entre R\$ 420 e R\$ 520. Para efeito de pesquisa, são abordados aqui, neste artigo, como já informado, dois grupos distintos de CMR, localizados em territórios baianos, no Brasil. Isto posto, entendemos ser importante apresentar

os espaços geográficos da pesquisa.

ESPAÇO GEOGRÁFICO

A leitura do mundo precede a leitura da palavra.
Paulo Freire.

Falar de solidariedade e espaços humanos é indispensável citar o educador Paulo Freire. Ele nos orienta a antes de tudo entender as dinâmicas locais e globais e posteriormente interpretar os signos, as palavras.

A Bahia é um Estado brasileiro localizado na região Nordeste, com extensão territorial de 564.732,642 km². Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ano de 2015, a população é de 15.203.934 habitantes, com renda per capita mensal de R\$ 736,00 (setecentos e trinta e seis reais) aproximadamente U\$ 233,00 (duzentos de trinta e três dólares) distribuídos em 417 municípios.

O município de Valença (no território do Baixo Sul da Bahia), é uma das localidades aqui analisadas pela pesquisa em tela. Seus dados são os que seguem: população de 97.305 habitantes, área territorial 1.124,657 Km². apresenta Índice de Desenvolvimento Humano de 0,623, Produto Interno Bruto per capita a preços correntes de 2013 de R\$ 11.381,74.

Valença é caracterizada pelo baixo investimento de políticas públicas para os seus moradores. O município, não obstante os dados preocupantes e constantemente anunciados por órgãos de pesquisa e pela imprensa brasileira, não consegue sair do ranking das cidades mais violentas do Brasil. Ocupando a preocupante da vigésima quinta colocação, segundo dados da revista Exame. O bairro da Bolívia possui mais da metade da população municipal, sendo justamente lá que ocorre o maior índice de violência. É nesse ambiente que o PRONINC apoia os CMR, com o intuito de minimizar essa situação a qual precariza substancialmente uma das Liberdades Substantivas, citadas por Amartya, justamente a que se refere à segurança protetora. O outro município onde foi realizada a tomada de dados empíricos da pesquisa foi Camaçari. O IBGE, ano 2015, oferece os seguintes dados: população

de 286.919 habitantes, com área territorial de 784,658 km². Apresenta Índice de Desenvolvimento Humano de 0,694, Produto Interno Bruto per capita a preços correntes de 2013, de R\$ 53.351,87. Está localizado no território de identidade da Região Metropolitana de Salvador, capital de Estado. O empreendimento solidário analisado foi a Cooperativa de Materiais Recicláveis Camaçari e Prestação de Serviços - COOPMARC.

Não obstante as diferenças registradas no PIB per capita entre os municípios, podemos notar que o índice de Pobreza¹ de Valença é igual a 47,40 e o de Camaçari de 57,51. Análise que nos remete a corroborar com a máxima de que PIB alto não é sinônimo de justa distribuição de Liberdades Substantivas.

O REFERENCIAL TEÓRICO

A ameaça às culturas nativas no mundo globalizante de hoje é, em grande medida, inescapável. Amartya Sen.

A base conceitual que sustenta o trabalho afirma que essas ameaças podem gerar muitos perdedores. Eles não se encontram apenas entre os nativos e sim também para a população de um modo geral, na medida em que valores culturais são substituídos por valores econômicos.

Temos como a alimentar a nossa bacia semântica a obra Desenvolvimento Como Liberdade, de Amartya Sen. A optar por esse caminho teórico, pretendemos colaborar com as discussões sobre as profundas desigualdades que são promovidas pela exploração do trabalho humano pelo capital econômico. Encontramos, na obra, elementos que possibilitam melhor entender o fenômeno de endemia social em que estão imersos os CMR, a pouca visibilidade e o baixo reconhecimento social da profissão.

¹ Índice de incidência da pobreza (head count index) - o índice de incidência da pobreza fornece uma ideia da extensão da pobreza. Este indicador representa a proporção da população em condição de pobreza; é o quociente do número de pobres pelo número de pessoas da comunidade em questão. (Fonte: VIEIRA, Sérgio, Crescimento econômico, desenvolvimento humano e pobreza: Análise da situação em Moçambique, Documentos de Trabalho nº 68, CESA, in: <http://pascal.iseg.utl.pt/~cesa/68.pdf>).

Com isso não queremos dizer que foi preciso estar em contato com o livro do escritor indiano para dar conta das exclusões humanas das quais vítimas os catadores de catadoras de materiais recicláveis. As mazelas são amplamente visíveis e por isso optamos por trabalhar nos princípios da economia solidária e do desenvolvimento sustentável, com vista a interferir no desequilíbrio das liberdades substantivas para uma camada substancial de população aqui apresentada.

Amartya aponta os muitos males que acometem o mundo atual: a pobreza extrema, a fome coletiva, marginalização social, privação de direitos, carências de oportunidades, exploração econômica, política, social e desigualdade de gênero. Enfim, um cesto de mazelas que não faz inveja a nenhuma bruxa dos séculos antigos e medievais. O *Homus Economicus* desconhece o *Homus Sapiens*. Na inversão de valores que se apresentam na contemporaneidade é notável o contraste entre ilhas de opulências, rodeadas por oceanos de privações, destituições e opressões extraordinárias.

Ao propor uma abordagem múltipla com o fim de dirimir essas mazelas, entendemos que é necessário atacar as questões de distribuição equilibrada da renda produzida pela sociedade brasileira, porém urge investir robustamente em educação básica, universalizar efetivamente o sistema de saúde e ter transparência com as contas e as políticas públicas. As ações de aspectos macrosociais devem ser entendidas como ações libertárias que proporcionarão o desenvolvimento humano.

É recorrente associar a pobreza à escassez de renda. Obviamente a renda tem influência direta sobre a qualidade de vida das pessoas. Entretanto, Sen (2010, p. 101) nos faz ver que "existe um argumento bom para não **terminar** apenas com a análise da renda... os bens primários são meios de uso geral que ajudam qualquer pessoa a promover seus próprios fins, como "direitos, liberdades e oportunidades, renda e riqueza e as bases sociais do respeito próprio."

Baseado no exposto, foi possível notarmos que, nos locais pesquisados, os investimentos proporcionados a partir da presença da Incubadora de Projetos Sociais - INCUBA, da Universidade do

Estado da Bahia - UNEB, apesar do baixo recurso econômico aplicado, foi determinante para a mudança de atitude e de tomada de posicionamentos frente às intempéries diárias que estão expostos os CMR. Quer seja na organização e orientação na gestão das atividades do labor próprio dos profissionais ou na condução e administração dos conflitos naturais que são ocasionados em um trabalho econômico solidário.

Acreditamos nunca ser demais afirmar que a economia solidária, parafraseando o poeta brasileiro Tiago de Melo, não é um caminho novo da atividade produtiva remunerada, é um novo jeito de caminhar em que se vislumbram oportunidades e ganhos igualitários. Economia solidária não deve ser confundida com filantropia ou caridade. É um ramo da atividade econômica que tem o viés social. Portanto, não se trata de doar cestas básicas ou algo do gênero. As liberdades substantivas não são adquiridas com caridades, aliás, podemos afirmar, sem sombra de erro, que não é isto que os CMR estão à procura.

Torna-se vital o reconhecimento da profissão pela sociedade haja vista os benefícios que os CMR promovem ao meio ambiente, as estruturas urbanas das cidades, de todos os portes. O caminho percorrido pela economia solidária promove a transparência das ações, democracia na tomada de decisões, a promoção de políticas públicas realizadas pelos entes federativos (Estado da Bahia, Municípios envolvidos no processo e a União). A afirmativa se faz, na medida em que com a presença da Incubadora, os órgãos governamentais encontram apoio para realizar as ações sociais relacionadas à saúde, educação, auxílio econômico. Também é notável que a UNEB, a partir da INCUBA possibilita o contato dos graduandos, de diversos cursos (psicologia, administração, pedagogia, direito) com o mundo dos CMR. Seja através de bolsas remuneradas fornecidas pelo CNPQ ou os Núcleos de Pesquisa e Extensão - NUPE. Entretanto, por conta do baixo número de recursos econômicos para beneficiar mais estudantes de graduação e ao mesmo tempo incentivar nas ações que sustentam o tripé acadêmico, muitos deles atuam de forma voluntária, quer seja no PRONINC como em outros projetos da INCUBA.

O quadro apresentado pelos CMR do Bairro da Bolívia, em Valença, e que é acompanhado pelo projeto não é igual ao de Camaçari que já possui uma cooperativa que funciona a mais de 15 anos e tem uma estrutura bem montada. Na COOPMARC há refeitório, onde são servidas duas refeições diárias para os trabalhadores, sala de reunião, escritórios para a resolução das questões administrativas, além de equipamentos próprios para o trabalho de separação, arrumação, empilhamento e transporte do material reciclável. Na referida cooperativa encontram-se dois caminhões novos para o transporte de material. Em resumo, há uma estrutura necessária para o bom andamento das atividades. Em Camaçari, na COOPMARC, os CMR são efetivamente agentes de mudanças e estão para além das lutas apenas pelo bem estar. Observamos que o grau de instrução dos CMR da RMS é bem superior ao dos trabalhadores do Território do Baixo Sul da Bahia. Educação é uma das liberdades substantivas apontadas por Amartya.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS PARA ESTUDO DE CASO

O mundo é complicado e a mente humana não o pode compreender completamente.
Boaventura de Sousa Santos.

Na medida em que analisamos os dados coletados temos em mente que outras tantas variações e interpretações poderão advir do apresentado. O sociólogo nos adverte para a complexidade de ser um humano.

Sequencialmente, apresentamos os dados empíricos. Eles foram coletados nos dois locais pesquisados e podemos notar pontos convergentes, porém também a existência de outros tantos que não são comuns aos CMR das duas localidades. A título de exemplo, é comum a participação tanto de mulheres quanto de homens. Entretanto, há uma disparidade visível entre o grau de instrução dos CMR de Camaçari em relação aos de Valença, no Bairro da Bolívia.

O Gráfico 1 nos espelha dados dos CMR que elencamos para entrevista semi aberta. Foram em número de 8 trabalhadores divididos em dois grupos de 4. A escolha foi aleatória e a critério dos grupos.

Observamos o fato de que, em Camaçari, há um percurso trilhado pelo trabalhadores, enquanto os do Bairro da Bolívia – Valença estão em um estágio inicial e portanto com menor tempo de convivência coletiva. Em Camaçari existe um empreendimento solidário materializado em uma cooperativa. No Bairro da Bolívia, Valença procuramos apoiá-los para que também cheguem nesse nível de empreendimento.

Portanto, não é de bom tom estabelecer comparações sobre níveis de organização dos trabalhadores devido às condições dadas a um e outro se encontrarem adversas. Entretanto, o movimento de estar em contato com outra realidade, sob o ponto de vista desses pesquisadores (baseado nos dados coletados), é positivo no sentido de que estimula o crescimento e fortalecimento da categoria.

Gráfico 1

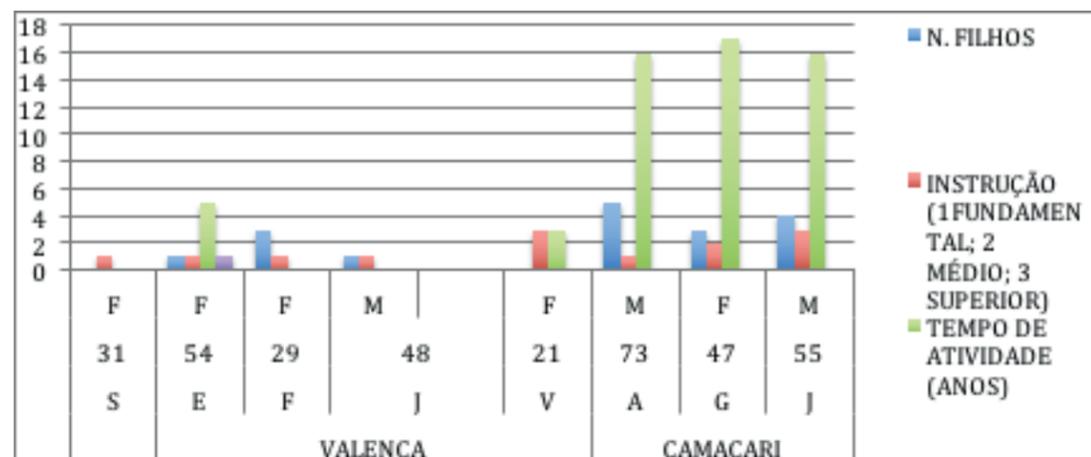
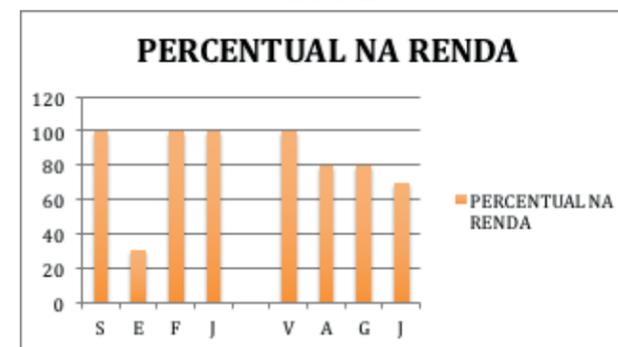


Gráfico 2



O que nos espelha o gráfico 2 é passivo de outros trabalhos científicos com o intuito de melhor entender o fenômeno da renda gerada pela atividade de CMR e o impacto desta ao longo do tempo. Podemos observar que no primeiro grupo há uma maior dependência dos recursos advindos da catção de materiais recicláveis, contrastando com o segundo grupo que, em número maior, já exercem outras atividades remuneradas. Outro fato observado é que o empreendimento mais estruturado tem fixado por um tempo maior os trabalhadores. A rotatividade se apresenta menor que a do grupo em formação, como se este ainda estivesse à procura de sua identidade.

dados que são similares entre os dois ambientes pesquisados. Esses dados referem-se a participação do ICUBADORA de empreendimentos solidários da UNEB e o projeto denominado PRONINC.

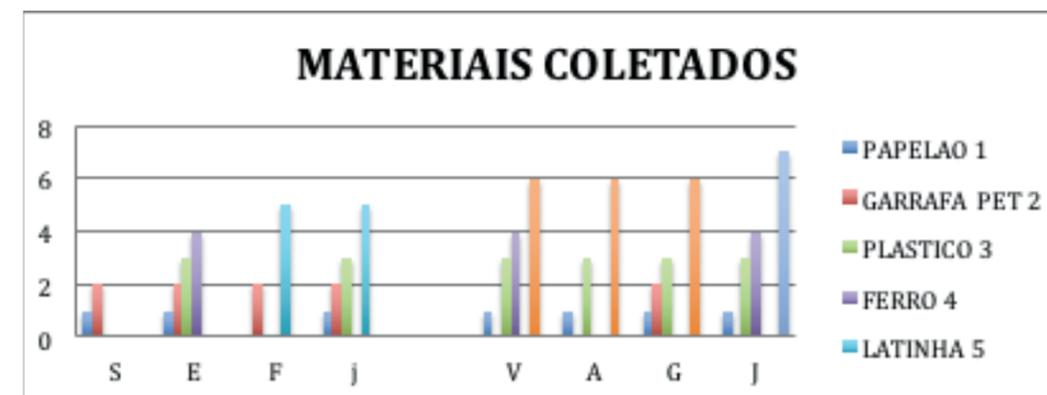
Foram evidenciados positivamente a presença da Universidade através das ações extensionistas, no acompanhamento da organização das atividades de gestão dos empreendimentos como também na implementação da forma democrática para a tomada de decisões que dizem respeito aos grupos trabalhados. É mister ressaltar que os pesquisadores, bolsistas, técnicos e monitores se colocam como parte integrante do processo.

CONSIDERAÇÕES

*Oh! Mundo tão desigual
Tudo é tão desigual.*
Gilberto Gil

O poeta baiano, de onde foi retirado um substrato de realidade e aqui é apresentado, canta a dor de falar do carnaval de um lado e a fome total de outro. Como é desigual.

Gráfico 2



Nota-se no gráfico acima que há um espectro de material coletado maior no segundo grupo pesquisado. Observamos que quanto mais estruturado encontra-se o empreendimento solidário, mais ele pode diversificar o material coletado e com isto OS CMR ficam menos vulnerável às condições sazonais e a determinação dos preços pelos compradores.

Na realização das entrevistas, podemos coletar

Sendo assim, não são realizadas ações PARA OS CMR e sim COM eles. São levados em considerações os saberes advindos dos trabalhadores e dos pesquisadores sem hierarquia de importância. Procuramos fazer com que a ciência e o senso comum (de onde ela provém na gênese) dialoguem harmonicamente. Na distribuição de nossas tarefas temos atividades comuns e atividades específicas. Entretanto isso não é impedimento

para o diálogo entre os saberes, como nos orienta, Boaventura (2010, pg 71,72): “ Na ciência moderna o conhecimento avança pela especialização. O conhecimento é tanto mais rigoroso quanto mais restrito é o objeto sobre que incide. Nisso reside, aliás, o que hoje se reconhece ser o dilema básico da ciência moderna: o seu rigor aumenta na proporção que directa da arbitrariedade com que espartilha o real. Sendo um conhecimento disciplinar, tende a ser um conhecimento disciplinado, isto é, segrega uma organização do saber orientado para policiar as fronteiras entre as disciplinas e reprimir os que as quiserem transpor”.

Assim sendo, transgredimos as fronteiras da rigidez da ciência moderna e não desperdiçamos saberes advindos de outras fontes que não sejam a do saber científico. O diálogo é mais fluido e os resultados alcançados foram amplamente ressaltados nas análises feitas anteriormente.

Observamos que os investimentos sociais, através da Universidade e a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão, promovem o surgimento das liberdades substantivas que são fundamentais para o desenvolvimento dos CMR. A afirmação reporta-se aos dois empreendimentos solidários apresentados. O do Bairro da Bolívia ainda em gestação, sendo incubado com muita paciência. Cada passo dado na organização do grupo e consolidação das atividades, refletem diretamente na melhoria das relações pessoais, no meio ambiente, na consolidação das garantias individuais.

Por outro lado, temos em Camaçari um projeto estruturado, já sedimentado as bases conceituais e com recursos materiais em quantidade que lhe permite realizar atividades de reaproveitamento do material coletado, lá mesmo na cooperativa. A estrutura apresentada no referido projeto foi construída ao longo de mais de 15 anos.

Ambos os locais estudados apresentam evolução das liberdades substantivas a partir dos investimentos feitos pelos entes federativos, além do que e não menos importante, a importâncias dos mesmos para o desenvolvimento sustentável e diminuição dos efeitos causados pela sociedade de consumo da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- SANTOS, Boaventura de Sousa. Um Discurso Sobre as Ciências. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- SEN, Amartya. Desenvolvimento Como Liberdade. São Paulo: Companhia das Letras 2010.
- http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=13932.
- <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=293290&search=bahia|valenca>.
- <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/as-250-cidades-mais-violentas-do-brasil>.
- <http://www.dolixoacidania.org.br/construcao/pdf/DOLIXOACIDADANIA.pdf>

ANEXOS

Na sequência, colocamos imagens de domínio da UNEB/INCUBA/CNPQ/PRONINC, com o intuito de melhor ilustrar o trabalho apresentado. As imagens foram espontaneamente cedidas pelos participantes do projeto, com o intuito de materializar e divulgar em meios editoriais científicos os documentos produzidos no âmbito do trabalho com Catadores de Materiais Recicláveis – CMR.

As fotos acima mostram aspectos inerentes à cooperativa de catadores de materiais recicláveis de Camaçari - Bahia. Visualiza os participantes da COOPMARC concedendo entrevistas para fundamentar dos dados do artigo.

As fotos 3 e 4 foram tiradas no Bairro da Bolívia, no município de Valença – Bahia. Na de número 3, estão visualizados os envolvidos no projeto e a 4 aspectos internos do galpão e os materiais recicláveis que são manuseados.

ANEXOS



Foto 1, propriedade do arquivo da UNEB/INCUBA/CNPQ/ PRONINC.



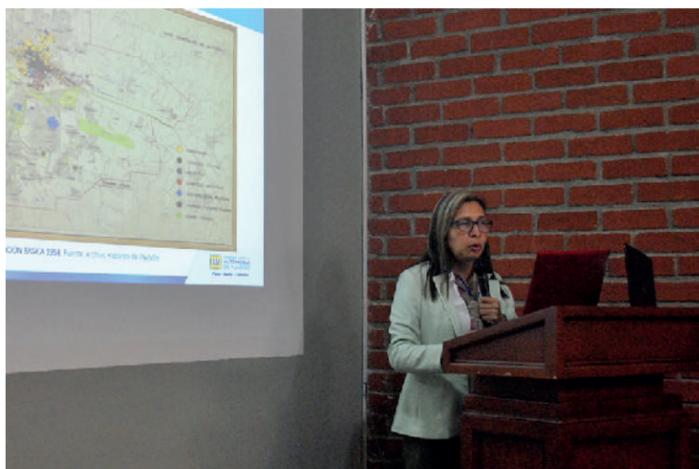
Foto 2, propriedade do arquivo da UNEB/INCUBA/CNPQ/ PRONINC.



Foto 3, propriedade do arquivo da UNEB/INCUBA/CNPQ/ PRONINC.

Foto 4, propiedad de do arquivo da UNEB/INCUBA/CNPQ/ PRONINC.





Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Mecatrónica Competitividad y Sostenibilidad

ISBN: 978-958-99823-4-1

Mecatrónica, Competitividad y Sostenibilidad
Eje Temático No. 5

MODELADO EN REDES DE PETRI DE UN SISTEMA DISPERSO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

RUIZ, IVAN DARÍO M.Sc¹
GARCÍA, JOSÉ ISIDRO Ph.D²

¹Docente Universidad Autónoma de Nariño

²Docente Universidad del Valle

RESUMEN

Considerando la falta de recursos en los centros de salud localizados en las zonas rurales, una parte de la población colombiana ve afectada la calidad del servicio de salud que reciben. Si a esto se suma el bajo nivel socio-económico de algunas poblaciones rurales, se genera una condición de vulnerabilidad geográfica. Por tal motivo, en este trabajo se presenta una arquitectura orientada a servicios con el objetivo de apoyar a los centros de salud con bajos recursos tanto técnicos como humanos, que permitan una atención de rehabilitación física independiente de la localización tanto del paciente como del profesional de la salud. De esta manera, se propone un sistema distribuido utilizando un medio de comunicación disperso, como internet, y para asegurar tanto la definición de los servicios de teleoperación del dispositivo asistente como de la integración y coordinación de los mismos se planea realizar un proceso de modelado basado en una herramienta formal como lo es las Redes de Petri.

PALABRAS CLAVE: Telemedicina, Teleoperación, Redes de Petri, Arquitectura orientada a servicios, SOA

ABSTRACT

Considering the lack of resources in health centers located in rural areas, a part of the Colombian population is affected by the quality of the health service they receive. If this added with the low socioeconomic level of some rural populations, a condition of geographical vulnerability is generated. Therefore, this paper presents a service-oriented architecture with the objective of bring support to health centers with low technical and human resources, allowing physical rehabilitation care independent of the location of the patient and the health professional. In this way, we propose a distributed system using a dispersed communication medium, such as the internet, and to ensure the definition of teleoperation services and the integration and coordination of that services, is planned to perform a modeling process based in a formal tool such as Petri Nets.

KEYWORDS: Telemedicine, Teleoperation, Petri Nets, Service Oriented Architecture, SOA

INTRODUCCIÓN.

En Colombia, al igual que varios países latinoamericanos, el sistema de salud evidencia una situación crítica en temas relacionados con cobertura, accesibilidad, calidad, entre otros (Rodríguez, 2012). Eso, sumado a la inconformidad de la sociedad que juzga de forma severa la ineficiencia, las demoras y las barreras de acceso al sistema y cuestiona permanentemente la calidad, la agilidad de la atención y los costos de la tecnología (Rodríguez, 2012).

Donde, una acertada solución a estos inconvenientes es compleja en función de la heterogeneidad de los recursos que integran el sistema de salud y los costos asociados. Adicionalmente, otros aspectos que contribuyen a acrecentar los problemas de salud están relacionados con la distribución poco equitativa de los ingresos, sumados a los frecuentes desplazamientos por la violencia hacen que la infraestructura del servicio de salud presente serias dificultades en cuanto a cobertura y calidad (Rodríguez, 2012).

Adicionalmente, considerando que la distribución de profesionales en la mayoría de los países en vía de desarrollo está concentrada en los grandes núcleos urbanos, se disminuye las posibilidades de la atención médica especializada en zonas rurales, pueblos, ciudades pequeñas e incluso capitales con mediana población (Lozano & Romero, 2008).

Igualmente, existe una población altamente vulnerable en función del aislamiento de sus regiones de los centros de desarrollo, debido a que son poblaciones con bajo nivel socioeconómico que tienen acceso a una infraestructura hospitalaria con limitados servicios de salud especializados y una inadecuada estructura vial. Esta es la realidad que se vive en departamentos como Chocó, Amazonas, Vaupés y Guainía.

De esta forma, el gobierno no puede asegurar adecuadamente el derecho fundamental de la salud en todo el territorio nacional, siendo factible mediante la telesalud la ampliación de cobertura (Ortúzar, 2009).

Desde este punto de vista, y tratando de resolver

los problemas de cobertura en salud que presenta Colombia, se ha comenzado a implementar soluciones de telesalud (Kopec & Rodríguez, 2006), la cual define estrategias que permiten la ampliación de cobertura en salud mediante el uso de herramientas informáticas, electrónicas y de telecomunicaciones. Esta sinergia entre tecnología de comunicaciones y salud permite un aumento en los diagnósticos tempranos y tratamientos efectivos de las enfermedades (Kopec & Rodríguez, 2006). Esto permite a las comunidades alejadas y con bajo nivel socio-económico del territorio nacional acceder a los servicios de medicina especializada sin tener que desplazarse a ciudades principales (Telesalud Universidad de Caldas, 2010).

Este escenario, que viabiliza que un profesional de la salud pueda atender oportunamente a pacientes en una dispersa localización geográfica, ofrece entre otras ventajas: descentralización de los centros de rehabilitación, aumento de cobertura y la prevención de contagio. Basado en lo presentado anteriormente, se puede afirmar que la telemedicina es una forma efectiva en la cual el Estado Colombiano puede asegurar a sus ciudadanos el derecho a la salud (Kopec & Rodríguez, 2006).

Esta estrategia ha sido utilizada exitosamente en algunos países africanos (G. Observatory for eHealth, 2010) (RUTE, 2013) y en general países en vía de desarrollo. Por ejemplo, en Brasil, existe el programa de Atención primaria de salud que favorece a 11 estados en los cuales son atendidos mediante telemedicina cerca de 1100 municipios (Governo Federal Brasil, 2013).

La propuesta a desarrollar, está enfocado al desarrollo y avance en telemedicina con el objetivo de ampliar cobertura, lo que permitiría un fortalecimiento en la infraestructura de salud. La idea, es apoyar a los centros de salud de regiones aislados del país, por medio de centros de salud localizados en los centros urbanos, los cuales cuentan con mayor personal altamente capacitado. Esto se logrará creando una arquitectura que permita la interacción vía internet entre un paciente y un médico especialista, los cuales se encuentran geográficamente distantes.

Dentro de la telemedicina, se prestará especial

atención al área de fisioterapia. De esta forma, se define una arquitectura orientada a servicios con el objetivo de lograr un ambiente disperso geográfico de pacientes y profesionales de la salud altamente capacitados en rehabilitación física.

Considerando las graves consecuencias de una inadecuada especificación del sistema, se propone un procedimiento de modelado basado en una herramienta formal, como lo es la Red de Petri, para la definición tanto del servicio de teleoperación del dispositivo asistente como de la integración y coordinación de los mismos. Para esto, se considera la dinámica del sistema orientada por la ocurrencia de eventos (SED).

MARCO TEÓRICO

a) Arquitectura con orientación a servicios (SOA)

Una Arquitectura SOA (*Service Oriented Architecture*) establece un marco de diseño la integración de las aplicaciones independientes de manera que desde la red pueda accederse a sus funcionalidades, las cuales se ofrecen como servicios. La forma más habitual de implementarla es mediante servicios web (Microsoft Corporation, 2006).

No existe una definición estándar de SOA, por lo tanto, lo único que se puede proporcionar es un conjunto de Principios que estén muy asociados con la Orientación a Servicios. Según (Josuttis, 2007), algunos de estos principios los cuales rigen el comportamiento de un determinado servicio y su interacción con otros, son: Reusabilidad, interoperabilidad, auto-contenido, bajo acoplamiento, sin estado, escalabilidad, modularidad, fácil de descubrir, entre otros.

Desde este punto de vista, la estrategia de orientación a servicios permite la creación de servicios y aplicaciones compuestas que pueden existir con independencia de las tecnologías subyacentes. En lugar de exigir que todos los datos y la lógica este en un mismo ordenador, el modelo de orientación a servicios facilita el acceso y el consumo de recursos a través de la red (Microsoft Corporation, 2006).

b) Comunicación síncrona y asíncrona

Algo importante por destacar dentro de los sistemas distribuidos y dispersos, es el tipo de comunicación que se hace entre dispositivos. Una clasificación es la comunicación síncrona y asíncrona. La comunicación síncrona, generalmente se entiende como una comunicación que necesita que los participantes de la misma coincidan en el tiempo. Un ejemplo de este tipo de comunicación podría ser una comunicación por radio (por ejemplo, los *Walkie Talkies*), en el cual los dos involucrados en la conversación están altamente ligados a las respuestas de la otra persona (Universidad de Salamanca, s.f.).

Por otro lado, la comunicación asíncrona es independiente del tiempo, esto significa que para llevar a cabo la comunicación no es necesario que los participantes coincidan en el mismo tiempo. Un ejemplo claro de este tipo de comunicación son los emails, los cuales, por su naturaleza, no son leídos comúnmente al mismo instante en que son enviados (Universidad de Salamanca, s.f.).

c) Redes de Petri

Las Redes de Petri fueron creadas en el año 1962 por Carl Adam Petri. A continuación, se presentan los principales componentes de una Red de Petri (Zurawski & Zhou, 1994):

- Lugares (p): representados gráficamente mediante circunferencias

$P = \{p1, p2, p3, \dots, pn\}$, es un conjunto finito de lugares, $n \geq 0$.

- Transiciones (t): representadas por segmentos rectos verticales u horizontales. $T = \{t1, t2, \dots, tm\}$, es un conjunto finito de transiciones, $m \geq 0$.

- Arcos dirigidos (flechas): definen las entradas y/o salidas de una transición a un lugar o de un lugar a una transición.

- Marcas ("token"): una marca se representa mediante un punto en el interior de un lugar. Los lugares contienen un número cualquiera de marcas; las transiciones consumen marcas des-

de un lugar de entrada y generan marcas a los lugares de llegada.

De forma general, los lugares y las transiciones tienen las siguientes características:

- Cada lugar tiene asociado un estado del sistema.
- A las transiciones se les asocia eventos para que suceda un cambio de estado

Una transición está habilitada si cada lugar de entrada tiene como mínimo una cantidad de marcas igual al peso del arco que tiene asociado. Lo anterior, se muestra esquematizado a continuación:

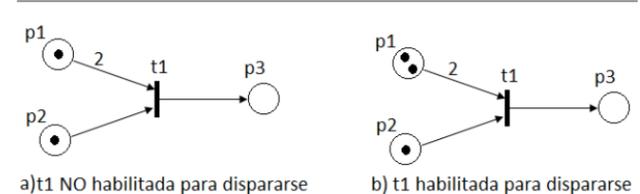


Figura 1. Red de Petri: Condición de disparo

d) Web Service

Un Web Service (WS) es un servicio que está disponible en internet o intranet. Utiliza un lenguaje estandarizado como XML (*Extensible Markup Language*) por lo cual no está atado a ningún lenguaje de programación ni a ningún sistema operativo (Cerant, 2002). Dicho de alguna manera, WS es una forma en la cual se implementa SOA.

Sus principales características son las siguientes:

- Está disponible en internet o en una red privada.
- Usa XML para estructurar los datos implementados.
- No está atado a ningún sistema operativo ni a ningún lenguaje de programación.
- Es legible, es decir que se entiende fácilmente. Esto ayuda a que otros desarrolladores puedan entender.

Las partes principales de las cuales se compone un WS son (Cerant, 2002):

Proveedor del servicio: Es quien proporciona el servicio y hace que esté disponible.

Solicitante del servicio: Es quien requiere y consume el servicio. Utiliza XML para realizar la solicitud.

Registro del servicio: Es un directorio centralizado de servicios. Esto proporciona un lugar central donde los desarrolladores pueden publicar nuevos servicios y buscar existentes.

ANTECEDENTES.

a) Telemedicina en Colombia

En Colombia la telemedicina la han desarrollado distintas EPS como SaludCoop (SaludCoop, 2012). Dicho grupo cuenta con 32 puntos con cámara de telemedicina en 23 departamentos del país, los cuales se apoyan en las clínicas de mayor complejidad para mejorar su capacidad resolutive. Este programa de medicina se inició en el 2002 como soporte a la gran dispersión geográfica que hay en el país. La mayor demanda de especialistas es en las áreas de cardiología, neumología, dermatología, oncología, ginecología y pediatría (SaludCoop, 2012). Básicamente, este tipo de telemedicina se hace de manera asíncrona. Es decir, que los pacientes suben a una base de datos (o un repositorio) toda la información acerca de un determinado proceso, por ejemplo: radiografías, electrocardiogramas...etc. De forma paralela, pero no sincronizada, hay médicos especialistas ingresando a dicha base de datos para así dar diagnósticos, formulas médicas, remisiones, entre otros.

En Lozano & Romero, 2008, se presenta un estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia, enfocado a prestar el servicio de telemedicina en el área de la radiología (Tele-radiología). Para tal fin fue desarrollado un sistema de información propio, el cual incluye un sistema de administración de imágenes, un sistema de firma digital y una plataforma educativa. El objetivo de esta arquitectura es que sea posible subir información en forma de imágenes de los pacientes para que posteriormente sean analizadas por los Radiólogos.

Por su parte en Londoño, Castaño, Montoya, & Ruiz, 2009 se trata el problema de la telemedicina aplicado a consultas psiquiátricas, el cual es un trabajo desarrollado por la Universidad CES de Medellín. En este trabajo, lo que proponen los autores es una estructuración de un protocolo de teleconsulta para pacientes con problemas enmarcados en la psiquiatría. Para tal fin, desarrollaron una aplicación web a través de la cual se proveen los servicios de diagnóstico y control de pacientes mediante videoconferencias.

Otro ejemplo de telemedicina es el realizado en (Roncancio, Beltran, Cardenas, Montenegro, & Gaoana, 2010). En este trabajo se diseña y se desarrolla un prototipo de un sistema de información de gran utilidad para los médicos generales sirviéndole de apoyo y soporte para la consulta y modificación de historias clínicas, remisión a especialistas, así como realizar la debida receta clínica para cada paciente. Este fue un trabajo desarrollado por estudiantes de la Universidad Distrital de Bogotá.

En Callejas, Ruiz, & Gutiérrez, 2013 se presenta un trabajo desarrollado por grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja) y la Universidad Antonio Nariño (Bogotá). Dicho trabajo se enmarca en el campo de la telefisioterapia y tiene como objetivo atender personas con trastornos motores en el miembro superior. La arquitectura que se propone en esta investigación sirve para realizar el monitoreo del movimiento biomecánico de un paciente para que el médico especialista pueda obtener información del movimiento de una persona para así dar su concepto acerca del avance y en qué etapa de la recuperación se encuentra.

En Yunda, Gomez, Rodriguez, Millán, & Tobar, 2011, se presenta el desarrollo de una plataforma para apoyar a hospitales de bajos recursos y aislados geográficamente, ubicados en el departamento del Valle del Cauca. Dicha plataforma es principalmente de teleducación (en rehabilitación física) a las comunidades aisladas para que dichas comunidades ayuden dentro de lo posible a la rehabilitación del paciente. También, la plataforma que desarrollaron en este proyecto, tiene como objetivo filtrar las consultas para así poder determinar si se necesita que el paciente se desplace a un cen-

tro médico especializado.

b) Telemedicina en el mundo

La telemedicina se ha venido desarrollando desde algunos años y adquiere importancia en países en los que la cobertura de salud es insuficiente para la población. Un ejemplo de esto es la parte de África llamada "áfrica negra" o "áfrica subsahariana" en la que la mayor parte de los hospitales se encuentran en las zonas urbanas y los habitantes de las zonas rurales (que componen el 70% de la población) se ven obligados a desplazarse largas distancias para recibir tratamientos médicos (Kifle, Mbarika, & Datta, 2006). En Etiopía (por ejemplo), se ha brindado ayuda vía web en tele-oftalmología, teleconsultas y servicios de tele-educación (Kifle, Mbarika, & Datta, 2006).

Por otro lado, en zonas geográficamente aisladas de Mongolia se ha implementado la telemedicina con el objetivo de reducir las muertes de niños y mujeres embarazadas (G. Observatory for eHealth, 2010). Esto se llevó a cabo realizando telemedicina enfocada al cuidado maternal y neonatal donde se realizaron consultas de embarazos de alto riesgo, diagnóstico prenatal de ultrasonido, monitoreo fetal y detección de anomalías del cuello uterino mediante colposcopia. Este proyecto comenzó en septiembre de 2007 y para el 2009 ya se habían tratado 598 casos, de los cuales el 64% eran de tipo obstétrico, 21% eran patologías ginecológicas y el 15% fueron patología neonatal. Solo 36 pacientes (de 598) fueron remitidos a un centro de salud urbano (G. Observatory for eHealth, 2010).

De igual forma, varias iniciativas han sido desarrolladas en países como Brasil, tal como la red universitaria de telemedicina, que actualmente conecta a 55 hospitales universitarios y se espera lograr una conexión entre 80 instituciones a lo largo de todos los estados brasileros (RUTE, 2013). Adicionalmente, el Programa Nacional de Atención Primaria de Salud, Telesalud, actualmente integra 11 estados y 1100 municipios (Governo Federal Brasil, 2013).

Por otra parte, hospitales universitarios de varios estados (de Brasil) han implementado un programa de telesalud, como es el caso de los Hospita-

les universitarios de los estados de Mina Gerais y Sao Paulo (RUTE, 2013). En Campos, 2009 es presentado resultados en el área de capacitación del programa nacional de telesalud en Brasil. Sin embargo, pocos trabajos han sido presentados con características de teleoperación de dispositivos de asistencia médica.

En Alvez, 2011 se propone la implantación de un sistema de telemedicina para mejorar la atención médica en pacientes de dificultades cardiorrespiratorias y la importancia de monitorear su estado en tiempo real. Las ventajas fundamentales de este sistema propuesto es un aumento de la eficiencia a través de la optimización de los recursos asistenciales y la disminución de los desplazamientos del paciente a los centros de salud. Para tal fin, se coloca una especie de brazalete al paciente el cual será de gran utilidad para realizar el monitoreo del mismo 24 horas al día, 7 días de la semana.

En Woong & Cheol, 2012 se presenta la telemedicina como un medio para prevenir y diagnosticar enfermedades a tiempo realizando un monitoreo continuo de los signos vitales del paciente. En este contexto, los autores proponen una arquitectura orientada a servicios que permita realizar dicho monitoreo a distancia. Para tal fin han propuesto una arquitectura con cuatro módulos: los tres primeros corresponden a la recepción, transformación y análisis de datos de los signos vitales. El último módulo permite la comunicación y el acceso a los servicios médicos. Toda la arquitectura fue desarrollada teniendo en cuenta los principios de SOA.

Otro ejemplo de telemedicina, y más específicamente en fisioterapia, es el estudio realizado en Siang, y otros, 2008 el cual presenta una innovadora plataforma de telefisioterapia, implementada a través de internet, la cual brinda apoyo a la fisioterapia tradicional que normalmente está basada en sesiones que el paciente debe cumplir continuamente en hospitales. La plataforma desarrollada, proporciona una salida visual tridimensional para retroalimentar al paciente para así motivarlo y mostrar el avance en la terapia desarrollada.

Por su parte, en Ferriol, Beatle, Arrivi, de Alarcon, & Farreny, 2009 se muestra el desarrollo de una plataforma virtual de rehabilitación, dirigida a per-

sonas mayores (3ra edad) con reemplazo de rodilla, la cual es una cirugía muy frecuente en esta población. La plataforma cuenta con material dinámico en forma de texto, imágenes o video con el fin de apoyar el proceso de rehabilitación. También se realiza un monitoreo de los movimientos de la persona con el uso de unos sensores que son capaces de captar los movimientos del paciente. Posteriormente estos datos se transmiten a un especialista para ser analizados.

En Jung, y otros, 2005 se presenta el diseño de un prototipo de un sistema integrado de telemedicina móvil. Dicho sistema consta de dos partes: Una parte donde se realiza la medición de una señal, y la otra parte en donde se realiza el procesamiento de la señal. Se utiliza una red para transmitir audio y video de los signos vitales de una persona en una ambulancia en movimiento para ser entregada al computador personal del médico. Los signos vitales que se monitorean son la presión arterial, la saturación de oxígeno en la sangre, temperatura corporal del cuerpo, concentración de glucosa en la sangre, frecuencia de latido del corazón, entre otros. Este es un prototipo creado con el ánimo de apoyar al área de emergencias en un hospital con el fin de ahorrar tiempo que podría ser vital para el bienestar del paciente.

En Kifayat, Fergus, Cooper, & Merabti, 2010, es presentado un estudio de monitoreo del movimiento de una persona con fines fisioterapéuticos. Lo que se hace en este trabajo, es conectar una serie de sensores al cuerpo de una persona y así mismo se le asigna unos ejercicios que el paciente puede hacer en su casa. Con ayuda de los sensores, el médico es capaz de obtener información acerca del avance y estado del paciente. La arquitectura propuesta tiene 3 partes principales: el área del cuerpo, los ejercicios y la adquisición de la información. El área del cuerpo se relaciona directamente con los diferentes sensores que se deben colocar en el paciente de tal manera que la información obtenida sea almacenada. Por su parte los ejercicios se refiere a una serie de actividades que el médico ha dispuesto para el paciente con el fin de obtener información acerca del estado rehabilitación. Esto permite que el médico pueda aumentar el nivel de intensidad de los ejercicios para poder seguir con la mejoría.

En Jung & Chen, 2008 se presenta un dispositivo para fisioterapia que funciona como una máquina de movimiento activo donde hay sensores dispuestos en la máquina de tal manera que se obtiene datos cuando el paciente realiza un movimiento y así conseguir información de las extremidades del paciente. Este sistema fue creado para ser conectado fácilmente a internet y realizar monitoreo de pacientes en sus casas, redes de hospitales, estaciones de investigación o aplicaciones de telemedicina.

En Bradley, y otros 2009 se presenta un dispositivo denominado NeXOS, el cual tiene como finalidad ayudar al fisioterapeuta en el proceso de rehabilitación de un paciente con lesiones en las extremidades inferiores. Adicionalmente posee un sistema capaz de conectarse a internet para interactuar con otro especialista (que se encuentra geográficamente distante) en el proceso de rehabilitación del paciente. Es de apuntar que este trabajo no posee una arquitectura con orientación a servicios y tampoco un modelamiento de la misma.

En Chih-Jen, 2008 se presenta un desarrollo de un sistema de monitoreo de información en telemedicina. Este sistema recibe de primera mano señales de signos vitales vía *wireless*. Los signos vitales que se miden en este caso son: presión en la sangre, niveles de glucosa, temperatura corporal, entre otros. Estas mediciones se envían vía internet a un centro de salud a través de una plataforma de información del servicio de salud. Este servicio integrado de telemedicina, se basó en el concepto de SOA y utilizando a su vez la tecnología *web-service* para facilitar la integración entre sistemas heterogéneos.

En general, en el Anexo 1, se muestra un resumen de los antecedentes mencionados, donde es posible observar que los trabajos citados en telemedicina, carecen de una especificación formal de modelado. Adicionalmente, presentan un enfoque diferente a orientación a servicios lo cual limita la escalabilidad del sistema y posibilidad de interacción paciente-profesional de la salud independientemente de la localización geográfica. De ahí, la importancia de investigar acerca de modelos de sistemas dispersos, ya que se desea desarrollar un sistema síncrono el cual será concebido y analiza-

do con la utilización de una herramienta formal de modelado (Redes de Petri), asegurando la orientación a servicios de la arquitectura propuesta.

ARQUITECTURA PROPUESTA

En la Figura 2, se propone la arquitectura general, la cual se planea diseñar a través de un modelado del sistema basado en una herramienta formal como lo es las Redes de Petri. Esto, con el fin de asegurar que un proceso de telemedicina sea llevado a cabo de forma exitosa.

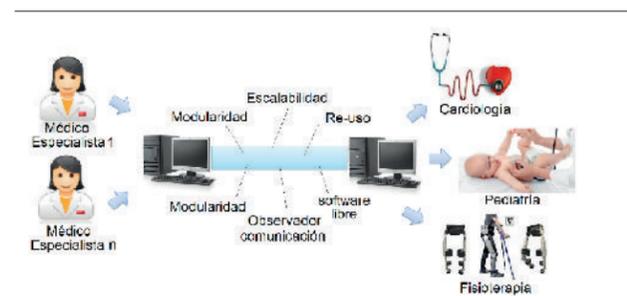


Figura 2. Arquitectura propuesta.

De la Figura 2 es necesario hacer algunas aclaraciones respecto:

El "Médico Especialista" es el profesional de la salud, altamente capacitado quien tendrá la tarea de dar atención a los respectivos pacientes.

El "Paciente" es la persona que se encuentra geográficamente distante y es quien recibe la terapia suministrada por el Médico Especialista.

También, existe un "Observador de Comunicación", el cual es una parte de la arquitectura que sirve para asegurar que el proceso de terapia se lleve a cabo de forma exitosa.

En general, la arquitectura de la Figura 2, muestra que puede ser aplicable a otras especialidades de la medicina. Sin embargo, es importante recalcar que el presente desarrollo, está enfocado a la atención médica de un paciente que se encuentre con una discapacidad transitoria la cual pueda ser tratada por medio de la fisioterapia.

A continuación, la Figura 3 y la Figura 4 esquema-

tizan las diferentes operaciones o acciones que se deben llevar a cabo en los dos lugares geográficamente distantes, para que el procedimiento se lleve a cabo de manera exitosa.

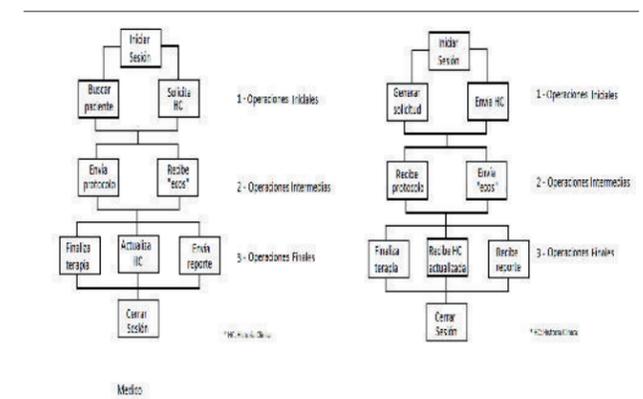


Figura 3. operaciones generales médico especialista

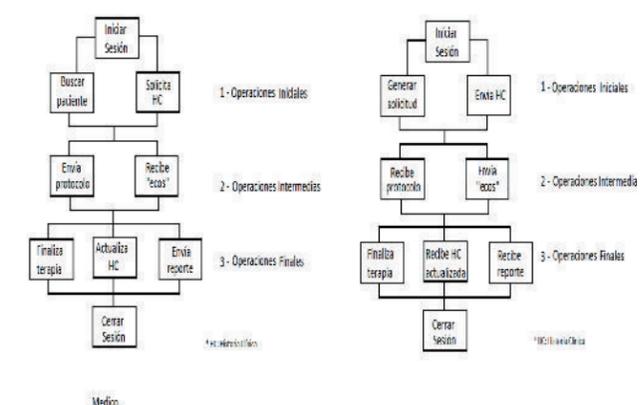


Figura 4. Operaciones generales hospital geográficamente distantes

Estas dos últimas figuras, ayudan a definir los estados por los que debe pasar el sistema propuesto para poder atender a un paciente. Esto es de vital importancia para el modelado de la arquitectura, ya que para modelar en Redes de Petri, es importante definir cuáles son los estados que un determinado proceso tiene que alcanzar.

Se debe reconocer, que durante la atención médica vía internet, tanto el médico como el paciente deben conocer el estado actual del proceso de atención. Esta retroalimentación continua, se hace a través de unos "ecos" que se deben enviar y recibir de forma continua. También se puede evidenciar de estas últimas dos figuras, que existe una base

de datos que permite conocer el estado de una historia clínica para permitir que el médico pueda dar la mejor atención posible.

CONCLUSIONES

En general lo que se desea, es plantear una arquitectura que permitiera la teleoperación de dispositivos médicos enfocados a la rehabilitación física mediante teleoperación síncrona de máquinas de movimiento pasivo las cuales son de utilidad para tratar pacientes con discapacidades transitorias. Se encontró varias referencias de telemedicina en varias especialidades de la medicina, pero pocos trabajos son encontrados acerca de prestar un servicio de rehabilitación síncrono utilizando máquinas de movimiento pasivo como lo que se realizó en el presente trabajo.

Mucho menos, se encontró referencias que utilicen una herramienta formal de modelado para la especificación de los componentes de las arquitecturas que planteaban ni mucho menos para especificar la forma en la cual deberían interactuar los mismos. En general, no hay trabajos encontrados que utilicen los principios de SOA para aplicar telemedicina. Esto trae consigo una desventaja, ya que no hay forma de asegurar que los trabajos citados, sean modulares, escalables y re-usables en otros contextos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvez, R. (2011). Aplicación de Telemedicina para la mejora de los sistemas de emergencias y diagnósticos clínicos. *Memoria de trabajos de difusión científica y técnica*, 9, 91-97.
- Bradley, D., Acosta, C., Hawley, M., Brownsell, S., Enderby, P., & Mawson, P. (2009). NeXOS – The design, development and evaluation of a rehabilitation system for the lower limbs. *Mechatronics*, 19, 247-257.
- Bradley, D., Acosta, C., Hawley, M., Brownsell, S., Enderby, P., & Mawson, P. (2009). Remote Rehabilitation - The NeXOS project: Lessons Learnt and Questions Raised. *IEEE 11th International Conference on Rehabilitation Robotics*. Kyoto, Japon.

- Callejas, M., Ruiz, A., & Gutiérrez, R. (2013). Métodos de Captura de Movimiento Biomecánico Enfocados en Telefisioterapia. *Intercambios de cuidado médico panamericanos*. Medellín (Colombia).
- Campos, F. (2009). El Programa Nacional de Telesalud en Brasil: un instrumento de apoyo a la atención primaria. *Im Proc. Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte*
- Cerant, E. (2002). *Web Services Essentials Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL*. O'Reilly.
- Chih-Jen, H. (2008). Telemedicine information monitoring system. *10th International Conference on e-health Networking, Applications and Services*. Singapore.
- Ferriol, P., Beatle, M., Arrivi, E., de Alarcon, P., & Farreny, M. (2009). TeleRHB: Telerehabilitación en personas mayores. *XXVII CASEIB - Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, 1*.
- G. Observatory for eHealth. (2010). *Telemedicine Opportunities and Developments in Member States*. Switzerland: World Health Organization.
- Governo Federal Brasil. (2013). *Telessaúde Brasil Redes*. (Ministerio de Saúde) Recuperado el 16 de Septiembre de 2013, de <http://www.telessaudebrasil.org.br/>
- Josuttis, M. (2007). *SOA in Practice the Art of Distributed System Design*. United States: O'Reilly.
- Jung, D., Kim, K., Kim, G., Shim, D., Kim, M., Choi, B., & Suh, D. (2005). Biosignal Monitoring System for Mobile Telemedicine. *Enterprise networking and Computing in Healthcare Industry, 2005. HEALTHCOM 2005. Proceedings of 7th International Workshop*.
- Jung, H., & Chen, T. (2008). Implementation of CAMphysiotherapy devicewith a virtual spring. *Computers in Biology and Medicine*(38), 923-930.
- Kifayat, K., Fergus, P., Cooper, S., & Merabti, M. (2010). Body Area Networks for Movement Analysis in Physiotherapy Treatments. *IEEE 24th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops*, (págs. 866 - 872). Liverpool.
- Kifle, M., Mbarika, V., & Datta, P. (2006). Telemedicine in sub-Saharan Africa: The case of teleophthalmology and eye care in Ethiopia. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 1383-1393, Vol 57.
- Kopec, A., & Rodriguez, G. (2006). *Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregion Andina*. Bogota DC: Organismo Andino de Salud-Convenio Hipolito Unanue.
- Londoño, N., Castaño, P., Montoya, D., & Ruiz, C. (2009). Protocolo de telemedicina para la consulta psiquiátrica. *Revista Ingeniería Biomédica, 3*(5), 43-49.
- Lozano, A., & Romero, E. (2008). Telemedicina y telerradiología. La experiencia en la Universidad Nacional. *Revista Colombiana de Radiología*, 2435 - 2439.
- Microsoft Corporation. (2006). *La arquitectura orientada a servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real*. Estados Unidos.
- Ortúzar, M. (2009). Igualdad de acceso a la telesanidad en zonas rurales y aisladas: propuesta de un marco ético normativo integral de acceso y distribución. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 76-93, vol 9.
- Rodríguez, E. (2012). *Telesalud en Colombia*. (Ministerio de la protección social) Recuperado el 15 de febrero de 2013, de Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC: <http://www.acreditacionensalud.org.co/catalogo/docs/Revista%20Normas%20y%20Calidad%20N%C2%B0%2090.pdf>
- Roncancio, D., Beltran, J., Cardenas, W., Montenegro, C., & Gaona, P. (2010). Prototipo de Telemedicina Móvil para Asistencia Médica Do-

miciliaria y Remota. *Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*.

- RUTE. (2013). *Em benefício da integração da comunidade de telemedicina*. (Rede Universitária de Telmedicina) Recuperado el 16 de Septiembre de 2013, de <http://rute.rnp.br/>
- SaludCoop. (2012). *Telecomunicaciones al Servicio de la Salud*. (SaludCoop EPS) Recuperado el 21 de febrero de 2013, de http://www.saludcoop.coop/index.php?option=com_content&view=article&id=179&Itemid=204
- Siang, V., Zhuo, S., Phyo, A., Jayachandran, M., Biswas, J., Siew Yee, L., & Yap, P. (2008). Innovative Platform for TelePhysiotherapy. *10th International Conference on e-health Networking and Services*. Singapore.
- Telesalud Universidad de Caldas. (2010). *Centro de Innovación en e.salud*. (Telesalud Caldas) Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://telesalud.ucaldas.edu.co/telesalud/>
- Universidad de Salamanca. (s.f.). *Herramientas de comunicación (sincrónica y asincrónica)*. (Grupo de Investigación en Interacción y eLearning) Recuperado el 4 de Junio de 2015, de http://antia.fis.usal.es/sharedir/TOL/herramientasTutoria/herramientas_de_comunicacion_sincrnica_y_asincrnica.html
- Woong, T., & Cheol, H. (2012). A healthcare system as a service in the context of vital signs: Proposing a framework for realizing a model. *Computers and Mathematics with Applications, 64*, 1324-1332.
- Yunda, L., Gomez, L., Rodriguez, S., Millán, R., & Tobar, M. (2011). Plataforma Web para un nuevo modelo de tele-rehabilitación, de base comunal, en áreas rurales. *Revista S&T, 9*(19), 55-67.
- Zurawski, R., & Zhou, M. (1994). Petri nets and industrial application: A tutorial Industrial Electronics. *IEEE Transactions, 41*(6), 567-538.

ANEXO 1
RESUMEN ANTECEDENTES

Trabajo	Descripción	¿Utiliza una herramienta formal de modelado?	¿Es orientado a servicios?	¿La comunicación es síncrona o asíncrona?
Lozano & Romero, 2008	Diagnósticos y Teleconsultas en Radiología	No	No	Asíncrona
SaludCoop, 2012	Teleconsultas y diagnósticos en varias especialidades	No	No	Asíncrona
Londoño, Castaño, Montoya, & Ruiz, 2009	Videoconferencias y diagnósticos en psiquiatría	No	No	Asíncrona
Roncancio, Beltran, Cardenas, Montenegro, & Gaona, 2010	Medicina general. Plataforma para remitir, diagnosticar y recetar.	No	No	Asíncrona
Callejas, Ruiz, & Gutiérrez, 2013	Monitoreo de movimiento para ayudar en la Fisioterapia	No	No	Asíncrona
Yunda, Gomez, Rodríguez, Millán, & Tobar, 2011	Plataforma de teleeducación en rehabilitación a comunidades	No	No	Asíncrona
G. Observatory for eHealth, 2010	Pediatría y cuidado neonatal a distancia	No	No	Asíncrona
RUTE, 2013, Governo Federal Brasil, 2013, Campos, 2009	Telemedicina general y Teleconsultas	No	No	Asíncrona
Kifle, Mbarika, & Datta, 2006	Oftalmología y educación	No	No	Asíncrona
Alvez, 2011	Monitoreo señales cardio-respiratorias	No	No	Asíncrona
Woong & Cheol, 2012	Monitoreo signos vitales	No	Si	Asíncrona
Siang, y otros, 2008	Plataforma para fisioterapia. Monitoreo de movimiento	No	No	Asíncrona
Ferriol, Beatle, Arrivi, de Alarcon, & Farreny, 2009	Plataforma para rehabilitación de rodilla en personas de 3ra edad	No	No	Asíncrona
Jung, y otros, 2005	Monitoreo signos vitales para emergencias	No	No	Asíncrona
Kifayat, Fergus, Cooper, & Merabti, 2010	Monitoreo de movimiento para apoyar la fisioterapia del paciente	No	No	Asíncrona
Jung & Chen, 2008	Fisioterapia utilizando máquinas de movimiento activo para monitoreo del movimiento	No	No	Asíncrona
Bradley, y otros, 2009	Fisioterapia	No	No	Síncrona
Chih-Jen, 2008	Monitoreo de signos vitales	No	Si	Asíncrona

PROTOTIPO DE MÁQUINA ELABORADORA DE GRANO DE QUESO:
UNA ALTERNATIVA RENTABLE PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO CAMPESINODAVID ANDRÉS VILLARREAL¹YENDERSON CHÁVEZ GARCÉS².

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño - Colombia

RESUMEN

El siguiente artículo presenta un modelo conceptual – analítico, referente al proyecto de diseño y construcción de un prototipo de máquina elaboradora de grano de queso la cual reemplazaría el proceso artesanal de elaboración de queso campesino en la asociación de ganaderos de Sibundoy (ASOGASIB). Este prototipo de máquina ayudará a disminuir los tiempos de elaboración del proceso brindando una continuidad del mismo y estandarizando el producto, además el prototipo cumple con las normas sanitarias vigentes en Colombia lo cual es uno de los principales problemas con el proceso que se realiza actualmente.

ABSTRACT

The following article presents a conceptual model - project concerning the design and construction of a prototype making machine cheese grain which would replace the traditional process of making cheese peasant farmers association Sibundoy (ASOGASIB) analytical. This prototype machine will help reduce processing times of the process by providing continuity of it and standardizing the product, plus the prototype meets sanitary standards in Colombia which is one of the main problems with the process that is currently underway

¹ Estudiante de Ingeniería Mecánica de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Joven investigador del grupo INMECNAR de la Facultad de ingeniería de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño.

² Estudiante de Ingeniería Mecánica de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Joven investigador del grupo INMECNAR de la Facultad de ingeniería de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño.

INTRODUCCIÓN

En Colombia un alto porcentaje de la elaboración de queso campesino se realiza artesanalmente, en el valle de Sibundoy un municipio del alto Putumayo, en donde la actividad ganadera representa una alternativa de generar ingresos a los hogares del municipio.

En la actualidad el municipio de Sibundoy se ha creado la asociación de ganaderos de Sibundoy (ASOGASIB), la cual se creó con el fin de brindar un valor agregado a los productos lácteos, entre los cuales se encuentra el queso campesino, el que se viene realizando actualmente de forma artesanal por parte de ASOGASIB, circunstancias que hace necesario la implementación de nueva maquinaria láctea que ayude con el mejoramiento de los procesos artesanales que se vienen realizando.

Tabla 1: Procedimientos

Procedimiento	Instrumentos
1. Identificación de la necesidad.	Encuestas y entrevistas a productores, comerciantes y consumidores de queso campesino
2. Planteamiento de los requerimientos y especificaciones de diseño.	Entrevista con la persona interesada en comprar la máquina. Análisis de funciones y procesos. Análisis documental.
3. Generación de las alternativas de diseño.	Matriz morfológica. Criterios de evaluación.
4. Diseño de detalle.	Cálculos y planos de prototipo
5. Construcción del prototipo.	Talleres de máquinas herramientas, soldadura
6. Evaluación y análisis de resultados.	Metrología de la máquina. Ensayos de laboratorio. Pruebas microbiológicas Encuestas a consumidores.

Fuente: esta investigación, 2016

ASOGASIB se encuentra enfocada en el mejoramiento de sus productos y cuenta con un plan de crecimiento de planta física, la que permitirá aumentar la producción de alimentos lácteos, por lo cual la implementación de un prototipo elaborador de grano de queso sería ideal para los fines que pretende ASOGASIB en su plan de crecimiento, ya que este tipo de maquinaria cumplirá con la normativa sanitaria vigente y aumentaría la producción mediante la reducción de los tiempos en la elaboración de grano de queso.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el diseño y construcción del prototipo de máquina, se aplica el método de diseño conceptual. Para ello, se parte de la identificación de las necesidades del usuario, las cuales permiten establecer las funciones que debe cumplir el prototipo. A continuación se establecen los criterios de selección a cada una de las propuestas de diseño, las cuales serán evaluadas para obtener una solución óptima.

Una vez se idéntica la propuesta que cumpla con los requerimientos del usuario, se procede al diseño detallado del prototipo, donde se realiza cálculos y planos de construcción del prototipo. Al finalizar el proceso de construcción, se realizan pruebas y ensayos para validar la calidad del producto obtenido con el nuevo proceso implementado por el prototipo.

Producción de queso en ASOGASIB

La producción de quesos en la asociación de ganaderos de Sibundoy se realiza artesanalmente, esto con alto porcentaje de pérdida energética debido a métodos rudimentarios para su producción, un adecuado proceso brindaría a ASOGASIB un aumento en sus ganancias y brindar seguridad para los usuarios de este alimento de la canasta familiar del sector.

El queso campesino se caracteriza principalmente por su contenido de suero láctico y su estructura suele presentar resquebrajamiento según su tipo de prensado, esto se debe a su tamaño de grano, el cual entre mayor tamaño de grano presente el espacio entre ellos será mayor, por lo cual se recomienda una estructura de grano menor con el fin de que la estructura del queso campesino sea mucho más compacta.

Figura 1: queso campesino prensado procedentes de ASOGASIB



Fuente: esta investigación, 2016

En la figura 1 se muestra los quesos que actualmente se comercializa por parte de ASOGASIB, los que se elaboran con leche proveniente de los campos del Valle de Sibundoy, cuyo propósito de esta investigación es brindar un valor agregado a la materia prima que se genera en sus campos.

En la actualidad el molido de la cuajada para poder obtener grano de queso se realiza con implementos no normalizados, los cuales ponen en riesgo a los consumidores al no cumplir con el DECRETO 3075.

Figura 2: molino actual de queso



Fuente: esta investigación, 2016

En la foto anterior se puede apreciar el molino que actualmente se emplea para el molido y la posterior obtención de grano de queso. El presente molino ha sido una adecuación empírica por parte de los integrantes de ASOGASIB ya que este molino no cumple con ningún tipo de norma sanitaria y no garantiza una calidad de grano.

Tabla 2: Fórmula utilizada en ASOGASIB en producción diaria

MATERIA	CANTIDAD
Leche pasteurizada	40 litros
Cuajo en polvo	1,2 gr
Tiempo de reposo	40 a 50 minutos
temperatura	32 a 35°C
Cantidad de suero	30 litros
Porcentaje de suero	49 a 56 %

Fuente: esta investigación, 2016

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE GRANO DE QUESO

El proceso de elaboración de grano de queso comprende las siguientes etapas: recepción de leche, pasteurización, calentamiento, adición de cuajo, cuajado, desuerado, molido, prensado y empaclado. El proceso de elaboración de grano de queso se realiza mediante la molienda de la cuajada que ya ha sido desuerada previamente al producto obtenido de la molienda, denominada grano de queso, esta acción se realiza mediante un molino que implica un tornillo sin fin de paso variable el cual extruella el material a través de unos orificios donde pasan a una cuchilla a su vez permitiendo reducir el tamaño del grano.

Debido a los bajos niveles de producción, la mano de obra disponible y el costo elevado de automatización de los procesos, se plantea el diseño y construcción de un prototipo de máquina que realizara las etapas de cuajado, desuerado y molido. Es necesario que la leche ingrese pasteurizada a la máquina como materia de inicio en el proceso. Las actividades de moldeado y empaclado se realizara en una máquina independiente del prototipo ya que se considera que las etapas de cuajado, desuerado y molido son los principales inconvenientes que se observaron en el procesos actual.

Condiciones de entrada de materia prima

Para la correcta elaboración de materia prima la leche debe haber sido pasteurizada previamente, a la cual se le debe realizar un análisis de acidez y un control microbiológico para que cumpla con la normatividad colombiana que regula las características microbiológicas de la leche apta para el consumo humano.

Tabla 3. Características fisicoquímicas de leche higienizada

Densidad	15/15 °C=1,0300 - 1,0330
Materia grasa	Mínimo 3,0% m/m
Extracto seco total	Mínimo 11,3% m/m
Extracto seco desengrasado	Mínimo 8,3% m/m
Sedimento (impurezas microscópicas)	En grado máximo de escala de impurezas de 0,5 mg/500 Cm´ norma
Acidez expresada como	Ácido láctico : 0,14 a 0,19
Índice crioscópico	0,54 °C ; 0,01 °C o mínimo n 2010
Índice de refracción	1,3420

Fuente: Decreto 2437 de 1983 artículo 28

Proceso de cuajado

Para el proceso de cuajado es necesario que la leche alcance una temperatura de 32°C a 35°C por 40 minutos, es importante mantener este intervalo de temperatura para que el cuajo actúe de manera correcta para la elaboración de queso campesino, es por esta razón que el prototipo elaborador de grano de queso cuenta con una electro con un sistema de control de temperatura el cual permite disminuir los sobresaltos de temperatura y mantener la temperatura deseada.

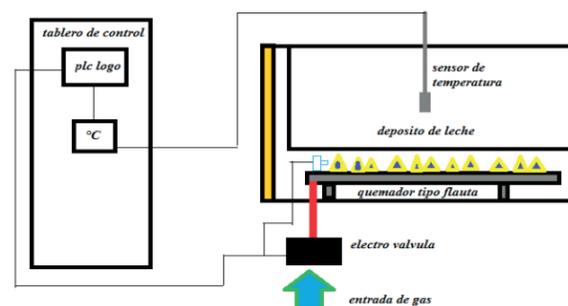
El sistema de control de temperatura consta de

- Plc logo
- Pirómetro
- Termocupla
- Quemador tipo flauta
- Electro válvula de gas
- Chisperos

Todos estos elementos funcionan en simultáneo para poder controlar la temperatura de la leche. Los quemadores se encienden para iniciar la transferencia calorífica del gas hacia la leche, una vez la leche

alcance los 35°C esta información es transmitida por la termocupla hacia el pirómetro el cual a su vez envía esta información al plc logo, el que es el encargado de accionar la electro válvula reguladora del paso de gas, apagando el quemador tipo flauta. Una vez la temperatura de la leche se reduce a los 32°C el plc activa la electroválvula y los chisperos para poder realizar el encendido del quemador tipo flauta y poder estabilizar la temperatura.

Figura 3: diagrama de elementos de control de temperatura

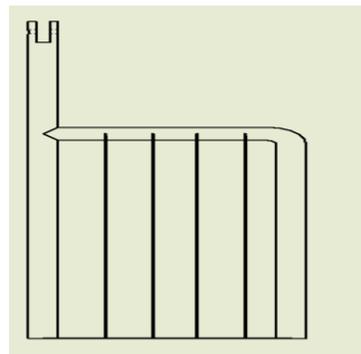


Fuente: esta investigación, 2016

En la etapa de cuajado también se debe tener un elemento físico del prototipo que se le denomina agitador o lira, los cuales son los encargados de agitar la leche con el cuajo durante 2 minutos, esto se realiza con el fin de que el cuajo se encuentre uniformemente distribuido a través de toda la leche presente en el depósito.

Una vez se cumplen los 40 minutos de reposo o cuajado se procede a la reanudación del agitador, esto con el fin de realizar una separación entre la cuajada y el suero y poder facilitar el desuerado de la cuaja, la velocidad estimada de este agitador es de 6 rpm, pues una velocidad mayor destruiría la estructura que conforma la cuajada. El agitador cuenta con unos espacios entre hilo de corte de 1 cm

Figura 4: vista frontal de agitador o lira



Fuente: esta investigación, 2016

Etapa de desuerado

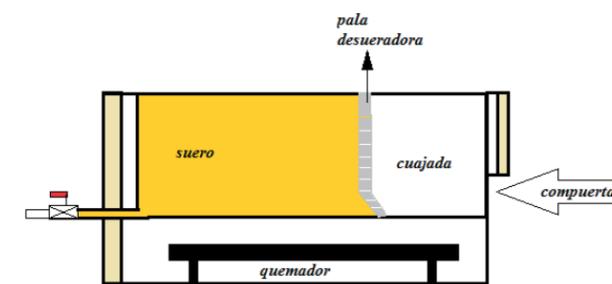
La etapa de desuerado consiste en la separación del suero láctico generado por la coagulación y la cuaja conformada. Una vez la lira ha acabado de realizar los cortes a la cuajada los cuales tomarán la función de canales de desuerado para realizar una filtración de suero mucho más eficiente.

Figura 5: etapa inicial de pala de desuerado



Fuente: esta investigación, 2016

Figura 6: Esquema de etapa de desuerado



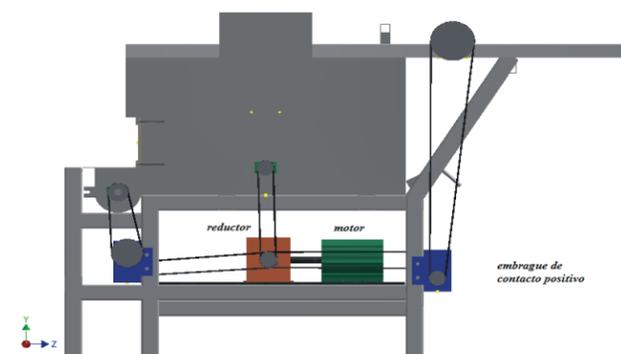
Fuente: esta investigación, 2016

La pala que se encarga del desuerado de la cuajada posee orificios de 1/8" a lo largo y ancho de su cara frontal lo cual facilita la separación del suero y la cuajada, una vez se realiza la separación se puede abrir la válvula de desuerado la que se encuentra en la parte inferior del depósito de leche. Una vez la cuajada alcanza la humedad de suero necesaria la cual se encuentra entre 49% a 56%, la pala puede volver a su posición inicial.

La velocidad de la pala de desuerado es de 52 cm/minuto ya que una velocidad mayor generaría una turbulencia afectando la composición de la cuajada. Esta reducción de velocidad se facilita gracias al reductor que se encuentra acoplado al motor trifásico, la reducción es de 50:1, este dispositivo además de facilitar la disminución de las rpm también facilita la multiplicación de torque del motor. Esta pala será impulsada por un motor trifásico de 1/2 hp el cual transmitirá su potencia a través de un

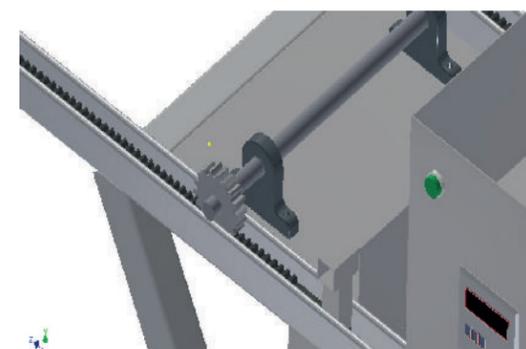
sistema de polea, reductor, embrague de contacto positivo, y un sistema de piñón cremallera.

Figura 7: Esquema de transmisión de potencia



Fuente: esta investigación, 2016

Figura 8: Diseño de transmisión piñón cremallera



Fuente: esta investigación, 2016

El material con los cuales se fabricarán las cremalleras se escogió teniendo en cuenta el tipo de desgaste y evitar la contaminación del alimento, el material de fabricación de cremalleras y piñón se denomina duralon, un tipo de teflón de alta resistencia y no genera contaminación, facilitando el cumplimiento de la normatividad sanitaria, según el decreto 3075.

Etapa de molido

Una vez ha culminado la etapa de desuerado es posible realizar el molido de la cuajada con el fin de obtener grano de queso, para este proceso se ha seleccionado un mecanismo de tornillo sin fin de paso variable, ideal para la extrusión de la cuajada. La velocidad de giro del tornillo extrusor es de 70 rpm con una producción estimada de 328 gr por revolución. La fabricación de este tornillo deberá realizarse en acero inoxidable al igual que el resto del prototipo con sus respectivos acabados.

Tabla 4: Características mecánicas de duralon

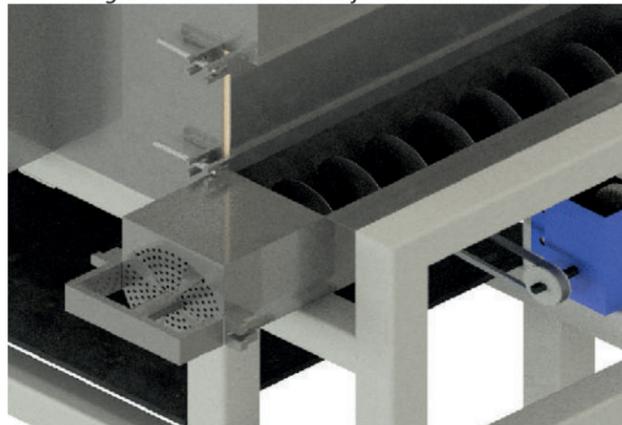
Características mecánicas	Método/Prueba (DIN /ASTM)	Valor	Unidad
Densidad	53479	1,14	g/cm ³
Elongación en punto de fluencia	53455	85	MPa
Resistencia al desgarre	53455		MPa
Resistencia a la rotura por alargamiento	53455	70	%
Módulo de elasticidad a la tracción	53457	3200	MPa
Módulo de elasticidad a la flexión	53457		MPa
Dureza Brinell (por penetración de bola)	53456	70/160	MPa
Resistencia al impacto	53453	no.Br.	KJ/m ²
Resistencia a la fluencia tras 1000 h. de carga estática			MPa
Resistencia al alargamiento, por 1%, tras 1000 hrs		5	MPa
Coefficiente de fricción contra acero endurecido y afilado $p=0,05$ N/mm ² , $v=0,6$ m/s		0,38-0,45	-
Desgaste por fricción, en las mismas condiciones		0,23	m/km

Fuente: Catálogo de fabricante, Sanmetal s.a.

La transmisión de potencia se realizará a través de un embrague de contacto positivo, lo que facilita la activación del molino.

En la parte final del molino, este cuenta con una boquilla la cual tiene orificios de 1/8" por los cuales pasará la cuajada que será extruida por el tornillo, una vez la cuajada atraviese los orificios entran en contacto con una serie de aspas las cuales finalizarán la etapa de molido de la cuajada dando fin al proceso del prototipo.

Figura 9: Diseño de montaje de molino sin fin



Fuente: esta investigación, 2016

CONDICIONES DE CALIDAD DEL PRODUCTO

Una vez se finalizan todos los procesos se debe proceder a realizar pruebas microbiológicas, esto con el fin de verificar que el producto realizado por el prototipo de máquina cumple con las normas alimentarias y es seguro para la comercialización.

Tabla 5: Requisitos físico químicos para el queso fresco

Designación según su consistencia	Humedad sin materia grasa (HSMG); % m/m
Extra duro	<51,0
Duro	49,0 - 56,0
Firme / semiduro	54,0 - 69,0
Blando	>67,0
Designación según su contenido de materia grasa	Materia grasa en extracto seco (GES); % m/m
Extra graso	>= 60,0
Graso	>=45,0 - <60,0
Semigraso	>=25,0 - <45,0
Semidescremado	>= 10,0 - <25,0
Descremado	<10,0

Fuente: Norma técnica colombiana, (NTC 750)

Para cumplir con estos requerimientos sanitarios,

es necesario realizar un control estricto de la planta y del proceso, para garantizar las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos lácteos, tal como se establece las Buenas Prácticas de manufactura de alimentos, según la resolución 2674.

Capacidad de producción

La producción del prototipo es una parte crucial del diseño, ya que lo que se busca es maximizar la producción en la planta láctea de Sibundoy. El prototipo de máquina se encuentra diseñado para una capacidad de 100 litros de leche pasteurizada, esta capacidad se estimó con el gremio de ganaderos los cuales vieron conveniente este valor para la cantidad de quesos que se espera comercializar. Teniendo en cuenta que el prototipo demore 1 hora en culminar su procesos, lo cual reduciría el tiempo actual que es de 4 horas y se procesan 40 litros de leche por tandada lo que significa que al día ASOGASIB procesa 80 litros de leche y obtienen 12 kilos de queso campesino, con la implementación del prototipo se espera alcanzar una producción de 400 litros día lo que significaría una producción de 60 kilos de queso campesino.

Tabla 6: Producción estimada

Material prima	Cantidad
100 litros de leche	15 kilos de grano de queso
15 kilos de queso	60 quesos de 250 gr
100 litros de leche	75 litros de lacto suero
75 litros de suero	100 litros de bebida láctea saborizada

Fuente: esta investigación, 2016

Actualmente ASOGASIB determino 3 trabajadores para la elaboración de queso campesino, lo cual implica un gasto adicional, a continuación, se realiza una comparación del echo de producir queso campesino con mano de obra humana y al hecho de producir queso implementando por el prototipo de máquina.

Tabla 7: Comparación hombre / prototipo de máquina

Parámetro	Con prototipo	Sin prototipo
Numero de operarios	1	3
Valor mano de obra (día)	\$15.000	\$45.000
Producción de quesos (día)	240 unidades	96 unidades
Cantidad de materia prima	399.6 Lt	160 Lt
Costo de materia prima	\$ 319.680	\$ 128.000
ganacia	\$ 65.000	\$ 19.000

Fuente: esta investigación, 2016

Partiendo hecho de que se llegara a implementar el prototipo de máquina en ASOGASIB es necesario tener en cuenta los costos energéticos que conllevaría la instalación en la planta láctea, por lo cual se realizó un cálculo de gasto energético teniendo en cuenta los tres procesos que se pretende realizar (cuajado, desuerado, molido).

Tabla 8: gasto energético por sesión

elemento	potencia	Tiempo de uso	consumo	Costo (pesos)
cremallera	½ hp	5 minutos	0.045 kW	28.08
molino	½ hp	1 minuto	0.009 kW	5.616
lira	½ hp	10 minutos	0.0932 kW	56.21
quemador		40 minutos	0.0910 Lb	212,4
total				\$ 302.4

Fuente: esta investigación, 2016

Tabla 9: Costo energético a través del tiempo

tiempo	Costo(pesos)
4 ciclos día	1.209
Mes (20 días laborales)	24.184
1 año	290.213

Fuente: esta investigación, 2016

Teniendo en cuenta los anteriores valores se expresa la rentabilidad del hecho de la implementación del prototipo de máquina y el aumento en su producción de forma segura para los consumidores del Valle de Sibundoy. A continuación se analiza las ganancias adquiridas por ASOGASIB actualmente y las ganancias si se implementara el prototipo de máquina.

Tabla 10: Ganancias estimadas a través del tiempo

Parámetro	costo
Ganancia día sin gasto energético	65.000
Ganancia día con gastos energéticos	63.800
Ganancia mensual	1.276.000
Ganancia día sin maquinaria	19.000
Ganancia mensual sin máquina	380.000

Fuente: esta investigación, 2016

Este tipo de valores se realizan con el fin de poder observar el aumento de las ganancias partiendo del hecho que se lleve a cabo la instalación del prototipo de máquina elaboradora de grano de queso y en el tiempo que se recuperaría la inversión.

Tabla 11: Presupuesto

Item	Rubros	Recursos externos nacionales	Recursos internacionales	Recursos propios	Total
1	Honorarios de personas	-	-		2'000.000
2	Equipos	-	-	300.000	300.000
3	Salidas de campo	-	-	100.000	100.000
4	Honorarios y servicios técnicos	-	-		2'000.000
5	Materiales	-	-		4'000.000
6	otros	-	-	600.000	600.000

Fuente: esta investigación, 2016

CÁLCULOS

El diseño de la máquina tiene una arquitectura modular, teniendo en cuenta los procesos de cuajado, desuerado y molido. La Tabla 12, presenta los diferentes módulos diseñados para la máquina, con la relación de los cálculos efectuados.

Tabla 12: Cálculos realizados

Sistema	Cálculos realizados
Cuba de cuajado	Capacidad de almacenamiento, aislante térmico, transferencia calor
Agitador de cuajo	Diseño de agitador, diseño de lira
Molino	Selección de tornillo, estimación de potencia, velocidad de giro, producción, tiempo estimado de molido
Sistemas de transmisión de potencia	Diseño y selección del motor y elementos mecánicos (rodamientos, bandas, embragues)
Sistema eléctrico	Carga, protección, lógica cableada y conductores. Selección de contactos y relevadores
Sistema de automatización	Diseño de programación lógica

Fuente: esta investigación, 2016

El prototipo de máquina requiere de alimentación trifásica de 220 VAC, también requiere de un suministro de gas propano, y posee unas dimensiones de 1.72 m de altura, 75 cm de ancho y 1.90 m de fondo por lo cual se recomienda un área de instalación de 10,75 m²

MODELADO DEL DISEÑO DE PROTOTIPO

El modelado del prototipo se llevó a cabo en el software de diseño de autodesk inventor el cual se puede apreciar en la figura 10 de forma tridimensional, facilitando la visualización de los diferentes elementos del prototipo anteriormente mencionado y la serie de mecanismos con los que cuenta el prototipo para su correcto funcionamiento.

Figura 10: Modelado 3D de prototipo de máquina elaboradora de grano de queso



Fuente: esta investigación, 2016

Figura 11: Modelado 3D de prototipo de máquina elaboradora de grano de queso



Fuente: esta investigación, 2016

REFERENCIAS

- MOTT, R. Diseño de elementos de máquinas. PrenticeHall, Mexico 2013.
- UNAD, UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, diseño de tornillos de transporte
- Y. Chávez, D. villarreal, "Diseño y construcción de un prototipo de máquina elaborador de grano de queso en el municipio de Sibundoy (putumayo)" trabajo de grado, facultad ingeniería, corporación universitaria autónoma de Nariño, programa mecánica.
- Buenas Prácticas de manufactura de alimentos (resolución 2674).
- L. moreno, C. paz "caracterización y ajuste de la producción de queso fresco prensado del valle de Sibundoy" trabajo de grado, facultad de ciencias pecuarias, universidad de Nariño, programa zootecnia.
- NORMA TECNICA COLOMBIANA. Normatividad del sector agrícola industrial
- YUNUS A CENGEL. transferencia de calor y masa 3ra edición.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2437 de 1983

BASES DE DATOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES "FIND ME" APLICACIÓN MÓVIL

DELIA MIROSLAVA MAGAÑA BENITEZ

Estudiante de octavo semestre de la carrera Ingeniería Industrial, Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuahutla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.
Contacto: deliamiroslavamb@gmail.com

Egresado la carrera Ingeniería en sistemas computacionales, Tecnológico de Estudios Superiores Chalco
Carretera federal México Cuahutla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.
Contacto: eduardocarrasoj@gmail.com

Profesor de Asignatura de la carrera Ingeniería Industrial, Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuahutla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.
Contacto: jaruag23@yahoo.com.mx

Tecnológico De Estudios Superiores De Chalco

RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue crear una Aplicación descargable de internet, para dispositivos móviles (Android y IOS), que almacene, comparta ubicaciones personales o de objetos alrededor del mundo guiando a los usuarios de una manera fácil, útil, intuitiva y divertida a localizar los objetos, lugares o conocer su ubicación actual, utilizando un sistema de flechas direccionales en la imagen de un mapa que mediante el sistema de coordenadas permita ubicar un perímetro físico real próximo acorde a lo buscado, puede utilizarse para objetos perdidos, niños, personas de la tercera edad, individuos con algún padecimiento que limite momentáneamente su capacidad de orientación o la ubicación del propietario, también es posible localizar a los usuarios que hayan descargado la aplicación en su teléfono móvil con una cuenta activa. Para este fin se desarrollará una aplicación nativa para dispositivos móviles Android y IOS escalable, que utilice el Sistema de Posicionamiento Global del dispositivo integrando Google Maps, se creará una interfaz basada en "Patrones de Interfaz de Usuario" (UI Patterns) y "Diseño de Experiencia de Usuario" (UX Design), Se implementará una base de datos en la nube, que permita recuperar la información de cada usuario en cualquier dispositivo móvil, permitiendo al usuario almacenar datos acerca del objeto/lugar que desee recordar, así como la última ubicación conocida de el mismo, el usuario deberá registrarse e iniciar sesión con sus cuentas de Email, Facebook y Twitter (utilizando el protocolo "oauth"). Hasta ahora se cuenta con un prototipo que simula el funcionamiento básico de la aplicación basado en la aplicación pop app. Gracias a estos avances se espera crear una aplicación nativa de Android y iOS utilizando herramientas modernas como PhoneGap, AngularJS, Ionic Framework, entre otras. Además, tendrá una total integración con el API de Google Maps, una de las herramientas de geolocalización más poderosas en internet que permite obtener una ubicación precisa que ayude a enriquecer la experiencia de usuario.

ABSTRACT

The aim of this project was to create a downloadable Internet application for mobile devices (Android and IOS), to store, share personal or objects locations around the world to guide users an easy, useful, intuitive and fun to locate objects, places or find your current location using a system of directional arrows on the image of a map using the coordinate system allows to locate the near actual physical perimeter according to the sought, can be used for lost objects, children, people the elderly, individuals with any conditions that limit their ability to momentarily orientation or location of the owner, it is also possible to locate users who have downloaded the application on your mobile phone with an active account. For this purpose a native application for Android mobile devices and scalable IOS that use the Global Positioning System device integrating Google Maps, an interface based on "Patterns User Interface" (UI Patterns) and "design is created will be developed user experience" (UX Design), the latter a cloud database, allowing the retrieval of information for each user on any mobile device is implemented, allowing the user to store data about the object / place you want to remember and known location of the same, the user must register and log in with your email accounts, Facebook and Twitter (using the protocol "OAuth"). Until now has a prototype that simulates the basic operation of the application based on the pop app. Thanks to these advances is expected to create a native application for Android and iOS using modern tools like PhoneGap, AngularJS, Ionic Framework, among others. Also it has full integration with Google Maps API, one of the most powerful geolocation tools on the Internet that allows a precise that help enrich the user experience location.

Keys Word: mobile devices, application, interface, integrating device, Google Maps, geolocalización.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen herramientas tecnológicas como el GPS que auxilian a resolver ciertos casos como los antes mencionados, más sin embargo no son lo suficientemente prácticos o personalizados para coadyuvar a sus usuarios a encontrar objetos o ubicaciones.

Se ha propuesto crear una Aplicación Multiplataforma para dispositivos móviles con la capacidad de almacenar ubicaciones alrededor del mundo y guiar a los usuarios, por medio de tecnologías modernas, a ubicar nuevamente posiciones específicas en un mapa digital.

Dicha aplicación funcionaría en teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas (smartphones y tablets) con los Sistemas Operativos Android y iOS conectados a internet.

La principal ventaja de crear una aplicación multiplataforma es que acorta, de manera significativa, el tiempo y los recursos de análisis, desarrollo, implementación y mantenimiento de la misma; además, se tiene mayor oportunidad de alcanzar un número más grande de usuarios activos al compararlo contra una aplicación que solamente funciona en determinado sistema operativo.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de una sociedad apabullada por los cambios radicales del exterior en la vida cotidiana de las personas, suelen presentarse problemas en la memoria a corto y largo plazo, algunos normales y otros patológicos. Hoy día, las personas requieren acudir a varios sitios durante su rutina diaria, especialmente en las grandes ciudades alrededor del mundo; eso implica que en la mayoría de las ocasiones, por ejemplo, se deba conducir un automóvil y por lo tanto, buscar sitios de aparcamiento en lugares donde más personas desean estacionar sus vehículos, obligando a los conductores a situar su auto en lugares alejados o desconocidos.

Así mismo, se manipulan objetos a lo largo del día y, según algunos estudios acerca de los problemas comunes relacionados con la memoria, las personas suelen abandonar dichos elementos en

lugares que eventualmente tienen a olvidar y, en el peor de los casos, jamás vuelven a recuperar tales pertenencias.

Citando otro ejemplo cotidiano, un individuo transita por algún lugar o zona que desea recordar para futura referencia, sin embargo suele olvidar el nombre de tal sitio o la dirección en la que se encuentra. Estos ejemplos están ligados a varios problemas en común vinculados a la memoria, como son "la fugacidad, la falta de atención o el bloqueo".¹

Se dice entonces que, una de las consecuencias de los problemas mencionados es el olvido (e incluso pérdida) de objetos, ubicaciones y distintas situaciones que a cualquier persona le agradaría poder recordar.

JUSTIFICACIÓN

La tecnología puede parecer abrumadora y difícil de manejar para aquellos des acostumbrados. Sin embargo, la mayoría de los dispositivos como teléfonos, computadoras y tabletas han simplificado su funcionamiento cada vez más gracias a los avances que presentan sus desarrolladores, tanto en software como hardware; por lo que resulta muy sencillo que cualquier persona, sin importar su edad o condición física, pueda tener acceso a las muchas ventajas que supone integrarlos en su vida.

Desde el año 2005 (aproximadamente), comenzó el auge de servicios de aplicaciones de mapas en la web, específicamente "Google Maps", el cual ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso propone rutas entre diferentes ubicaciones y mucho más.

Por todo lo anterior mencionado, nace la idea de crear una aplicación móvil que permita a sus usuarios guardar una localización específica sin importar el contexto, por ejemplo: guardar la ubicación de un automóvil al aparcarlo, el último lugar donde se colocaron las llaves de la casa, un punto de reunión, un edificio o una calle en particular, etc.

¹ Olvidos normales y patológicos. <https://notisam.wordpress.com/2010/11/09/olvidos-normales-y-patologicos/>

Se decidió realizar una aplicación móvil ya que de acuerdo a cifras de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones), en el 2012 se registró que el 85% de los mexicanos tiene un dispositivo móvil, de los cuales, el 17% es smartphone.² Dichas cifras van en aumento debido a la creciente oferta de dichos artefactos a precios cada vez más accesibles.

El uso de la aplicación coadyuvaría a recordar el sitio exacto de las cosas o lugares almacenados. Esto se consigue ofreciendo mapas digitales; basta con colocar "un pin" en el mapa, indicar a la aplicación que guarde la ubicación con un nombre personalizado y a través de la misma, guiar al usuario hasta llegar al punto especificado de manera rápida y sencilla cuando así lo requiera.

Una característica interesante de la aplicación es el uso de Sistemas de navegación inteligente, que muestra algunas habilidades básicas de tracking y geoposicionamiento, por ejemplo, la recomendación de rutas. Investigadores y laboratorios de Inteligencia Artificial (incluidos Alphabet) continúan desarrollando herramientas informáticas que dota a los smartphones el criterio suficiente para recomendar al usuario cosas concretas de acuerdo a sus hábitos y estilo de vida.

Así mismo, para fortalecer el empleo de sistemas inteligentes, se pretende crear una versión de paga y una versión gratuita de la aplicación. La diferencia estaría en que, la versión gratuita, incluiría sistemas de Interfaces adaptables; esto quiere decir que la aplicación tendría la capacidad para adaptarse al usuario y anticiparse a sus necesidades, empleando estrategias de comercio electrónico (presentando anuncios personalizados con otra tecnología más de Google: "Google ads") obteniendo información sobre el comportamiento e intereses del usuario incluso desde aplicaciones de terceros. Mientras, la versión de paga trabajaría sin estos módulos de comercio personalizables, eliminando la publicidad del contenido principal

² IAB México presenta el primer Estudio de Usos y Hábitos de Dispositivos Móviles en nuestro país. http://www.iabmexico.com/ usos_habitos_mobile

OBJETIVOS

Objetivo General

- Crear una aplicación para dispositivos móviles que permita encontrar objetos y/o lugares por medio de su ubicación exacta a través de mapas digitales.

Objetivos Específicos

- Adquirir y dominar los conocimientos necesarios para desarrollar la aplicación a través de un curso de capacitación en línea especializado.
- Desarrollar una aplicación nativa para dispositivos móviles Android y iOS escalable, que utilice el Sistema de Posicionamiento Global del dispositivo integrando Google Maps.
- Crear un diseño basada en "Patrones de Interfaz de Usuario" (UI Patterns) y "Diseño de Experiencia de Usuario" (UX Design).
- Implementar una base de datos en la nube, que permita recuperar la información de cada usuario en cualquier dispositivo móvil.
- Permitir al usuario almacenar datos acerca del objeto/lugar que desee recordar, así como la última ubicación conocida del mismo.
- Permitir al usuario registrarse e iniciar sesión con sus cuentas de Email, Facebook y Twitter (utilizando el protocolo "OAuth").
- Publicar la aplicación en "Google Play Store" y "App Store" para que los usuarios puedan descargarla.

MÉTODOLÓGIA

Método dinámico de investigación

Tomando en cuenta que "En este método se observan los hechos bajo una meta concreta (objetivo), previamente definida y si es necesario se modifica la forma de recopilar la información, interpretar, comprobar y analizar el fenómeno. El propósito es llegar a cumplir con el objetivo que se definió en la

propuesta de investigación, pudiendo modificarse las condiciones tantas veces como sea necesario³, se dedujo que es la metodología más conveniente para el desarrollo del proyecto porque se adapta a las necesidades y como se sabe cuándo se empieza con el desarrollo del proyecto no se contemplan todas las variables y a lo largo del desarrollo pueden surgir más necesidades o más variables, por lo tanto, es necesario adaptar la metodología permitiendo que nuestro objetivo de investigación se cumpla.

Método de Base de datos (Backend como servicio)

Se eligió utilizar Firebase, un "software como servicio" que básicamente provee de una API para guardar y sincronizar datos en la nube en tiempo real sobre ficheros JSON standard, lo cual lo convierte 100% multiplataforma mediante un API REST.⁴

En la determinación de las fases de desarrollo, se ha definido una jerarquía de niveles de abstracción que resulte apropiada, en el sentido de ser lo suficientemente amplia para que a cada nivel le correspondan decisiones de diseño bien definidas, pero, a la vez, sin proponer demasiados niveles.

Método de Desarrollo de Software

La metodología es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de software. Para la creación de la aplicación se usará la metodología **ágil Crystal**. "Más que una metodología se la considera una familia de metodologías, debido a que se subdivide en varios tipos de metodologías en función a la cantidad de persona que vayan a estar en el proyecto."⁵, según la clasificación por color a esta subdivisión de metodologías se toma el nombre según los miembros que participan "Crystal Clear".⁶

Va de 3 a 8 miembros y es especialmente para proyectos pequeños; esta metodología "es apropiada

para entornos ligeros, al estar diseñada para el cambio experimenta reducción de costo, presenta una planificación más transparente para los clientes, se definen en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente y permite tener una muy útil realimentación de los usuarios."⁷ Son esas razones por las cuales se decide que este método es el más óptimo para el desarrollo de la aplicación.

PRESUPUESTO

Para el desarrollo de la aplicación, se contó con un presupuesto bastante limitado, pues no existió una fuente de ingresos idónea para cumplir algunos objetivos. A continuación se presenta una tabla con información acerca de las herramientas utilizadas en las distintas etapas del ciclo de vida de la aplicación y los costos que éstas tienen.

- Presupuesto disponible: \$3,000 MXN
- Cantidad invertida hasta ahora: \$3,321 MXN
- Cantidad que se prevee invertir posteriormente: \$1,652 MXN

Se dice entonces que el presupuesto no ha sido suficiente, y por tanto, se requiere de una inversión mayor para cumplir con algunos objetivos del proyecto. Las herramientas utilizadas pero no mencionadas anteriormente, no generaron ningún costo.

RESULTADOS Y ANALISIS

El tiempo de desarrollo de la aplicación fue de 6 semanas, utilizando aproximadamente 5hrs de cada día (lunes a sábado). Se ha incluido en este periodo de tiempo la "fase de aprendizaje" de las nuevas tecnologías empleadas en el proyecto.

De acuerdo al análisis de indicadores de desempeño, los resultados son:

- El 100% de las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada durante la semana 0 del proyecto fueron útiles para definir algunas características esenciales de la aplicación.

³ Metodología de la investigación.

http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfi/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf

⁴ Desarrollo iOS: Introducción al backend Firebase.

<http://www.miguel Diazrubio.com/2014/07/14/desarrollo-ios-introduccion-al-backend-firebase/>

⁵ Ingeniería de Software: Metodo Crystal.

⁶ "Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for Small Teams" de Alistair Cockburn.

⁷ Encured Crystal.

⁸ Firebase-Princng and Plans

⁹ Apple-Choosing a Membership

¹⁰ Udemy-Projects in phoneGap - Learn by Building 10 projects

<https://www.udemy.com/learn-phonegap-development-by-building-projects/>

CONCEPTO	ALTERNATIVAS (RESUMEN)	OPCIÓN ELEGIDA	JUSTIFICACIÓN
FIREBASE ⁸	Free - \$0 dls Spark - \$5 dls/m Candle - \$49 dls/m Bonfire - \$149 dls/m Blaze - \$449 dls/m Inferno - \$1,499 dls/m	Free \$0 dls	Se eligió esta opción porque no se requerían características especiales del servicio.
APPLE DEVELOPER MEMBERSHIP ⁹	Membership - \$99 dls/year	Membership	Se pretende adquirir la membresía de desarrollador de Apple en cuanto se tenga una versión release de la Aplicación.
UDEMY COURSES ¹⁰	Projects in Phonegap - \$199 dls	Adquisición del curso	Se adquirió éste curso para obtener los conocimientos necesarios en las tecnologías empleadas.

- El 94% del curso de capacitación adquirido fue cubierto durante las semanas 0 a 6 del proyecto.

- El 80% del desarrollo de la aplicación fue concluido durante las semanas 0 a 6 del proyecto.

- El 83% de los objetivos específicos fueron alcanzados hasta la etapa actual del proyecto (fase de desarrollo).

- El SO "Android" permite la instalación y ejecución correcta de la aplicación en teléfonos móviles hasta la etapa actual.

- El SO "iOS" permite la ejecución correcta en el simulador de Xcode. Hasta el momento no se han realizado pruebas de instalación y ejecución en dispositivos iPhone/iPad.

- El nivel de desempeño deseable de la aplicación en dispositivos Android alcanzó el 100% de aceptación en las pruebas realizadas durante la semana 6 del proyecto (pruebas unitarias, caja negra, caja blanca e integración).

- Más del 70% de los requerimientos iniciales fueron cubiertos en el desarrollo de la aplicación y se encuentran funcionando correctamente hasta la etapa actual del proyecto.

CONCLUSIONES

En la actualidad existen diferentes formas y herramientas para crear aplicaciones bastante robustas y con características peculiares y algunas otras destinadas al consumo masivo. En este escenario, el equipo de desarrollo de Encuéntrame optó por la búsqueda de un entorno de desarrollo que permita escribir código que sea aceptado por distintos sistemas operativos móviles, a la par que se sigan aprovechando las peculiaridades de cada sistema.

Estos requisitos han hecho que el entorno de desarrollo con PhoneGap/Cordova se convierta en una alternativa óptima para crear una aplicación que pudiese ser ejecutada en distintas plataformas, como iOS y Android, los sistemas operativos móviles líderes de la actualidad.

A pesar de las dificultades que se presentaron durante el proceso de desarrollo, se logró construir desde cero, una aplicación funcional, usable y que genera impacto en los usuarios que la utilizan. La expectativa acerca de la curva de aprendizaje de nuevas tecnologías fue superada, pues en un tiempo bastante corto se obtuvieron resultados satisfactorios, y que además permitirán escalar el proyecto a una escala mayor en cuanto a calidad se refiere.

La aplicación Encuéntrame se fundamenta en los

principios de desarrollo de aplicaciones web, permitiendo aprovechar los beneficios de tecnologías como HTML, CSS y Javascript; añadiendo a esas ventajas la posibilidad de acceder a funcionalidades nativas de cada sistema o terminal. Así mismo, el entorno de desarrollo aportó ventajas desde el momento de la construcción de la solución hasta su posterior despliegue y mantenimiento.

La posibilidad de evolucionar un solo código aporta un inmediato ahorro de costos y tiempos de puesta en explotación.

WEBGRAFIA

- Olvidos Normales y Patológicos. <https://noti-sam.wordpress.com/2010/11/09/olvidos-normales-y-patologicos/>
- IAB México presenta el primer Estudio de Usos y Hábitos de Dispositivos Móviles en nuestro país. http://www.iabmexico.com/ usos_habitos_mobile
- Metodología de la investigación. http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf
- Desarrollo iOS: Introducción al backend Firebase. <http://www.migueldiazrubio.com/2014/07/14/desarrollo-ios-introduccion-al-backend-firebase/>
- Firebase - Pricing and Plans, <https://www.firebase.com/pricing.html>
- Apple - Choosing a Membership, <https://developer.apple.com/support/compare-memberships/>
- Udemy - Projects in PhoneGap - Learn by Building 10 Projects, <https://www.udemy.com/learn-phonegap-development-by-building-projects/>

ANEXO 1

A continuación se presentan algunas pantallas de la aplicación.

Figura 1.- Pantalla de inicio.

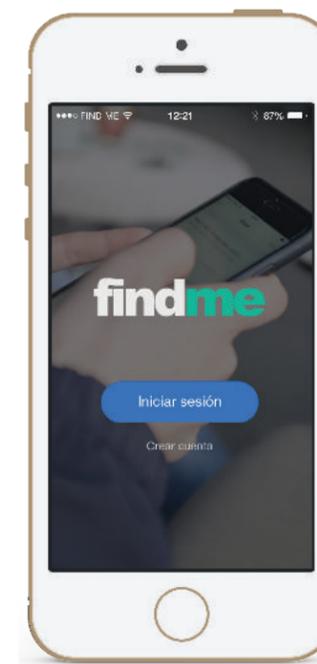


Figura 2.- Creación de cuenta.

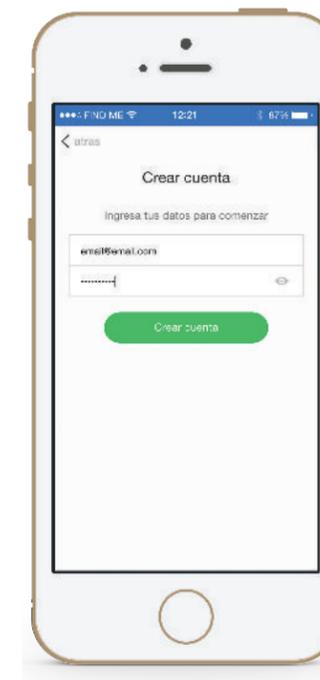
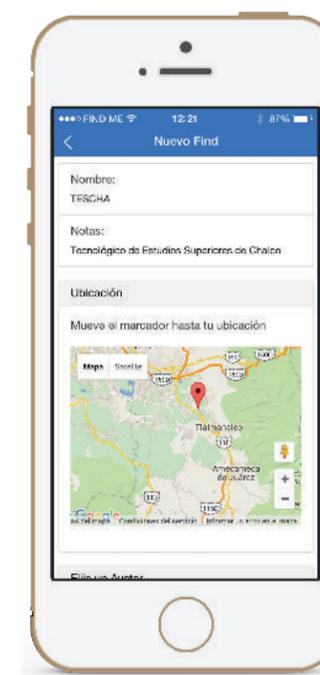


Figura 3.- Pantalla principal



Figura 4.- Nuevo Find



DESARROLLO DIRIGIDO POR MODELOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE CÓDIGO ABIERTO EN JAVA

GIOVANNI HERNÁNDEZ^{A1}
ÁLVARO MARTÍNEZ^{A2}
ROBINSON JIMÉNEZ^{A3}
FRANKLIN JIMÉNEZ^{A4}
CAMILO CAICEDO^{A5}

^AGrupo de Investigación GISMAR. Universidad Mariana
Calle 18 No. 34-104, San Juan de Pasto, Nariño-Colombia

Contactos:
gihernandez@umariana.edu.co
amartinez@umariana.edu.co
rjimenez@umariana.edu.co
fjimenez@umariana.edu.co
andrcaicedo@umariana.edu.co

RESUMEN

El objetivo principal de este artículo es presentar los resultados de la evaluación de las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto. Este trabajo, se realizó bajo el paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico de tipo descriptivo y experimental. La población objeto de estudio fueron las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto, los estudiantes y egresados del programa de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Mariana en San Juan de Pasto (Colombia). Como resultado, se logró caracterizar las tecnologías ArgoUML, Papyrus y StarUML, para el desarrollo dirigido por modelos en JAVA. Además, se consiguió realizar pruebas en la aplicación de cada tecnología con el grupo de estudio a través de un experimento. Así mismo, se logró describir de manera comparativa las ventajas y desventajas que existen entre las tecnologías a partir de los resultados del experimento. El trabajo permite concluir que el análisis de ventajas y desventajas de las tecnologías de código abierto para el Desarrollo Dirigido por Modelos en JAVA, se realizó a partir de los datos recopilados en la ejecución de un experimento con estudiantes y egresados de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana. ArgoUML y StarUML presentan mayor valoración desde la perspectiva tecnológica. Desde el enfoque del aprendizaje, las tecnologías Papyrus y StarUML son las que presentan una mayor valoración.

Palabras clave: Desarrollo Dirigido por Modelos, JAVA, Tecnologías para Desarrollo Dirigido por Modelos.

1 Giovanni Hernández Pantoja. Ingeniero de Sistemas, Especialista en Gerencia Informática y Magíster en Docencia Universitaria. Docente asociado tiempo completo, Universidad Mariana (Pasto, Nariño, Colombia).

2 Álvaro Martínez Navarro. Ingeniero de Sistemas, Especialista y Magíster en Docencia Universitaria. Docente asociado tiempo completo, Universidad Mariana (Pasto, Nariño, Colombia). amartinez@umariana.edu.co

3 Robinson Jiménez Toledo. Ingeniero de Sistemas y Magíster en Docencia Universitaria. Docente asociado tiempo completo, Universidad Mariana (Pasto, Nariño, Colombia).

4 Franklin Jiménez Giraldo. Ingeniero de Sistemas, Especialista en Gerencia Informática y Magíster en Software Libre. Docente auxiliar tiempo completo, Universidad Mariana (Pasto, Nariño, Colombia).

5 Camilo Caicedo Acosta. Ingeniero de Sistemas, Universidad Mariana (Pasto, Nariño, Colombia).

ABSTRACT

The main objective of this article is to present the results of the evaluation of open source technologies for Model-Driven Development in JAVA. This work was developed under the quantitative paradigm, with an empirical-analytical approach of type descriptive and experimental. The study population were the open source technologies for Model-Driven Development in JAVA; students and graduates of Systems Engineering program of Mariana University in San Juan de Pasto (Colombia). As a result, it was possible to characterize the technologies ArgoUML, Papyrus and StarUML. In addition, it was possible to develop tests on the application of each technology with a study group through an experiment. Likewise, it was possible to describe comparatively the advantages and disadvantages between technologies as from the experiment results. The work allow to conclude that, the analysis of advantages and disadvantages of the open source technologies for Model-Driven Development in JAVA, was made from data collected in the execution of an experiment with students and graduates of Systems Engineering University of Mariana. ArgoUML and StarUML have a higher valuation from a technological perspective. From the perspective of learning, the Papyrus and StarUML technologies are those with a higher valuation.

KEYWORDS: JAVA, Model-Driven Development, Model-Driven Development Technologies

INTRODUCCIÓN

Un modelo es una guía a seguir que describe un sistema y su entorno para desempeñar un determinado objetivo, estudiar sus detalles y comprobar su funcionamiento. Los modelos no funcionan como un artefacto activo que contribuya con el proceso de desarrollo, el modelo es una representación conceptual o física a escala de un proceso o sistema (Pons, Giandini, & Pérez, 2010). Un modelo se lo toma como un conjunto de pasos que interactúan, de manera organizada logrando un resultado deseado.

Hay diferentes tipos de modelos, entre ellos tenemos el modelo de análisis, el cual se encarga de describir los requisitos esenciales de los sistemas, por ejemplo describe lo que el sistema hará pero no describe como se implementará. También existe el modelo de diseño, el cual analiza y refleja las decisiones sobre el desarrollo a la arquitectura del sistema. Por último se encuentran los modelos de implementación, el cual describe como el sistema fue o será construido.

El modelo constituye una base de la información sobre la que interactúan los expertos en el dominio del problema y el desarrollo del sistema (Quintero & Anaya, 2007), por tal razón cobra importancia la validación y verificación de los modelos ya que la calidad del producto final dependerá fuertemente de la calidad de los modelos que se usaran.

Por otra parte, la Industria de software presenta según el Human Performance Center citado por Quintero y Anaya (2007) un conjunto de desafíos que se encuentra en 3 categorías. La primera, corresponde a como realizar el trabajando de forma más rápida. La segunda hace referencia a trabajar de manera ágil. Finalmente, la tercera corresponde con la reducción del trabajo. Estos desafíos implican que se debe cambiar la forma de trabajar, maximizando el reuso, no desgastándose en diseño, codificación y pruebas exhaustivas, realizando programación en el nivel de ingeniería de modelos y requisitos, el modelamiento de sistemas software, como una de las estrategias para abstraer la realidad, comprender un problema y proponer una solución.

A los desafíos anteriormente descritos, aparece como alternativa de solución el desarrollo diri-

gido por modelos (DDM). En el conjunto de alternativas que existen para soportar esta forma de hacer software, se presenta una problemática, al momento de seleccionar cual es una alternativa que posibilite dar respuesta a los desafíos que se plantea a las empresas de la industria de software. Este fenómeno que se presenta sobre la variedad de alternativas ocurre porque no existen fundamentos sobre técnicas de diseño a utilizar, que es directamente proporcional a la falta de documentación que influye en la elección de estas alternativas (Bazzocco, 2012). Hoy en día el factor que influye al escoger una tecnología para DDM es la experiencia del desarrollador o programador, esto ocurre porque simplemente es la que conoce y maneja, que en la mayoría de los casos no se ofrece como un valor agregado al producto en cuanto al rendimiento, transparencia en la generación de código, facilidad y rapidez en la implementación del framework, entre otras; puesto que no existe una documentación clara y fácil de entender.

Debido a la existencia de diferentes opciones para DDM, es cada vez más notoria la dificultad para la escogencia de la alternativa que se adapte a las necesidades del problema.

Los desarrolladores JAVA no saben qué herramienta tecnológica para DDM, ofrece mejores ventajas para su software, lo que genera una incertidumbre para escoger que herramienta cumple con los requisitos necesarios para el desarrollo de una aplicación.

Si en la actualidad, no se establece un patrón que determine las características de las tecnologías DDM, los desarrolladores y programadores tendrían dificultades para escoger una alternativa que se adapte a la necesidades o requisitos de la aplicación, pérdida de tiempo consultando documentación que le ayude en la toma de decisiones sobre que alternativa implementar. Si la tecnología para DDM no cumple con los requisitos necesarios para el funcionamiento esperado de la aplicación, generaría un conjunto de problemas como por ejemplo, la inestabilidad, el colapso del sistema de información, demora en dar respuesta a las necesidades de los clientes y usuarios.

Por el problema anteriormente descrito, nace

esta investigación, la cual tuvo como fin realizar un estudio sobre la experiencia de desarrolladores o programadores al utilizar tecnologías que soporten el DDM en JAVA, de código abierto. Según las características, ventajas y desventajas encontradas en cada tecnología se optará por escoger la más completa que existe en la actualidad y resaltar sus beneficios, determinando por que debe dominar en el mercado en relación con otras alternativas.

El desarrollo dirigido por modelos (DDM), es un enfoque que plantea una nueva forma de entender el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software con el uso de modelos como principales artefactos del proceso de desarrollo. En DDM, los modelos son utilizados para dirigir las tareas de comprensión, diseño, construcción, pruebas, despliegue, operación, administración, mantenimiento y modificación de los sistemas (Pons, Giandini, & Pérez, 2010). Para Pons y otros (2010), los puntos clave de la iniciativa corresponden al uso de un mayor nivel de abstracción en la especificación tanto del problema a resolver como de la solución correspondiente, el aumento de confianza en la automatización asistida por computadora para soportar el análisis, el diseño y la ejecución, el uso de estándares industriales como medio para facilitar las comunicaciones, la interacción entre distintas aplicaciones y productos, y la especialización de tecnología, incrementar los niveles de abstracción a través de la definición de lenguajes de modelado específicos; y la automatización como un método para aumentar la productividad y la calidad.

Existen trabajos como los presentados por (Ferney, 2014), (Arsaute, y otros, 2012), (Gracia, Rodríguez, Menárguez, Ortín, & Sánchez, 2010), (Bollati, Vara, Vela, & Marcos, 2007), (López, González, López, & Iduñate, 2006), donde se evalúa particulares de tecnologías para DDM, identificando características, limitaciones y aplicabilidad, mostrando un panorama de lo que falta mejorar e implementar; en algunos trabajos planteando alternativas para el DDM. También existen estudios como los presentados por (Ortega, Uzcátegui, & Guevara, 2012), (Pons, Giandini, & Pérez, 2010), (Quintero & Anaya, 2007), (Meliá Beigbeder, 2007), (Muñoz & Palechano, 2005) en los cuales se plantea alternativas para comprender el desarrollo y mantenimiento de

sistemas de software con el uso de modelos como principales artefactos del proceso de desarrollo. Los trabajos investigativos revisados como antecedentes, muestran que en la comunidad de desarrollo de software existen diferentes tecnologías para DDM utilizadas en la construcción de software, pero no se sabe cuál utilizar para desarrollar un producto software, debido a la gran variedad que han ido surgiendo y evolucionando a través del tiempo. La no existencia de información con factores que permitan identificar que tecnologías utilizar en el diseño y desarrollo de software, puede suponer sobre costos y demora en la construcción del producto software. Por esta razón, se presenta la necesidad de realizar un experimento con el fin de recolectar datos que posteriormente son analizados y generan información en relación con estas tecnologías, el cual es un aporte valioso a la comunidad JAVA.

Por otra parte, los antecedentes revisados, permitieron establecer que se han evaluado las características de las tecnologías para DDM, identificando ventajas y desventajas, pero de manera aislada o comparando una con otra; y sin tener en cuenta aquellas que son de código abierto. Además, en ninguno de los antecedentes se logró evidenciar, el aprendizaje de la tecnología por parte del desarrollador, como un factor de evaluación para determinar los beneficios y limitaciones que ofrece cada una de ellas.

Por lo anteriormente descrito, en esta investigación se tuvo como objetivo fundamental evaluar el uso de las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto.

METODOLOGÍA

La investigación que soporta este artículo, se realizó bajo el paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico de tipo descriptivo y experimental. La población objeto de estudio fueron las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto; y los estudiantes del programa de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Mariana en San Juan de Pasto (Colombia). El tipo de muestreo seleccionado fue probabilístico, aleatorio simple estratificado. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de la información

fueron la revisión documental y la encuesta. Para el análisis de la información, se utilizaron como técnicas, el análisis documental y la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Factor tecnológico y factor aprendizaje.

El trabajo se desarrolló en tres etapas. En la primera, se logró caracterizar las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto. La segunda etapa, se encargó de desarrollar pruebas con la aplicación de cada tecnología para desarrollo dirigido por modelos para JAVA de código abierto. Finalmente, en la última etapa, se logró describir de manera comparativa las ventajas y desventajas que existen entre las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La caracterización de las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos (DDM) en JAVA de código abierto, se realizó a la luz de ocho indicadores: herramientas, entendidas como la cantidad de componentes software necesarios para que corra la tecnología; integración, expresada como el número de actividades que se necesitan para poner a funcionar la tecnología; madurez, determina la cantidad de años de desarrollo de la tecnología; actualización, cantidad de meses que una tecnología actualiza sus funcionalidades; documentación, textos que documentan la tecnología; y portabilidad, cantidad de plataformas de desarrollo para las cuales está disponible la tecnología. La Tabla 1 muestran las frecuencias observadas en cada indicador a excepción del de licencia

Tabla 1. Frecuencias observadas en indicadores de análisis de tecnologías

Indicador	Tecnología		
	ArgoUML	Papyrus	StarUML
Herramientas	3	6	3
Integración	4	6	4
Madurez (Meses)	96	36	120
Actualización (Meses)	4.1	15.4	6.8
Documentación	2	12	8
Portabilidad	3	3	3

Fuente: esta investigación

La caracterización de las tecnologías DDM en JAVA de código abierto, se logró identificar que todas necesitan como elemento software el JAVA Development Kit (JDK) que se usa para desarrollar aplicaciones JAVA. Además, los elementos JAVA Virtual Machine (JVM) y JAVA Runtime Environment (JRE) permiten ejecutar aplicaciones en JAVA. Para poner en funcionamiento las tecnologías, se debe tener el software instalador el cual debe ser la última versión estable publicada en la página del autor para obtener todas sus funcionalidades y correcciones a fallos anteriores.

En relación con la integración de las tecnologías DDM para ponerlas en funcionamiento, cada vez que se libera una versión al público, la gran mayoría crean manuales con documentación para su implementación con una serie de pasos a seguir que son de ayuda al desarrollador. En otros casos no existe una guía completa lo que dificulta su uso optando por consultar otra tecnología. Como se puede observar en la Tabla 1, la tecnología que más actividades requirió para ponerla en funcionamiento fue Papyrus.

Analizando la madurez de las tecnologías DDM, la tecnología con mayor existencia en el mercado es StarUML, con 10 años y la más joven es Papyrus con 3 años.

En relación con la actualización, en la Tabla 1, se puede observar que Papyrus es la tecnología más reciente en el mercado, pero la que menos actualizaciones tiene, a diferencia de ArgoUML y StarUML que llevan más de 8 años en el mercado pero que se actualizan en promedio cada 5 meses.

Con respecto a la documentación, las tecnologías DDM que son más populares en la comunidad desarrolladora de software presentan una documentación completa y clara. Este es el caso de Papyrus que tiene el mayor número de elementos de documentación para la instalación, uso y funcionamiento.

Acerca de la portabilidad, en la Tabla 1, se puede observar que las 3 tecnologías están disponibles para funcionar en las plataformas Win-

dows, Linux y Mac OS.

Una vez caracterizadas las tecnologías DDM en JAVA de código abierto, el siguiente paso fue desarrollar pruebas con la aplicación de cada tecnología a través de un experimento. En este proceso participaron 20 informantes, entre estudiantes de Ingeniería de Sistemas, egresados de Ingeniería de Sistemas graduados y no graduados, con un nivel intermedio y alto de experiencia en desarrollo de software. En el ejercicio se tuvo como indicadores la experiencia en el uso, nivel de conocimiento de la tecnología, complejidad en el uso, información, utilidad de la tecnología, nivel de dificultad de uso, tiempo tomado para implementación y cumplimiento de objetivos planteados. En las Tablas 2 y 3, se aprecian las frecuencias observadas:

Tabla 2. Frecuencias para los indicadores experiencia, conocimiento y complejidad, en el uso de las tecnologías

Tecnología	Indicador														
	Experiencia					Conocimiento					Complejidad				
	MA	A	Na Nb	B	MB	MA	A	Na Nb	B	NS/ NR	MA	A	Na Nb	B	MB
ArgoUML	0	1	10	5	4	0	3	8	9	0	0	2	9	6	3
Papyrus	1	5	5	4	5	0	4	9	6	1	0	3	8	7	2
StarUML	1	6	10	3	0	1	8	5	6	0	1	2	7	7	3

Fuente: esta investigación (MA: muy alto. A: Alto. NaNb: Ni alto, ni bajo. B: bajo. MB: Muy bajo. NS/NR: No sabe, no responde)

Tabla 3. Frecuencias para los indicadores información, utilidad y dificultad, en el uso de las tecnologías

Tecnología	Indicador														
	Información					Utilidad					Dificultad				
	MA	A	Na Nb	B	MB	MA	A	Na Nb	B	NS/ NR	MA	A	Na Nb	B	MB
ArgoUML	5	13	1	1	0	4	11	5	0	0	0	0	10	8	2
Papyrus	4	13	2	1	0	5	14	1	0	0	0	3	8	8	1
StarUML	4	16	0	0	0	5	14	1	0	0	0	0	5	12	3

Finalizado el experimento, dónde se desarrollaron pruebas con la aplicación de las tecnologías ArgoUML, Papyrus y StarUML, el cuál fue aplicado a los estudiantes de séptimo a décimo semestre y egresados, del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana; y egresados de otras universidades.

Para la realización del experimento, se diseñó un curso, donde participaron 20 informantes. El 80% hombres y el 20% mujeres. El 10% eran egresados no graduados, el 5% egresados graduados y el 85% estudiantes.

Para ArgoUML, se puede sintetizar que el 55% de los participantes presentan un nivel intermedio y alto en cuanto a experiencia y conocimiento en el uso de la tecnología, esto obedece principalmente a que ArgoUML es una herramienta no tan conocida por parte de los participantes, por otra parte afirman que los conocimientos que se requieren para utilizar esta herramienta son básicos.

Para ArgoUML, se puede sintetizar que el 55% de los participantes presentan un nivel intermedio y alto en cuanto a experiencia y conocimiento en el uso de la tecnología, esto obedece principalmente a que ArgoUML es una herramienta no tan conocida por parte de los participantes, por otra parte afirman que los conocimientos que se requieren para utilizar esta herramienta son básicos.

Para ArgoUML, se puede sintetizar que el 55% de los participantes presentan un nivel intermedio y alto en cuanto a experiencia y conocimiento en el uso de la tecnología, esto obedece principalmente a que ArgoUML es una herramienta no tan conocida por parte de los participantes, por otra parte afirman que los conocimientos que se requieren para utilizar esta herramienta son básicos.

Para ArgoUML, se puede sintetizar que el 55% de los participantes presentan un nivel intermedio y alto en cuanto a experiencia y conocimiento en el uso de la tecnología, esto obedece principalmente a que ArgoUML es una herramienta no tan conocida por parte de los participantes, por otra parte afirman que los conocimientos que se requieren para utilizar esta herramienta son básicos.

de la tecnología, el 95% de los participantes están en los niveles altos, muy alto e intermedio, porque afirman que la guía de trabajo fue concreta, completa y contenía los pasos necesarios para el uso de la tecnología. Al comprobar el funcionamiento de la tecnología, el 95% de los participantes están en los niveles alto y muy alto de utilidad, porque identificaron los beneficios que aporta en la construcción de software. La efectividad en el uso de la tecnología está en el 95% por que la mayoría de participantes logro el objetivo definido en la hoja de trabajo de manera completa, esto se debe porque en la guía contiene de manera completa los pasos a seguir para cumplir el objetivo propuesto, ayudando a la solución de inconvenientes presentados. Así mismo, se hace énfasis en que se entendió cómo funciona la tecnología ArgoUML y la importancia de su uso para el desarrollo de software. El 100% de los participantes tuvieron un nivel de dificultad intermedio, bajo y muy bajo, porque en la guía se describía los pasos a seguir para cumplir el objetivo propuesto. La única dificultad encontrada en el uso de la herramienta ArgoUML es que esta no tenía una opción de revertir las acciones realizadas. Finalmente, el tiempo promedio requerido para concluir la hoja de trabajo, que fue de 76.5 minutos, el tiempo mínimo fue de 28 minutos y el tiempo máximo fue de 115 minutos.

De la tecnología StarUML, se puede sintetizar que la mayoría de los participantes presentan un nivel intermedio y alto en cuanto a experiencia con un 85% y conocimiento con un 70% en el uso de la tecnología, argumentando que el conocimiento requerido es básico en el lenguaje JAVA. Gracias a la experiencia acerca de la tecnología, el 83% de los participantes catalogan la complejidad presentada por la documentación en los niveles intermedio y bajo, porque afirman que contenía todos los pasos necesarios para su desarrollo de una manera simple y concreta. Por este motivo, el 100% de los participantes concuerdan en que la información de la documentación presentada en la guía de trabajo del experimento, está en los niveles alto y muy alto. Para el 95% de los participantes la utilidad y la efectividad de la tecnología StarUML está en los niveles alto y muy alto, porque lograron terminar satisfactoriamente la guía e identificar la importancia que tiene la tecnología en el desarrollo de software. La efectividad en el uso de la tecnología

está en el 95% por que la mayoría de participantes logro el objetivo definido en la hoja de trabajo de manera completa, esto se debe a que en la guía se explicó de forma detallada los pasos a seguir para cumplir el objetivo propuesto, ayudando a la solución de inconvenientes presentados. La dificultad en el uso de la tecnología encontrada por el 95% de los participantes, está en los niveles intermedio y bajo, porque la guía de trabajo presentó la información necesaria para su implementación, ayudando a la solución de problemas presentados. Por lo tanto, la mayoría de los participantes logró terminar satisfactoriamente la guía de trabajo. Finalmente, el tiempo promedio requerido para concluir la hoja de trabajo fue de 67,5 minutos, el tiempo mínimo fue de 28 minutos y el tiempo máximo fue de 139 minutos.

De la tecnología Papyrus, se puede sintetizar que el 55% de los participantes tiene un nivel intermedio y alto de experiencia en el uso de la tecnología. En cuanto al conocimiento en el uso de la tecnología y complejidad de la documentación proporcionada en el experimento, el 65% está en los niveles intermedio y bajo, argumentando que solo es necesario contar con un conocimiento previo del lenguaje de programación JAVA, porque la guía de trabajo presentó los pasos a seguir de una manera simple y concreta. Por este motivo, el 95% de los participantes concuerdan en que la información presentada por la hoja de trabajo está en los niveles alto y muy alto. Para el 100% de los participantes, la utilidad y la efectividad de la tecnología Papyrus está en los niveles alto y muy alto, porque lograron terminar satisfactoriamente la guía de trabajo e identificar la importancia que tiene la tecnología en el desarrollo de software. La efectividad en el uso de la tecnología está en el 100% por que la mayoría de participantes logró el objetivo definido en la guía de manera completa. La dificultad en el uso de la tecnología encontrada por el 85% de los participantes, está en los niveles intermedio y bajo, porque la guía de trabajo presentó la información necesaria para su implementación, ayudando a la solución de problemas presentados. Finalmente, el tiempo promedio requerido para concluir la hoja de trabajo fue de 65 minutos, el tiempo mínimo fue de 25 inutos y el tiempo máximo fue de 100 minutos.

Finalmente el estudio de las tecnologías DDM en JAVA de código abierto termina con una descripción comparativa de las ventajas y desventajas que existen entre ellas.

Para lograr este fin, se definió una escala de valoración por cada variable e indicador (Ver Tabla 4). Con estos juicios de valor, se toma como base los resultados obtenidos en los objetivos donde se caracterizó las tecnologías y el experimento con el desarrollo de las pruebas. Los criterios de favorabilidad, se construyen para las variables factor tecnológico (Herramientas, integración, madurez, actualización, documentación y portabilidad) y factor aprendizaje (Experiencia, conocimiento, complejidad, información, utilidad, dificultad, tiempo y efectividad).

Posteriormente, para cada indicador se establece el criterio, rango y valoración. De acuerdo con el criterio, se identifica el rango, de acuerdo con la siguiente formula:

$$R = FO_{max} - FO_{min}$$

Dónde:

R - Rango

FO_{max} - Frecuencia Observada Máxima

FO_{min} - Frecuencia Observada Mínima

Posteriormente, se identifica el intervalo (I) mediante, $I = R / 5$, porque como se puede observar en la Tabla 5, se tiene establecido 5 juicios de valor de favorabilidad.

Tabla 5. Juicio de favorabilidad

Juicio	Valoración
Muy favorable	5
Favorable	4
Ni favorable, ni desfavorable	3
Desfavorable	2
Muy desfavorable	1

Fuente: esta investigación

Finalmente, se construye la matriz de valoración del indicador, con base en las frecuencias mínima y máxima obtenidas en los resul-

tados, como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Rango y valoración por indicador

Límite Inferior	Límite Superior	Valoración
$[FO_{min}]$	$FO_{min} + 1)$	Valor 1
$[FO_{min} + 1]$	$FO_{min} + 2)$	Valor 2
$[FO_{min} + 2]$	$FO_{min} + 3)$.
$[FO_{min} + 3]$	$FO_{min} + 4)$.
$[FO_{min} + 4]$	$FO_{min} + 5]$	Valor n

Fuente: esta investigación

Por ejemplo, para la variable, factor tecnológico, en el indicador herramienta, se define como criterio que la tecnología que utilice el menor número de herramientas, se le asigna la mayor valoración de favorabilidad. La FO_{min} es 2 y la FO_{max} es 6, entonces R es 4. El intervalo sería: $I = 4 / 5$, donde se obtiene 0.8. En la Tabla 7, se presenta los límites inferior y superior.

Tabla 7. Rango y valoración para el indicador herramienta

Límite Inferior	Límite Superior	Valoración
2	2.7	5
2.8	3.5	4
3.6	4.4	3
4.5	5.2	2
5.3	6.0	1

Fuente: esta investigación

Con base en el procedimiento establecido para asignar los juicios de valoración a los indicadores, se obtiene la matriz de ventajas y desventajas para las variable, factor tecnológico (Ver Tabla 8) y factor aprendizaje (Ver Tabla 9).

Finalizado el trabajo sistemático, donde se evaluó el uso de tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto, se logró identificar para el para la variable factor tecnológico las tecnologías ArgoUML y StarUML son las que presentan mayor valoración. Para la variable factor aprendizaje las tecnologías Papyrus y StarUML son las que presentan una mayor valoración. Al tener en cuenta las 2 variables, StarUML es la tecnología que presentan mayor valoración de favorabilidad con una valor total de 57.

Tabla 8. Matriz de ventajas y desventajas Factor Tecnológico

Tecnología	Herramienta	Integración	Madurez	Actualización	Documentación	Portabilidad	Total
ArgoUML	5	5	4	5	1	5	25
StarUML	5	5	5	2	3	5	25
Papyrus	1	1	1	1	4	5	13

Fuente: esta investigación

Tabla 9. Matriz de ventajas y desventajas Factor Aprendizaje

Tecnología	Exp.	Cono.	Comp.	Info.	Util.	Efec.	Dif.	Tiem.	Total
ArgoUML	3	3	3	4	4	5	3	2	27
StarUML	3	4	3	4	4	5	4	5	32

Fuente: esta investigación

(Exp: experiencia, Cono: conocimiento, Comp: complejidad, Info: información, Util: utilidad, Efec: efectividad, Dif: dificultad, Tiem: tiempo)

StarUML tiene las ventajas de tiempo de madurez, presenta una documentación completa de su teoría e implementación, es de utilidad porque agiliza el desarrollo software. Sin embargo, como desventajas está el tiempo para realizar las actualizaciones ya que lo hace cada 6 meses, frente a las otras 2 tecnologías analizadas en el experimento. Así mismo, necesita de 2 herramientas y 4 actividades necesarias para ponerla en funcionamiento.

CONCLUSIONES

El análisis de ventajas y desventajas de las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto ArgoUML, Papyrus y StarUML, se realizó a partir de los datos recopilados en la ejecución de un experimento desarrollado a partir de un curso ofrecido a los estudiantes de la carrera profesional universitaria Ingeniería de Sistemas y a egresados. Como resultado del desarrollo del experimento, se construyó un repositorio de recursos que cuenta con laboratorios para la puesta en funcionamiento de cada tecnología.

Las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto necesitan como elementos necesarios para ponerlas en funcionamiento el JAVA Development Kit (JDK) que se usa para desarrollar aplicaciones JAVA. Además, los elementos JAVA Virtual Machine (JVM) y JAVA

Runtime Environment (JRE) permiten ejecutar aplicaciones en JAVA.

El análisis de ventajas y desventajas hecho a las tecnologías para desarrollo dirigido por modelos en JAVA de código abierto, se establece una forma para asignar juicios de valor a los resultados obtenidos en la caracterización y uso de las tecnologías. Esta forma de medición permite identificar a ArgoUML y StarUML como las tecnologías que presentan mayor valoración desde la variable factor tecnológico. Además, para la variable, factor aprendizaje las tecnologías Papyrus y StarUML son las que presentan una mayor valoración. Al tener en cuenta las 2 variables, StarUML es la tecnología que presenta mayor valoración de favorabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arsaute, A., Daniele, M., Frutos, M., Gonzalez, A., Martellotto, P., Riesco, D., et al. (2012). Transformación del modelo de análisis al modelo de diseño utilizando QVT. *XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (pp. 528 - 531). Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).
- Bollati, V., Vara, J., Vela, B., & Marcos, E. (2007). Análisis de herramientas MDA. *XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*

(pp. 1644 - 1655). Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).

- Ferney, M. (2014). *Automatización del desarrollo de aplicaciones web mediante el enfoque MDA-MDE*. Bogotá - Colombia: Universidad Javeriana.
- Gracia, J., Rodríguez, J., Menárguez, M., Ortín, M., & Sánchez, J. (2010). *Un estudio comparativo de dos herramientas MDA: OptimalJ y ArcStyler*. Murcia - España: Universidad de Murcia.
- López, E., González, M., López, M., & Iduñate, E. (2006). Proceso de Desarrollo de Software Mediante Herramientas MDA. *SISTEMAS, CIBERNÉTICA E INFORMÁTICA*, 6-10.
- Meliá Beigbeder, S. (2007). *WebSA: un método de desarrollo dirigido por modelos de arquitectura para aplicaciones web*. Alicante - España: Universidad de Alicante.
- Muñoz, J., & Palechano, V. (2005). MDA vs. Factorías de Software. *II Taller sobre Desarrollo de Software Dirigido por Modelos, MDA y Aplicaciones* (pp. 1-10). España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ortega, D., Uzcátegui, E., & Guevara, M. (2012). EAIF: Un framework de arquitectura empresarial orientado a servicio en correspondencia con MDA. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 22 - 32.
- Pons, C., Giandini, R., & Pérez, G. (2010). *Desarrollo de software dirigido por modelos*. Buenos Aires - Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Quintero, J. B., & Anaya, R. (2007). MDA y el papel de los modelos en el proceso de desarrollo de software. *Revista EIA*, 131-146.

DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN PROTOTIPO DE CNC ROUTER

OMAR LÓPEZ HERRERA

Alumno de carrera de ingeniería industrial

Contacto: omar.lopezherrera@yahoo.com

Tecnológico De Estudios Superiores De Chalco

RESUMEN

La siguiente investigación muestra la necesidad de innovar el trabajo realizado en las carpinterías de la región, automatizar algunos trabajos que se realizan de forma manual, así como presentar una máquina de control numérico y la de implementar su uso, realizar el diseño de un prototipo de fresadora CNC con herramientas DREMEL, con esto se pretende obtener una máquina de menores dimensiones y de un costo menor y de fácil manejo para el mecanizado del trabajo, que este sea más fácil de realizar y con menos errores de fabricación. La presente investigación contempla el estudio de estas máquinas y de cómo se puede fabricar una de ellas, los materiales el software que se necesita para su funcionamiento. Finalmente, el objetivo es fabricar una máquina CNC y se presentan los resultados obtenidos en su fabricación y las conclusiones obtenidas para innovar la calidad del trabajo en carpinterías usando máquinas de control automatizadas.

Palabras clave: fresadora CNC, carpinterías, diseño, fabricación, trabajo.

ABSTRACT

This research shows the need to innovate the work done in the woodwork of the region, automate some jobs that are carried out manually, as well as present a numerical control machine and implement its use, the design of a prototype of CNC milling machine with DREMEL tools, this is to obtain a machine of smaller and lower cost and easy handling for the machining of the work, that it is easier to perform and less manufacturing errors. This research includes the study of these machines and how one of them, the materials can be manufactured the software needed for its operation. Finally, the goal is to make a CNC machine and results obtained in their manufacture and the findings are presented to innovate the quality of the carpentry work using automated machines.

Keywords: milling machine CNC, carpentry, design, manufacturing, work.

INTRODUCCION

El control numérico o control decimal binario (CN) es un sistema de automatización de máquinas y herramientas, que son operadas mediante comandos programados en un medio de almacenamiento en comparación con el mando manual mediante volantes o palancas.

Las primeras máquinas de control remoto numérico se construyeron en los años 40 y 50, basadas en las máquinas existentes con motores modificados cuyos números se relacionaban manualmente siguiendo instrucciones dadas desde una tarjeta perforada. Estos servomecanismos iniciales se desarrollaron rápidamente con los equipos analógicos y digitales.

El abaratamiento y miniaturista de los procesadores ha generalizado la electrónica digital y se ha implementado en máquinas y herramientas como por ejemplo el torno para su control, lo que dio lugar a la denominación control decimal numérico control numérico por computadora o control numérico computarizado (CNC), para diferenciarlas de las máquinas que no tenían computadora.

Hoy en día este tipo de máquinas se utilizan en casi todas las fábricas y desde el año 2000 el 85 % de la producción industrial se hace en este sistema de máquinas herramientas por control numérico principalmente tornos y fresadoras.

Las máquinas CNC han evolucionado desde su desarrollo e implementación en las diferentes industrias. En pequeñas y medianas empresas de manufactura se han desarrollado prototipos de máquinas CNC en pequeñas dimensiones, las cuales son funcionales para mecanizar materiales blandos y piezas pequeñas. Existen gran variedad de máquinas fresadoras CNC de tamaños pequeños las cuales se encuentran clasificadas como routers CNC construidos con diferentes grados de precisión dependiendo de los materiales para su construcción que incrementa el costo entre mayor precisión los gastos de fabricación son mayores.

Nuestro prototipo de fresadora CNC es una de estas máquinas de dimensiones pequeñas para mecanizar materiales blandos como lo es la madera y

se pretende difundir este tipo de maquinaria en la industria de la madera o bien talleres de carpintería para lo cual se obtuvo información relacionada que nos permita conocer las necesidades del cliente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los carpinteros no cuentan con una máquina de control numérico computarizado (CNC) en sus carpinterías por ser muy costosa y difícil de manejar.

OBJETIVO GENERAL

Introducir al mercado un prototipo de CNC ROUTER de menor costo y dimensiones más pequeñas, que sea fácil de manejar por los carpinteros en sus trabajos y mejorar la calidad en sus productos.

HIPÓTESIS

Con una máquina CNC Router los carpinteros de la región realizarán trabajos de mejor calidad y menor tiempo de fabricación.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto responde a la necesidad de diseñar y fabricar una máquina CNC Router para que sea conocida en la región de Amecameca Estado de México y así optimizar los procesos de producción de muebles.

METODOLOGÍA

Consideraciones Para El Diseño Y Construcción

En el proceso de construcción de una máquina CNC tenemos que utilizar varias disciplinas, por un lado, tenemos que usar la mecánica para fabricar el chasis de la máquina y el sistema de transmisión. Por otro lado, tenemos que usar la electrónica para enviar las señales oportunas a los motores y otros dispositivos para que realicen el movimiento adecuado, esta electrónica tiene que estar controlada por un programa llamado firmware que como función principal tiene el controlar la posición de los motores y de su movimiento, aunque puede tener otras funciones dependiendo de los dispositivos que tenga la máquina. Y por último tenemos el sof-

ware que es el encargado de comunicar al usuario con el firmware para controlar la máquina de forma manual, o enviarle un conjunto de instrucciones en forma de programa, además también puede dar información relativa a la máquina o trabajo a realizar.

COMO FUNCIONA UNA MÁQUINA CNC

Una máquina CNC tiene como función mover una herramienta a través de una superficie, esta superficie en la máquina CNC caseras es una mesa de trabajo, donde se establecen dos ejes, el eje X que corresponde con la parte horizontal de la mesa y el eje Y que corresponde a la parte vertical de la mesa. Hay casos en los que además la herramienta también puede realizar otro movimiento subiendo la herramienta sobre la mesa o bajando la herramienta.



MECÁNICA

Es la parte que se encarga del diseño y construcción del chasis y de las partes móviles de la máquina, integrándolos en una estructura que permita el fácil movimiento de la herramienta a través de todos sus ejes. En máquinas de aficionado es importante que tanto el diseño como la construcción de la máquina estén pensados para trabajar con herramientas comunes.

A continuación, podemos ver cada una de las partes que forman una máquina CNC.

DISEÑO

La primera decisión que tenemos que tomar a la hora de diseñar y montar una máquina CNC es la estructura que tendrá. Hay dos posibilidades dependiendo de cómo este diseñado el eje Y de la máquina, seleccionaremos un diseño u otro de-

pendiendo del espacio que deseemos que ocupe la máquina, de la robustez o de la facilidad de montaje. Por un lado, tenemos las máquinas en las que el eje Y esta implementado en la base de la máquina y es esta base la que se desplaza, y por otro lado tenemos las máquinas en las que el eje Y esta implementado en un brazo que se desplaza por encima de la base de la máquina.

Este diseño de máquina se caracteriza por tener la base fija a la estructura y tener el brazo del eje X móvil a lo largo de la estructura.

Al tener el brazo móvil la estructura de la base es muy robusta, pero tanto el diseño como el montaje del eje X es más complejo para tener una buena robustez, estas máquinas suelen tener dos motores para el movimiento del brazo y evitar una posible desalineación del mismo. Este tipo de máquinas tienen un tamaño más próximo a las dimensiones de trabajo.

CHASIS

El chasis es la parte de la máquina que se encarga de sujetar el resto de elementos. Es uno de los elementos más importantes ya que establecerá los límites de la máquina, también definirá el área de trabajo que tendremos.

Puede estar construido en distintos materiales, como madera, plástico, aluminio, etc. o con una combinación de ellos. Dependiendo de qué material se elija para su construcción tendrá más o menos robustez, con lo que conseguiremos más o menos precisión.

CHASIS DE MADERA

Un chasis en este material es el más sencillo y barato de construir, ya que la madera es un material blando y es fácil de trabajar con herramientas sencillas, tiene una robustez suficiente para trabajos sencillos, en general las máquinas construidas en este material pueden trabajar sobre materiales blandos y algunos tipos de madera con una precisión aceptable, pero no pueden trabajar materiales duros.

CHASIS DE PLÁSTICO

Este material es más difícil de conseguir y de trabajar, en general se usa para la construcción de impresoras 3D, ya que las mismas impresoras pue-

den imprimir las piezas de un nuevo chasis, a raíz de esto últimamente se están usando piezas impresas para fabricación de otro tipo de máquinas, como máquinas laser o máquinas para hacer PCBs.

CHASIS DE ALUMINIO

Este material es el que mejor relación robustez peso nos ofrece a la hora de construir un chasis, es un material que se puede trabajar con herramientas sencillas, aunque dependiendo del diseño hay piezas complejas. Las máquinas construidas en aluminio pueden trabajar muchos tipos de materiales tanto blando como duros, incluido el propio aluminio.

SISTEMA DE MOVIMIENTO

Las máquinas CNC necesitan mover una herramienta a través de sus ejes, este movimiento se tiene que producir de una forma suave y precisa para no influir en el acabado del trabajo que estamos realizando.

Para ello necesitamos un mecanismo que sea capaz de desplazarse lo más suave posible, y que no genere holguras en dichos desplazamientos. Existe un elemento con el que podemos realizar esta tarea, este elemento es el rodamiento, y puede presentarse en dos formas distintas.

RODAMIENTO AXIAL

Este rodamiento se desplaza sobre una superficie, al estar sobre una superficie es necesario ajustarlos para que queden siempre en contacto con la superficie y no haya holguras, al igual que los rodamientos lineales el movimiento se realiza con mucha suavidad, tienen un bajo coste y su sustitución suele ser fácil.

GUÍAS

Para las guías se suelen usar pletinas calibradas o perfiles rectangulares de hierro o acero, tienen una gran robustez y no tienen flexiones, en el caso de las pletinas no son fáciles de conseguir y su precio es elevado. También se utilizan como guías un tipo de perfil estructural de aluminio en el que se pueden acoplar unos rodamientos en V.

SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Para que la herramienta se pueda desplazar a través de los ejes de la máquina de forma automática ne-

cesita unos motores, pero los motores por si solos no son suficiente para realizar este movimiento ya que necesitan un sistema que convierta el movimiento de giro del motor en un movimiento lineal.

En máquina de aficionado este mecanismo se puede realizar de tres formas, mediante varillas roscadas, husillos o correa dentada.

VARILLAS ROSCADAS

Este sistema de transmisión es el más barato que hay, consiste en conectar una varilla roscada de la métrica que deseemos (normalmente M8 o M10) al eje del motor PAP, esta conexión se puede realizar con un macarrón o con un acoplador, además debemos conectar también la varilla roscada al eje que queremos mover, esta conexión se puede realizar con una o más tuercas de la misma métrica que la varilla. Dado que el paso de este tipo de varilla no es muy elevado es una transmisión lenta.

MOTORES

Una máquina CNC realiza los movimientos de forma automática a partir de las órdenes recibidas por un ordenador, este movimiento no podría ser automático si no tuviésemos unos motores que realicen dicho movimiento, estos motores además de realizar el movimiento tienen que poder desplazarse y mantener la posición indicada por el ordenador. Para ello se utilizan dos tipos de motores, los motores paso a paso (PaP) y los servomotores.

MOTORES PaP

Estos motores son capaces de avanzar una serie de grados (pasos) a partir de unas señales de control, presentan las ventajas de tener alta precisión y repetitividad en cuanto al posicionamiento. Están formados por una serie de bobinas que al ser excitadas fijan una posición, y dependiendo del orden de excitación de las bobinas el motor se mueve hacia un lado o hacia el otro.

Los grados de giro de estos motores es muy variado pasando desde los 90° hasta los 1. 8°, cada ángulo de giro, (también llamado paso) se efectúa enviando un pulso en uno de sus terminales, es decir que por ejemplo en motores que tienen 90° de giro por paso, se requiere 4 pulsos para dar una vuelta completa, mientras que en los de 1. 8° necesitas 200 pulsos.

Para poder usar de forma correcta estos motores es necesario un controlador o driver que envíe la orden adecuada de excitación de las bobinas.

Aunque existen varios tipos de motores, en las máquinas CNC de aficionado se suelen usar dos tipos de motores PaP, estos pueden ser motores bipolares o motores unipolares.

ELECTRÓNICA

Es la parte que se encarga de interpretar las ordenes enviadas por el ordenador y convertirlas en señales para que los motores realicen los movimientos necesarios durante el tiempo necesario con el fin de lograr la posición deseada. También es la encargada de obtener datos de los distintos sensores que incorpore la máquina.

ESQUEMA DE LA FRESADORA CNC DREMEL

Una máquina CNC está formada por varios componentes electrónicos, por un lado, tenemos un controlador que en nuestro caso será una placa Arduino, este es el cerebro de la máquina y la que coordina el resto de componentes del sistema, también es el que se comunica con el ordenador para recibir las ordenes a ejecutar por la máquina. Por otro lado tenemos las Shields que se conectan al Arduino y en las cuales van conectados el resto de dispositivos (La utilización de una Shield es opcional, pudiéndose conectar cada dispositivo directamente al Arduino). También tenemos unos Drivers que son los que envían las señales de movimiento a los motores PaP o controlan otras partes de la máquina como láser o fresadoras. Y por último tenemos los sensores que se encargan de recuperar información de la máquina.

Para alimentar toda la electrónica se suele usar una fuente de alimentación de PC, estas fuentes tienen líneas de 12v que utilizaremos para alimentar los motores y líneas de 5v que podemos utilizar para alimentar la electrónica. Algunas fuentes de PC no entregan todo el amperaje que disponen si no están utilizadas las dos líneas de potencia, en este caso es necesario modificar la fuente para que pueda entregar todo el amperaje.

QUE ES ARDUINO

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multi-

disciplinarios. El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Los microcontroladores más usados son el Atmega168, Atmega328, Atmega1280, y Atmega8 por su sencillez y bajo coste que permiten el desarrollo de múltiples diseños. Por otro lado, el software consiste en un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje de programación Processing/Wiring y el cargador de arranque que es ejecutado en la placa. Se programa en el ordenador para que la placa controle los componentes electrónicos.

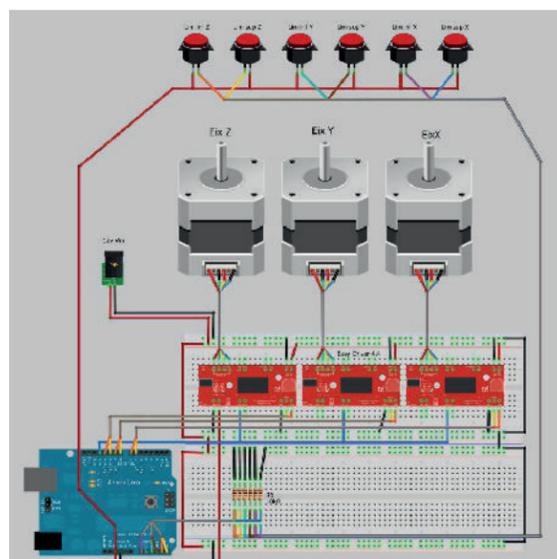


Diagrama de conexión

ARDUINO 1

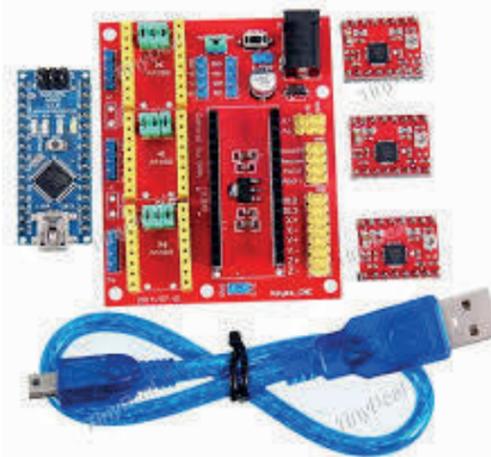
Con un tamaño medio, tiene 14 entradas/salidas digitales de las cuales 6 son PWM, además tiene 6 entradas analógicas. Posee una memoria de 32k para alojar programas. A este Arduino se le pueden colocar Shields que permiten conectar otros dispositivos.



Placa Arduino 1

QUE ES UNA SHIELD

Una Shield es una placa impresa que se puede conectar en la parte superior de la placa Arduino permitiendo cambiar la disposición de los pines o ampliar las capacidades del mismo asignando a componentes que se encuentran en dicha placa.



Shield cnc

¿QUE HACE UNA SHIELD?

En las máquinas CNC las Shields permiten la conexión de los drivers, finales de carrera, sensores, etc. de una forma sencilla, permitiendo que todo esté más ordenado y accesible, ya que de otra forma se tendría que conectar cada uno de estos elementos directamente al Arduino.

QUE ES UN DRIVER

Un driver es un circuito electrónico que se usa para controlar otros circuitos o componentes, en el caso de las máquinas CNC tenemos como drivers fundamentales los drivers para controlar los motores PaP, y los drivers para controlar el láser o la fresadora, aunque también pueden existir otros tipos de drivers para otros dispositivos incluidos en la máquina, como sistema de aspiración, etc.

DRIVER PaP

Estos drivers son los encargados de manejar los motores PaP de la máquina, a partir de las señales recibidas por el Arduino, envían las señales de potencia necesarias a las bobinas para su correcta activación. La forma básica de estos drivers es un puente H, pudiéndose construir de forma casera a partir de los integrados L298. Es recomendable que estos drivers tengan un control de intensidad

de corriente, para poder fijar la intensidad de corriente máxima que circulara por las bobinas de los motores, con lo que se tendría que añadir un integrado L297 para evitar daños en los motores por un exceso de amperaje.

Aunque se pueden construir de forma casera, el bajo precio de estos drivers hace que no merezca la pena su construcción, con lo que podemos optar por alguno de los drivers comerciales que existen en el mercado, como son los A4988, los DRV8825 u otros.

CHIPS A4988

Estos drivers son para motores bipolares, soporta Microstepping 1/16 y entregan 1A (sin disipador ni ventilación forzada) por fase de forma continua, y un máximo de 2A por fase con disipador y ventilación forzada.

SOFTWARE

Existen diferentes tipos de software que pueden ser descargados fácilmente y que trabajen con Arduino. Nosotros utilizaremos el Software Vec tric está diseñado para hacer piezas de corte en un CNC una experiencia agradable y productiva, la combinación de potencia y sencillez le permite generar de manera eficiente los códigos y rápidamente crear trayectorias precisas para impulsar su CNC.

Descripción general

La mayoría de los usuarios Vec tric trabajan con la madera en sus routers CNC. Nuestros clientes van desde trabajadores de la madera aficionados, hasta fabricantes de gabinetes profesionales y Millworks arquitectónicos. El software Vec tric proporciona las herramientas pertinentes para cualquier nivel de producto de madera que usted está interesado en hacer. En esta página se pueden ver algunos ejemplos que muestran que los productos que tienen el poder, el control y la flexibilidad necesaria para crear el más alto nivel de calidad y la artesanía.

Muchas de las tiendas que utilizan el software en un entorno profesional mezclarlo con otros programas de software en los que pueden hacer su trabajo de diseño, o se utilizará el software Vec tric para crear tanto sus dibujos, modelos 3D y trayectorias de herramientas para ejecutar el CNC.

¿QUÉ SE PUEDE HACER?

- Muebles, armarios y demás proyectos de carpintería, etc.
- Proyectos de arte (cuadros, platos, etc.) Señalización y placas.
- Premios para el deporte y el rendimiento Académico.
- Logo de Escuela de recortes y talla.
- Piezas para experimentos científicos prácticos
- Puertas talladas
- Decoración tallada para muebles

IDENTIFICACION DE LAS CARPINTERIAS DE LA REGIÓN

El municipio de **Amecameca** se ubica al oriente del altiplano mexicano; forma parte del Estado de México y su cabecera municipal es Amecameca de Juárez. Ésta se halla entre los paralelos 20° 06' de latitud norte y los 99° 50' de longitud oeste del meridiano. La altitud de la cabecera del municipio es de 2.440 [msnm](#).

Amecameca es región suburbana en crecimiento. Las principales actividades económicas de la región siguen siendo la agricultura y la ganadería, así como el comercio y, recientemente, los servicios turísticos, en particular para alpinistas que buscan ascender a los volcanes. La zona es poco industrial, existiendo hasta hace algunos años una fábrica de maquila de ropa (playeras) y una de procesamiento de harina de trigo.

Las carpinterías de la región son negocios informales por lo cual no se cuenta con un registro para saber la existencia de las mismas, estos establecimientos realizan su trabajo de forma artesanal con herramientas manuales y maquinaria y herramienta eléctrica manual pero ninguna cuenta con una máquina CNC.

ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA A POSIBLES CLIENTES

Para conocer los requerimientos del posible cliente he estructurado una serie de preguntas para conocer sus opiniones y esclarezca nuestras dudas sobre la factibilidad de nuestro producto.

1. ¿Cuál es el nombre de su taller?
2. ¿A oído hablar de las máquinas CNC?

3. ¿Qué trabajos quisiera que fueran más rápidos de realizar en su taller?
4. De acuerdo a lo que le comenté de las máquinas CNC ¿le gustaría adquirir una y cuanto pagaría por una de ellas?
5. ¿Para qué le sería útil esta máquina?

Taller 1

1. ¿Cuál es el nombre de su taller? Carpintería EL Cedro
2. ¿A oído hablar de las máquinas CNC? No
3. ¿Qué trabajos quisiera que fueran más rápidos de realizar en su taller? Los grabados de letras y tallados
4. De acuerdo a lo que le comenté de las máquinas CNC ¿le gustaría adquirir una y cuanto pagaría por una de ellas? Si me gustaría, pero con un precio no mayor a los diez mil pesos
5. ¿Para qué le sería útil esta máquina? Para grabar hacer tallados

Taller 2

1. ¿Cuál es el nombre de su taller? Maderería Tere
2. ¿A oído hablar de las máquinas CNC? Si he visto videos de internet
3. ¿Qué trabajos quisiera que fueran más rápidos de realizar en su taller? Para grabar letreros maquilas de algunos productos de los que vendo
4. De acuerdo a lo que le comenté de las máquinas CNC ¿le gustaría adquirir una y cuanto pagaría por una de ellas? Si me gustaría, pero creo que es muy cara, pero invertiría hasta ocho mil pesos
5. ¿Para qué le sería útil esta máquina? Para grabados en puertas molduras y rotulación

Taller 3

1. ¿Cuál es el nombre de su taller? Carpintería y ebanistería el martillo de oro
2. ¿A oído hablar de las máquinas CNC? Si he visto artículos en revistas de muebles
3. ¿Qué trabajos quisiera que fueran más rápidos de realizar en su taller? Tallados grabados decoración de muebles
4. De acuerdo a lo que le comenté de las máquinas CNC ¿le gustaría adquirir una y cuanto pagaría por una de ellas? Si me gustaría pero que fuera fácil de manejar yo invertiría hasta doce mil pesos pues tengo mucho trabajo de tallados y eso me tardo mucho en realizarlos
5. ¿Para qué le sería útil esta máquina? Para el tallado y en reconocimientos placas molduras prácticamente haría cosas más fáciles de realizar que ahora.

LISTA DE MATERIALES Y COSTOS PARA SU FABRICACION

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO/UNITARIO	TOTAL
1	MDF	\$300.00	\$300.00
3	RIELES	\$20.00	\$60.00
5	PIEZAS DE ALUMINIO	\$50.00	\$250.00
20	RODAMIENTOS	\$10.00	\$200.00
30	TORNILLOS	\$2.00	\$60.00
24	SUJETADORES	\$1.00	\$24.00
3	VARILLAS ROSCADAS	\$20.00	\$60.00
3	COPLES	\$5.00	\$15.00
1	PINTURA	\$100.00	\$100.00
4	MOTORES	\$100.00	\$400.00
1	PLACA ARDUINO 1	\$380.00	\$380.00
1	SHIELD CNC	\$450.00	\$450.00
4	CHIPS A4988	\$110.00	\$440.00
1	INTERRUPTOR	\$40.00	\$40.00
1	DREMEL 3000	\$800.00	\$800.00
4	CABLE CONECTOR	\$30.00	\$120.00
3	FRESAS	\$100.00	\$300.00
1	CONECTOR DE PINES	\$50.00	\$50.00
	MANO DE OBRA		\$1,500.00
	TOTAL:		\$5,549.00

RESULTADOS

Prototipo CNC router de tres ejes DE 95X60CM controlado con placa Arduino, Motores paso a paso y software, fabricado con MDF Y aluminio gris y materiales fáciles de conseguir en las tlapalerías de la región.

CONCLUSIÓN

Con esta investigación de la fabricación y diseño de una fresadora CNC y la información recabada en las carpinterías visitadas se puede decir que es un proyecto con futuro ya que sería un sistema de producción nuevo en la region y además que no se limita a que sea utilizada solo en carpinterías, también sería muy útil en otros negocios como por ejemplo en vidrierías por mencionar alguno y a continuación se presenta la imagen del prototipo realizado.

REFERENCIAS

- https://www.google.com.mx/search?q=CNC+VECTOR+LOGOTIPOS&biw=1366&bih=643&source=Inms&sa=X&ved=0ahUKEwjvtyU8ajKAhWlBhQKHcaiC-J8Q_AUIBSgA&dpr=1#
- https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwil_cjdganKAhVM1hQKHVffAol-QtwlIPjAG&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DDONEhh-ZAA8pg&usg=AFQjCNFSQaRNdX5280ld-HSv-AqG99ZAHhg&sig2=9IBwVN-bROf-T08b3yjISSA&bvm=bv.111677986,d.d24

- https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0ahUKEwiRy-5qXgqnKAhUETBQKHdn8DNYQFgg-3MAM&url=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FArduino&usg=AFQjCNG6v_H_rpHdqiQiiQCrahqLr53Rxx&sig2=YZnMBQuub2TIFywpBqeNfg&bv=111677986,d.d24
- <http://cslibrary.stanford.edu/101/>
- <http://www.vectric.com/applications/educational-cnc.html>

ANEXO 1

IMAGENES DEL PROTOTIPO



IMPACTO POSITIVO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA METAL-MECÁNICA

- ALBARRÁN CARLILLO LUIS ALFREDO
- CUECUECHA MANDUJANO LUIS ROBERTO
- GARCÍA VÁZQUEZ ERIKA
- GERVACIO VENTURA PEDRO EDUARDO
- GONZÁLES GARCÍA MOISÉS
- LEZAMA REYES CARLOS ALBERTO
- MIRANDA SANTAMARÍA JOSÉ ALBERTO
- PEREAMENDOZA VÍCTOR HUGO
- RODRÍGUEZ DE LA LUZMARTÍN.

Estudiantes de Ingeniería Industrial de 6° semestre en el Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco.

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es demostrar que la manufactura esbelta tiene un impacto positivo en la industria metal-mecánica. La hipótesis planteada es que si los jefes de producción de las PyMes optaran por cambiar su manufactura tradicional por manufactura esbelta entonces obtendrán un impacto positivo dentro de su industria, ésta investigación se desarrolló mediante al método de investigación pre-experimental con un modelo de experimentación "oxo", donde se tomaron 4 industrias pertenecientes al Estado de México y CDMX del sector metal-mecánico, donde primero se observara como trabaja cada una, después se aplicara el cambio a manufactura esbelta y con esto se mostrara que las industrias que trabajan con manufactura esbelta son más eficaces en cuanto a producción, calidad, tiempo, procesos de producción y medidas de seguridad. La manufactura esbelta es una manera de trabajar dentro de cualquier industria para mejorar todos los elementos que constituyen al departamento de producción que es donde se basa la investigación presente.

Palabras clave: Producción, calidad, impacto positivo, medidas de seguridad, procesos de producción, tiempo, departamento de producción.

ABSTRACT

The main objective of this research is to demonstrate that lean manufacturing has a positive impact on the metalworking industry. The hypothesis is that if production managers of the SMEs chose to change their traditional manufacturing by lean manufacturing then get a positive impact within their industry, this research was conducted by the method pre-experimental research with an experimental model "oxo", where 4 industries belonging to the State of Mexico and CDMX metal-mechanical sector, where it is first observed as works each were taken, after switching to lean manufacturing is applied and this showed that industries working with manufacturing lean are more effective in terms of production, quality, time, production processes and security measures. Lean manufacturing is a way to work within any industry to improve all the elements of the production department which is where this research is based.

Key Words: Production, quality, positive impact, safety, production processes, time, production department.

INTRODUCCIÓN

MANUFACTURA ESBELTA

Durante el periodo de la Revolución industrial tuvo un impacto importante sobre la producción. Ya que ésta marco un gran cambio en una economía basada en la agricultura y las artesanías a otra apoyada en la industria y la manufactura. Este cambio tuvo lugar en Inglaterra al lograr la invención de una serie de máquinas que remplazaban la fuerza del agua, viento y de los animales de tiro por la fuerza de vapor. Este hecho histórico se extendió a otros países europeos y a Estados Unidos.

A principios del siglo XX los trabajos de F.W. Taylor y Henry Ford dieron camino a las técnicas de organización de la producción. Las primeras bases de la organización de la producción a partir de la aplicación del método científico a procesos, tiempos, equipos, personas y movimientos fueron establecidos por Taylor. Las primeras cadenas de producción de automóviles fueron introducidas por Henry Ford que utilizó las máquinas para hacer tareas elementales, la simplificación de secuencias y recorridos, sincronización de procesos y la especialización del trabajo.

Ambos ejemplos tratan de técnicas que buscan una nueva forma de organización y que surgen en una época donde era posible producir grandes cantidades de producto.

Años más tarde Sakichi Toyota y su hijo Kiichiro fundadores de la Corporación Toyota Motor Company crearon un dispositivo en 1902 que detenía el telar cuando se rompía el hilo e indicaba con una señal visual al operador que la máquina necesitaba atención. Este sistema de automatización permitió separar al hombre de la máquina.

En 1949 Toyota despidió una gran cantidad de mano de obra debido a una larga huelga. En ese instante el sobrino de Kiichiro y Taiicho Ohno considerado como el padre de la manufactura esbelta, visitaron las empresas automovilísticas americanas para identificar sus modos de producción para así lograr una visión en donde observaron que las técnicas americanas no eran aplicables en Japón, además de eso apreciaron que sería posible modelos pequeños y de menor costo.

Ohno estableció las bases del nuevo sistema de gestión JIT (Just in Time), conocido también como TPS (Toyota Manufacturing System), este principio consiste en: producir lo que se demanda y cuando el cliente lo solicita.

El sistema JIT o TPS ganó fama durante la crisis del petróleo de 1973 y la entrada en pérdidas de bastantes empresas en Japón.

En la década de los 90's el modelo japonés tiene un auge en occidente debido a una publicación llamada La máquina que cambió al mundo de Womack, Jones y Roos. En esta publicación se exponían las características de un sistema de producción capaz de combinar eficiencia, flexibilidad y calidad que se podía utilizar en cualquier parte del mundo (GROOVER, 1997).

Pensamiento esbelto y manufactura esbelta

La manufactura es una serie de actividades y operaciones interrelacionadas que involucran diseños selección de materiales, planeación, producción, aseguramiento de calidad, administración y mercadeo de bienes discretos y durables de consumo.

La manufactura esbelta es un concepto mediante el cual todo el personal de producción trabaja en conjunto con el fin de eliminar el desperdicio y tener una mejora continua así como el Kaysen que es otra herramienta efectiva que puede aplicarse con facilidad a aspectos diferentes de la planeación de instalaciones y manejo de materiales, Kaysen es una palabra japonesa para la mejora continua (Fred E. Meyers, 2006), (Schey, 2002).

El principal objetivo de la manufactura esbelta es utilizar los recursos en su mayor totalidad reduciendo así la muda (desperdicio) los cuales generan un mayor costo.

Jidoka hace referencia al termino automatización dando a las maquinas y a los operadores la habilidad para determinar cuando la línea produce una condición anormal e inmediatamente detener la línea (proceso). Bajo este sistema máquinas y operarios se dan a conocer como inspectores de calidad.

Otro pensamiento esbelto es el JIT (Just in Time), la producción justo a tiempo tiene un enfoque para la producción y fue desarrollado en Japón con el fin de minimizar los inventarios. Los japoneses consideran el trabajo en proceso y otros inventarios como un desperdicio que debe eliminarse. El inventario ocupa los fondos de inversión y el espacio. Para reducir esta forma de desperdicio, el pensamiento JIT incluye varios principios y procedimientos dirigidos a reducir los inventarios ya sea en forma directa o indirecta. En realidad, el alcance del enfoque JIT es tan amplio que con frecuencia se considera una filosofía. (Groover, 1997).

Técnicas de la manufactura esbelta

Las técnicas de la manufactura esbelta se nombran a continuación:

5s.- Es una técnica utilizada para mejorar el entorno de trabajo dentro de la empresa a través de una organización, limpieza y orden en el área de trabajo. Las 5 palabras japonesas son:

- Seiri: Eliminar lo necesario.
- Seiton: Ordenar
- Seiso: Limpiar e inspeccionar
- Seiketsu: Estandarizar
- Shitsuke: Crear hábito

5s	
Autodisciplina	Crear hábito
Estandarización	Todo siempre igual
Limpieza	No limpiar, sino evitar ensuciar
Orden	Cada cosa en su lugar
Selección	Distinguir entre lo que es necesario y que no

Tabla 1.- Conceptos de las 5s (Juan H. Matias, 2013)

Mantenimiento productivo Total (TPM).- Es el conjunto de técnicas que van dirigidas a eliminar las averías a través de la participación de todos los empleados. La mejora y la conservación de todos los activos productivos es una tarea de toda la organización de la empresa, es así como el TPM da a conocer 4 objetivos:

- Maximizar la eficacia del equipo

- Organizar un sistema de mantenimiento productivo para toda la vida útil del equipo.
- Implicar a todos los departamentos que planifican, diseñan, utilizan o mantienen los equipos.
- Implicar a todos los empleados.

El TPM promueve la conciencia sobre el equipo y el auto mantenimiento por lo que es necesario que los operarios tomen conciencia y habilidades para descubrir anomalías y resolverlas.

Estandarización.- Para que se comprenda la importancia y los usos de un estudio de tiempos se debe entender el significado de estándar de tiempo que se define como "el tiempo requerido para producir un artículo en una estación de manufactura" sujeto a 3 condiciones:

- El operador calificado y bien capacitado
- Manufactura a ritmo normal
- Hacer una tarea específica

Estas 3 condiciones son esenciales para entender el estudio de tiempos y por tanto el análisis siguiente. El proceso por el que se establecen estándares de tiempo es el estudio de tiempos (Fred E. Meyers, 2006).

KANBAN.- Es un método que se inventó para gestionar cadenas de producción ya que hoy en día es utilizado para gestión de proyectos. Este tiene como función principal asegurar una producción continua y sin sobrecargas en el equipo de producción multimedia. Esta técnica abastece el tamaño de la producción que el sistema es capaz de realizar. El Kanban es un sistema de trabajo Just in time que quiere decir que evita sobrantes innecesarios de inventarios, que en la gestión de proyectos multimedia equivale a la inversión innecesaria de tiempo y esfuerzo en lo que no necesitaremos y evita sobrecargar al equipo de producción para una mejor optimización de funcionamiento.

Además de que nos ayuda a la administración de un proceso a la reducción de las pérdidas de tiempo y reducción de los stocks (tiempos muertos) en los inventarios. En la gestión del trabajo en curso con Kanban, se busca como clave limitar el trabajo en curso. Está demostrado que, cuanto más trabajo en curso se gestione a la vez, los índices de ca-

lidad disminuyen drásticamente. En la producción de proyectos multimedia, aumentar el trabajo en curso implica aumentar la cantidad de errores que este proyecto multimedia tendrá como consecuencia de la poca capacidad de concentración que los desarrolladores podrán dedicarle a las tareas.

Principios del KANBAN:

- 1.- Eliminación de desperdicios
- 2.- Mejora continua
- 3.- Participación plena de personal
- 4.- Flexibilidad de la mano de obra
- 5.- Organización y visibilidad

El KANBAN tiene como función:

- Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento
- Dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas órdenes ya empezadas
- Prevenir el exceso de papeleo innecesario

CAD/CAM (El Diseño y la fabricación asistidos por ordenador).- Es una técnica que estudia el uso de sistemas informáticos como soporte en los diseños y fabricación de cualquier tipo de producto. Esta técnica se ha convertido en un requisito para la industria actual que se enfrenta a la necesidad de mejorar la calidad, disminuir los costes y acortar los tiempos de diseño y producción.

El utilizar este tipo de técnica ha dado lugar a la aparición de una nueva tecnología como es la fabricación integrada por ordenador. Esta tecnología consiste en la gestión integral de todas las actividades y procesos desarrollados dentro de una empresa mediante un sistema informático.

El CAD Se basa en el uso de ordenadores para realizar tareas de creación, modificación, análisis y optimización de un diseño. Por tal motivo cualquier aplicación que incluya una interfaz gráfica y realice alguna tarea de ingeniería se considera software de CAD.

El CAM utiliza sistemas informáticos para la planificación, gestión y control de las operaciones de

una planta de fabricación mediante una interfaz directa o indirecta entre el sistema informático y los recursos de producción. Así pues las categorías en las que se divide el CAM son las siguientes:

- **Interfaz directa:** Son aplicaciones en las que el ordenador se conecta directamente con el proceso de producción para supervisar su actividad y cumplir con la función de control.
- **Interfaz indirecta:** Se trata de aplicaciones en las que el ordenador se utiliza como herramienta de ayuda para la fabricación en el cual no existe una conexión directa con el proceso de producción.

HEIJUNKA.- Es una palabra japonesa que significa nivelación; HEI (plano), JUN (nivel), KA (transformación), esta técnica se adapta a la producción, el tipo y cantidad de la demanda fluctuante del cliente. Esta no varía la producción según la demanda del cliente sino se basa en ella para ajustar los volúmenes y secuencias de los productos por fabricar y conseguir una producción que evite los despilfarros la idea es producir lotes pequeños de muchos modelos de acuerdo a la demanda.

Los objetivos son:

- Mejorar la respuesta frente al cliente
- Estabilizar la plantilla de la empresa
- Reducir el stock de materia prima y producto terminado
- Incrementar la flexibilidad de la planta

En Heijunka se produce en base a la demanda diaria por turno, es importante contar con el apoyo de técnicas de reducción de tiempo de preparación, en el cambio de un producto a otro. Implementar Heijunka genera ventajas en la planta de producción. Genera un mejor servicio al cliente, mejora el flujo de inventarios y con ello el flujo de efectivo, ocasiona producción más eficiente y hay un mejor manejo de los horarios de personal.

TQM (Total Quality Management).- esta técnica se basa en la búsqueda de la satisfacción del cliente. W. Scherkenbach afirma que el proceso empieza con el cliente y si no comienza con este, lo normal es que termine de repente con él. Esta

es una técnica basada en darle un valor adicional al cliente, esto quiere decir que se proporciona un valor al producto o servicio destinado al consumidor.

Esto se puede lograr siempre y cuando la compañía tenga muy claro que se debe entregar un bien con los mejores estándares de calidad y es ahí donde se debe transmitir esta idea por todos los escalones jerárquicos, desde los escalones más altos hasta el último de los trabajadores de dicha compañía. Para poder llevar a cabo el TQM se deben seguir 3 pasos los cuales son:

- Planificar la calidad: implica el desarrollo de los productos y procesos que satisfagan las necesidades de los clientes.
- Controlar la calidad: se toman las desviaciones producidas durante el proceso con lo cual se asume el nivel fijado por la planificación como el nivel estándar.
- Mejorar la calidad: esta es una actividad sistemática y organizada que trata de corregir las deficiencias originadas en la planificación, para así poder elevar el nivel de calidad en futuras etapas de producción.

Para que el TQM se pueda llevar a cabo se necesita que todas las organizaciones cooperen, en muchos de los casos los resultados tardan en llegar. Pero no obstante a eso si el cliente percibe un incremento en la calidad, la repercusión positiva será casi inmediata traduciéndose en incrementos de las ventas.

MANUFACTURA TRADICIONAL

Orígenes y antecedentes

La historia de la manufactura se desarrolla gradualmente, y sus efectos han tendido consecuencias sociales, las cuales se pueden considerar revolucionarias.

La manufactura se ha practicado durante varios miles de años, comenzando con la producción de artículos de piedra, cerámica y metal. Los romanos ya tenían fábricas para la producción en masa de artículos de vidrio, y en muchas actividades incluyendo la minería, la metalurgia, y la industria textil

se ha ampliado desde hace mucho tiempo el principio de la división de trabajo (SCHEY, 2000). Sin embargo, por los siglos gran parte de la manufactura permaneció como una actividad esencialmente individual, practicada por artesanos y sus aprendices. El ingenio de generaciones sucesivas de artesanos condujo al desarrollo de muchos procesos y una extensa variedad de productos, la escala de producción estaba necesariamente limitada por la potencia disponible la potencia del agua sustituyó a la muscular en la Edad Media, pero sólo hasta el punto permitido por la disponibilidad de agua en movimiento; ello limitó la localización de las industrias y la tasa de crecimiento de la producción.

Definición de la manufactura tradicional

En industrias manufactureras tradicionales se enumeran a aquellas que se consolidaron en el periodo de desarrollo industrial se caracterizan por la utilización de recursos naturales como insumos energéticos (agua, viento, carbón vegetal) con producción artesanal, con una organización de la producción familiar una fuerte dependencia de los recursos naturales para la localización de las actividades productivas y un consiguiente equilibrio entre las áreas rurales y urbanas.

La calidad es un concepto tradicional cuyo significado se ha ampliado y cuya importancia se pone de manifiesto en el sistema de producción (Schmid, 2008). La definición común relacionada con el producto es conformidad con las especificaciones, también se puede definir como la aptitud de un producto para su uso. La calidad no solo consta de consideraciones técnicas bien definidas, sino también de opiniones subjetivas (SIPPER & L.BULFIN Jr., 1998).

La calidad en la manufactura tradicional se caracteriza por utilizar recursos naturales como insumos energéticos basados en la producción artesanal, con una fuerte dependencia de los recursos naturales siendo de gran importancia para la producción de diversos productos. Esto consigue un equilibrio entre las zonas rurales y urbanas.

Varios de los procesos básicos de manufactura se remontan al periodo neolítico (8000-3000 a.C.), durante este periodo se utilizaba algunos de los

siguientes procesos: grabado y otros trabajos de tallado en madera, formado a mano y cocido de utensilios de barro, tallado y pulido de la piedra, hilado y tejido de telas, y teñido de textiles.

Los métodos de ensamble que se usaron en la manufactura tradicional para hacer herramientas, maquinaria, carros, muebles y prendas de vestir (GROOVER, 1997). Los procesos incluyeron amarre con sogas y cordeles, remachado y clavado, y soldado blando.

Grabado.- Es la técnica de plasmar una imagen o texto en algún material a base de pequeños golpes al material o tallando con un material de mayor resistencia para desgastar el material.

Formado a mano.- Dar una determinada forma a algún material blando para después endurecerlo con otro proceso.

Cocido.- Proceso por el cual el barro blando y formado se mete a un horno por determinado tiempo para endurecer el barro y cambiar las propiedades del material.

Hilado y tejido.- Trenzar un material orgánico o inorgánico para hacer de este un hilo por ejemplo las fibras de algodón para después confeccionar prendas o distintos productos para el uso humano.

Amarre con sogas.- Sujetar distintas piezas con sogas o cordeles para hacer de ellas algo funcional para el ser humano y buscar que después de un tiempo se puedan reutilizar en otro producto por ejemplo el amarre de las velas de los barcos.

Remachado.- Sujetar dos trozos de metal a partir de un perno el cual se achata con la ayuda de la presión de los golpes a sus costados.

Soldadura blanda.- Fundir metales blandos que no poseen una gran resistencia a la energía calorífica para unir otro tipo de metal uniéndolo más firmemente.

Con el correr del tiempo los jefes de producción han buscado simplificar sus problemas y han adoptado una gran variedad de enfoques, los primeros enfoques se basan en un simple control de existencias de los productos terminados; cuando el nivel de los productos terminados llegaba a una existencia muy baja se empezaba la producción de un nuevo número de unidades.

MANUFACTURA ESBELTA VS MANUFACTURA TRADICIONAL

Las técnicas y los sistemas de producción han ido cambiando con el paso de los años, desde los sistemas de producción más primitivos hasta los más sofisticados, pasando por diversas etapas intermedias de equilibrio. Resulta necesario conocer las técnicas y herramientas que estuvieron vigentes en el pasado, sino también aquellos que se encuentran en funcionamiento actualmente dentro de las pequeñas y medianas empresas.

A continuación se mostrara una línea de tiempo se muestra el cambio de la manufactura a través del tiempo (Véase en la figura 3.1).

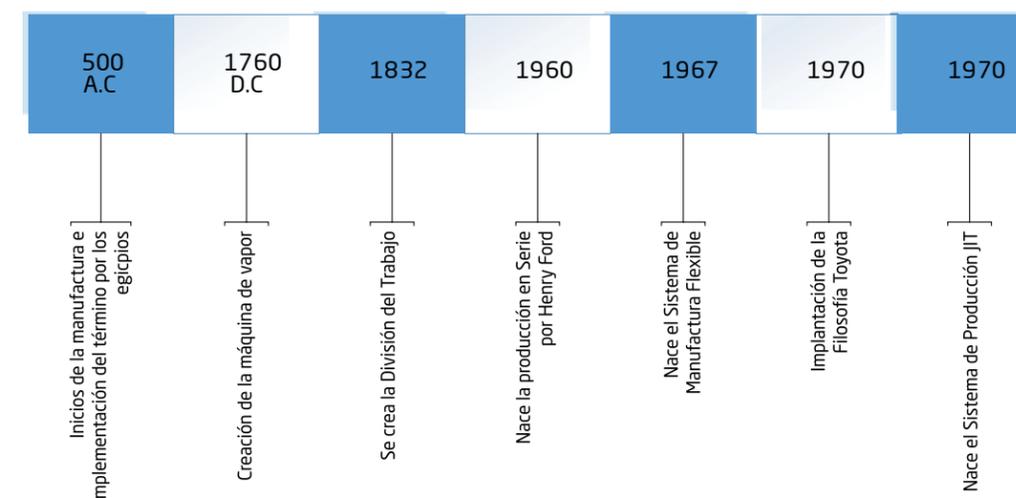


Figura 3.1 Línea de tiempo (Machuca, 1995).

Una empresa con sistema de producción tradicional es aquellas que se consolidaron en el período de desarrollo industrial que corresponde a la segunda revolución industrial, y que son propias de la fase fordista del capitalismo (de la producción masificada y en serie).

Una empresa con manufactura esbelta es aquellas industrias (incluye manufactura y servicios) que son propias de este período caracterizado como la tercera revolución industrial, cuyo insumo principal es la información basada en el conocimiento (Machuca, 1995).

En el siguiente cuadro comparativo 3.1 se observa las principales características de la manufactura tradicional y esbelta.

A través del tiempo es de vital importancia conocer las ventajas y desventajas según el autor Chase, Aquilano y Jacobs (Chase, 2000) nos menciona las principales ventajas y desventajas que nos brinda los sistemas de producción. A continuación en el cuadro comparativo 3.2 se observa las principales ventajas y desventajas de estas dos manufacturas.

Las industrias tradicionales han sido las grandes protagonistas del desarrollo económico hasta mediados de la década del 70, con actividades como la química y la metalúrgica (que reemplazaron a la industria textil y siderúrgica) encabezando el impulso de crecimiento hacia el resto de las actividades económicas. En este sentido el crecimiento de la urbanización hasta la mitad de la década del 70 obedece a este modelo de crecimiento económico basado en la producción industrial.

Manufactura tradicional	Manufactura esbelta
Pequeños volúmenes de producción	Rediseño de los procesos simplificando y eliminando.
La producción presenta altos costos.	Automatización (eliminación del personal).
La calidad y precisión del material es inestable.	Diagramas de flujo para la producción, herramientas de mejoramiento continuo, satisfacción del cliente, trabajó en equipo, eliminar desechos, educación de inventarios.
La maquinaria para los diversos productos es diferente.	Implementación de seis sigma (calidad)
Las empresas que cuentan con esta manufactura están muy alejadas de las principales ciudades de producción.	Manejo de inventarios en forma conjunta entre los proveedores, fabricantes y distribuidores.
Producción de piezas en diversos talleres para posteriormente ser ensambladas.	Estructura ajustable (RMS).

Cuadro comparativo 3.1 (T.O.Boucher, 1985).

Manufactura tradicional	Manufactura Esbelta
Fabricación manual, domiciliaria, para consumo en pequeñas cantidades o la venta de un bien restringido.	Posee una estrategia competitiva y de fabricación definida, con mayor o menor grado de formalización.
Se agrupan en un mismo lugar el usuario, el artesano, el mercader y el transporte.	Fabrica un conjunto o productos de familias de estos con alto grado de completamiento interno.
Elaboración de productos a mano en su totalidad, seleccionando personalmente la materia prima.	Descansa todo su proceso de fabricación sobre una determinada tipología de configuración productiva (tradicional o moderna).
Requiere una fuerza de trabajo altamente especializada en el diseño de las operaciones de manufactura especialmente para el armado final del producto.	Gestionar una cartera propia de clientes.
Se tienen una organización descentralizada en una misma ciudad. Cada operario se especializa en una operación específica.	Enfrenta la competitividad de un grupo directo de competidores.
El volumen de producción es altamente reducido.	Solución de problemas y mejoramiento continuo a los sistemas de producción.
Falta de equipos de producción o medidas de seguridad e higiene.	Objetivo principal es disminuir los gastos y aumentar la producción.
No es manejado por ningún tipo de normatividad o especificaciones.	Participa de manera independiente en el mercado o en un segmento bien definido del mismo.

Cuadro comparativo 3.2 (Chase, 2000).

Los factores más significativos que han introducido las industrias tradicionales en el proceso de desarrollo urbano y regional fueron: la expansión y sofisticación de los medios de transporte y comunicación que redujeron los costos de producción (reducción de tiempos/ distancia/ reducción de costo por volumen) generó una contracción espacial que resultó en:

- Una mayor integración de la actividad industrial.
- El aumento de la competencia interempresarial.
- Un aumento de la especialización territorial. (J.A.Machuca, 1985).

Las especializaciones territoriales, que se manifiestan en asociaciones entre territorios y grupos de ramas de actividad, han dado origen a la consolidación de ciudades con estructuras económicas fuertemente dependientes de la producción manufacturera. Pueden distinguirse dos impactos de la especialización territorial: por un lado generó un equilibrio entre las áreas urbanas, lo cual permitió una diversificación del producto económico con un mayor equilibrio de la distribución de su producción a nivel geográfico, esto se verifica en los sistemas urbanos de los países con economías desarrolladas.

En síntesis la creciente concentración de infraestructuras y servicios para las firmas (con el consiguiente aumento de las economías de aglomeración) junto a sedes sociales y la expansión de la vivienda y la presencia del poder político y financiero en las aglomeraciones urbanas, consolidaron a éstas como lugar central para el intercambio de información y ámbito de producción de las innovaciones. Todo esto condujo al encarecimiento del suelo urbano de las áreas centrales, lo cual provocó un desplazamiento de las actividades menos rentables hacia la periferia metropolitana a través de ejes difusores de la urbanización que siguieron a las principales líneas de transporte.

Por otra parte la aplicación del modelo fordista en los procesos de producción de todas las actividades aumentó el grado de mecanización y estandarización de los procesos productivos lo que posibilitó el ensamblaje de piezas de un mismo producto, procedentes de otra área geográfica, creando de esta manera una nueva división espacial del trabajo. En este sentido, las industrias manufactureras tradicionales marcaron la diferencia entre centro y periferia, reconociendo en el centro a aquellas regiones productoras de tecnología y productoras de las actividades más rentables. Como contrapartida, las regiones atrasadas, las periféricas asumieron su rol de productor, es decir de bienes con baja participación de valor agregado y asociado a una fuerte dependencia de los recursos naturales para su producción. (G. Frazier, 2000).

El conjunto de las industrias Esbeltas o modernas dentro de los ámbitos de la producción de tecnologías y productos son basados en la microelectrónica (la producción de computadoras, hardware y software, las telecomunicaciones: telefonía, e-mail, Internet), resultan siempre la mejor referencia para comprender en ilustrar los cambios que introducen y el modus operandi del conjunto de las nuevas industrias en la economía urbana.

En principio estas actividades tienen un doble impacto en la economía urbana: en primer lugar incrementan su producto porque todas son industrias que cuentan con una alta participación de valor agregado en sus productos y por tra-

bajador, esto resulta claro si se toma en cuenta que el insumo principal es el capital humano que aporta conocimiento especializado. En segundo lugar, aumentan la productividad de la industria en su conjunto porque incorporan productos y servicios que mejoran la eficiencia de la producción con el consiguiente aumento de la competitividad. Por otra parte inducen a la creación de actividades nuevas y promueven la integración horizontal de las actividades productivas.

Las nuevas industrias tienen su propia lógica de localización, este nuevo espacio industrial que componen se caracteriza por una gran capacidad tecnológica y organizativa para separar el proceso de producción en diferentes localizaciones geográficas integrando al conjunto de sus unidades productivas por medio de las telecomunicaciones. Este nuevo espacio industrial requiere a su vez de distintas localizaciones que optimicen cada etapa del proceso productivo. En este sentido cada etapa requiere mano de obra con distinto nivel de calificación (E.Fernandez, 1993)

Dentro de las grandes diferencias existentes entre la manufactura esbelta y tradicional sería los ámbitos de mejora continua que proporciona la manufactura esbelta como son:

- Incrementan el producto de una determinada economía urbana por medio de la fabricación de productos que tienen una alta participación de valor agregado en su composición.
- Cambian la composición del producto.
- Contribuyen a la diversificación del producto por el efecto de derrame que tienen estas industrias sobre el resto de las actividades productivas.
- Cambian la composición del empleo urbano que desplaza a la actividad manufacturera como primer sector generador de puestos de trabajo por los servicios a la producción ligados a las industrias nuevas.
- Estimulan la creación de nuevas actividades mediante la innovación (que los consumidores) aplican a estos nuevos productos.
- Producen y procesan la información basada en el conocimiento de la población.
- Reducción de incertidumbre dentro de la aglomeración humana. (T.O.Boucher,1985)

INDUSTRIA METALMECÁNICA

La rama metalmeccánica es una de las más antiguas, tiene más de 60 años dentro del sector manufacturero local, después de la reestructuración industrial de la década de los noventa, los casos en cuestión viven una época de cambio positivo, tanto en el nivel de empleo, nuevas empresas y la evolución tecnológica de ciertas empresas. A principios de los años noventa realizaron varios cambios, reubicando maquinaria, equipo, materiales y personal pues ya tenían que reconstruir equipo (compresores) que venía desde Chile, Colombia, Ecuador, República Dominicana, Cuba, Centroamérica, Yucatán, Oaxaca, Estado de México, Puebla, Guadalajara, Sonora, Ensenada, y EU (Cortés, 2003).

Durante la época 1995-2005 la industria manufacturera ha avanzado para generar un avance en el crecimiento del PIB dentro de la industria metal mecánica para generar un crecimiento y un alto nivel de calidad que permita competir con las tantas empresas especializadas en esa rama.

El especialista sobre los procesos físicos, como profesional en donde este posee ciertas destrezas, conocimientos tecnológicos y habilidades en las operaciones de procesos y mantenimiento en un sistema de producción. Al ejecutar ciertas tareas basadas en la industria metalmeccánica esto llevando siempre un control de programas y técnicas de calidad, los conocimientos sobre equipos y herramientas que tengan que ver sobre la industria metalmeccánica esto a nivel en donde se mide por su alta competencia ya sea oral o escrita permitiéndole siempre poder competir en las grandes empresas manufactureras de México.

La competencia ha ido creciendo día a día, esto permitiendo que muchas empresas se dediquen más a este tipo de manufactura dejando muchos ingresos que puedan convertirse en un plus positivo que ayuda al crecimiento las industrias metalmeccánica, reciben mayor inversión, debido a que son industrias dedicadas a fabricación, trabajos de lámina, reparación, fundición, ensamble y transformación de productos de metal, la demanda de estas empresas es muy alta, ya que requieren productos y servicios en estampados, fundición, fabricación de estructuras, acero inoxidable,

troquelado, rolado, entre otros productos que la industria metalmeccánica puede proveer, esto sin mencionar los servicios de mantenimiento y soporte que se pueden también desprender y que pueden ser provistos por las empresas del sector. Para la industria metalmeccánica su crecimiento parece ser que va en aumento, esto a que se han ido desarrollando y la mayoría de estas empresas se han ajustado sus esquemas productivos y de promoción comercial a la fecha, para retomar el camino de la recuperación, la cual ha sido moderada gracias a que algunas empresas del sector son proveedores de la industria automotriz, de autopartes de exportación, así como telecomunicaciones y aeronáutica entre otras.

Las empresas del sector metalmeccánico mexicano se enfocan en la fabricación, reparación, ensamble y transformación de metales, así como la inyección de forja, servicio de galvanizado, trabajo de lámina, estampado, ensamblado, mecanizado, troquelado y fundición.

Las empresas en México tuvieron un cierto bache en su crecimiento pero con la llegada del CNC a finales de los setenta e inicio de los ochenta cambió radicalmente la tecnología de las máquinas-herramienta y posibilitó innumerables mejoras en procesos con un significativo aumento de la calidad y la productividad. Este salto tecnológico permitió pasar de simples mecanizadores a verdaderos fabricantes de piezas altamente complejas y de gran responsabilidad, como es el caso de la industria aeronáutica y de implantes médicos, esto con el fin de facilitar la calidad de vida de muchas personas (Cortés, 2003).

Método

Método pre experimental, de tipo OXO. Sujetos:

- Termo empaques, S.A deC.V.
- Torillo hijos, S.A deC.V.
- Cobre 110, S.A deC.V.
- ELSA S.A de C.V. Computadora.

Equipos y materiales: Lápiz, hojas, tablas y computadora. Instrumentos: entrevistas, observación, check lists.

Variables	Resultados esperados
Técnicas de manufactura esbelta implementadas en el proceso productivo	Incrementar el porcentaje de las técnicas de manufactura esbelta dentro del proceso productivo
Volumen de producción	Aumento del 10% del volumen de producción con respecto a años anteriores
Calidad del producto	Mejor interpretación o calificación respecto a las cartas de control(XR)
Mano de obra	Reducción de un 10% en la mano de obra respecto a años anteriores
Tiempo de producción	Reducción de un 10% en el tiempo de producción respecto a años anteriores

Cuadro comparativo 3.1 (T.O.Boucher, 1985).

Procedimiento:

- 1.-Definir el concepto de manufactura esbelta y manufactura tradicional.
- 2.-Buscar empresas dedicadas a la industria metal-mecánica.
- 3.-Seleccionar las empresas a estudiar por medio de accesibilidad que nos brinda cada empresa.
- 4.-Definir el tipo de manufactura de cada empresa.
- 5.-Comparar el volumen de producción con respecto a años anteriores.
- 6.-Comparar la calidad de las industrias con base a las cartas (XR).
- 7.-Comparar el volumen de mano de obra con respecto a años anteriores.
- 8.-Comparar el tiempo del proceso con respecto a años anteriores.
- 9.-Con base a las comparaciones demostrar que los resultados de la manufactura esbelta son mejores a los de la manufactura tradicional.

RESULTADOS

Variables y resultados esperados

Tabla 2.-Resultados de la investigación

Discusión

Las PyMes con giro metal-mecánico tienen una serie de fallos dentro de su proceso productivo y administrativo, la manufactura esbelta tiene como objetivo incrementar el porcentaje de la producción, la calidad en sus productos terminados, reducir la

mano de obra y reducir el tiempo de producción.

Muchos de los fracasos en las PyMes al implementar la manufactura esbelta suelen asociarse con diversos factores como: la falta de información sobre la manufactura esbelta, mala calidad de insumos y la falta de compromiso del personal involucrado en los diferentes departamentos productivos y administrativos. Esto repercute que las metas establecidas al implementar la manufactura esbelta no sean alcanzadas.

CONCLUSIONES

Mediante la investigación pre-experimental realizada acerca del tipo de manufactura que se está ocupando actualmente en las empresas se pretende que las PyMes implementen la manufactura esbelta ya que en las PyMes se carece de competencia en el mercado nacional con este tipo de manufactura se puede mejorar el porcentaje de competencia que las PyMes generan, al aplicar las técnicas de manufactura esbelta genera grandes beneficios en el volumen de producción, reducción en el tiempo en el que se producen los diversos productos, la mano de obra que también se verá reducida y la calidad se aumentara provocando que la industria sea más competitiva en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Produccion y operaciones . Colombia : McGraw-Hill.
- Cortés, C. M. (2003). Gestión del conocimiento: Medición del aprendizaje manufacturero. Hermosillo, Sonora: CV.
- Fernandez E. (1993). Direccion de la produccion. En E.Fernandez, Direccion de la produccion. Civitas.
- Fred E. Meyers, M. P. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. Mexico D.F.: PEARSON.
- Frazier G., N. G. (2000). Administracion de Produccion y Operacion. En N. G. G.Frazier, Administracion de Produccion y Operacion. Mexico: Internacional Thomson .
- Groover, M. P. (1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. Estado de Mexico: Pearson Educacion.
- J.A.Machuca. (1985). Direccion de operacio-

nes. En J.A.Machuca, Aspectos Tacticos y operativos en la produccion de los servicios. Madrid: Mc Graw - Hill.

- Juan H. Matias, A. V. (2013). Lean Manufacturing. Madrid: EOI.
- Machuca, J. (1995). Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. En J. Machuca, Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Madrid: McGraw-Hill.
- SCHEY, J. A. (2000). Procesos de manufactura. DF, Mexico.: McGRAW-HILL. Schmid, S. k. (2008). Manufactura, Ingenieria y Tecnologia. México: PEARSON.
- SIPPER, D., & L.BULFIN Jr., R. (1998). PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCION. México: Mc GRAW-HILL.
- Boucher T., E. y. (1985). Analysis and Control of Production Systems. En E. y. T.O.Boucher, Analysis and Control of Production Systems. Nwe, Jersey: Practice-Hall.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Economía Administración y Desarrollo Sostenible

ISBN: 978-958-99823-4-1

Economía, Administración y Desarrollo Sostenible
Eje Temático No. 6

USO DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES EN ÁREAS RURALES DEL CORREGIMIENTO DEL ENCANO MUNICIPIO DE SAN JUAN DE PASTO, COLOMBIA, 2016.

JOSE VITELIO PINEDA MONGE.¹
ALEJANDRA NARVÁEZ HERRERA²
MARÍA ALEJANDRA ROSERO COLUNGE.³

¹ Médico, Universidad Autónoma Metropolitana México DF.
Docente Medio Tiempo. Programa Técnico en la Transformación de Plantas Aromáticas
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. San Juan de Pasto.
E-mail: jose.pineda@aunar.edu.co

² Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (C).
Docente Tiempo completo. Programa Técnico en la Transformación de Plantas Aromáticas.
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. San Juan de Pasto.
E-mail: alejandra.narvaez@aunar.edu.co

³ Magister en Administración y Gestión Ambiental (C)
Coordinadora Programa Técnico en la Transformación de Plantas Aromáticas. San Juan de Pasto.
E-mail: alejandra.rosero@aunar.edu.co

Grupo de investigación en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (GIDSMA)
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia, 2016.

RESUMEN

En los meses de marzo a agosto de 2016 se llevó a cabo un estudio etnobotánico enfocado al conocimiento de las especies de plantas aromáticas y medicinales utilizadas por la comunidad, así como la filiación cultural en torno a su uso por parte de los habitantes del área rural del Corregimiento del Encano, ubicado en el municipio de Pasto, departamento de Nariño. La información se obtuvo de 38 personas: 27 mujeres y 11 hombres, mediante entrevistas, talleres y encuestas semiestructuradas, de las cuales 4 se consideraron como informantes clave. Se determinó la importancia relativa de especies medicinales (IRE), así como otros índices etnobotánicos que permitieron calcular el valor de reconocimiento de uso para cada especie (RUV). Entre los resultados obtenidos se encontraron 50 plantas de uso aromático y medicinal, distribuidas en 26 familias botánicas, siendo Lamiaceae y Asteraceae, las familias más importantes. Respecto a las partes de la planta más usadas fueron las hojas, y flores. El mayor número de especies se utilizan para tratar enfermedades relacionadas con el tracto digestivo, respiratorio y reproductivo. Las plantas medicinales con índices IRF y RUV más altos fueron: hierbabuena y manzanilla.

Palabras clave: Plantas aromáticas y medicinales, conocimiento tradicional, Corregimiento del Encano, estudio etnobotánico, fitomedicamento, enfermedades.

ABSTRACT

In the months of March to August 2016 it was carried out an ethnobotanical study focused on the knowledge of species of aromatic and medicinal plants used by the community and cultural affiliation around its use by the inhabitants of rural areas the judges of Encano, located in the municipality of Pasto, Nariño department. The information was obtained from 38 people: 27 women and 11 men, through interviews, workshops and semi-structured surveys, of which 4 were considered as key informants. the relative importance of medicinal species (IRE) and other ethnobotanical indices used to calculate the value of recognition of use for each species (KUB) was determined. Among the results obtained 55 plants aromatic and medicinal use, distributed in 26 botanical families, being Lamiaceae and Asteraceae, the most important families were found. Regarding the most used parts of the plant were the leaves, and flowers. The largest number of species are used to treat diseases related to the digestive, respiratory and reproductive tract diseases. Medicinal plants with IRF rates and higher UVR were: peppermint and chamomile.

Keywords: aromatic and medicinal plants, traditional knowledge, Township of Encano, ethnobotanical study, phytomedicine, diseases.

INTRODUCCION

Las plantas medicinales son de gran importancia aún en la atención primaria en comunidades rurales y semi-rurales alejadas de los centros urbanos. Ellas son utilizadas en numerosas circunstancias, en las que la enfermedad es considerada como una pérdida de bienestar físico, emocional y espiritual. Se ha observado en numerosas investigaciones, que los ambientes próximos al hogar son espacios preferenciales para la recolección y el cultivo de especies medicinales¹.

En el presente trabajo, se estudió en qué medida las huertas familiares constituyen aún reservorios de plantas medicinales. Se investigaron cuáles son las especies curativas que todavía se cultivan en huertas, o shagras en una comunidad rural del Corregimiento del Encano Municipio de Pasto. Además, se analizaron los efectos terapéuticos más comunes, las familias botánicas, así como también las partes usadas y formas de vida más representativas de dicha herbolaria.

MATERIALES Y METODOS

Área de estudio

El corregimiento del Encano se encuentra ubicado a 27 Km., de la ciudad de San Juan de Pasto en el Departamento de Nariño, está a una altura de 2820 m.s.n.m., posee 19 veredas y una población 10.150 habitantes aproximadamente.

Los límites del corregimiento son:

Norte: Con el municipio de Buesaco y corregimiento de La Laguna.

Sur: Con el municipio de Funes y el departamento del Putumayo.

Occidente: Con los corregimientos de Catambuco, El Socorro y Santa Bárbara.

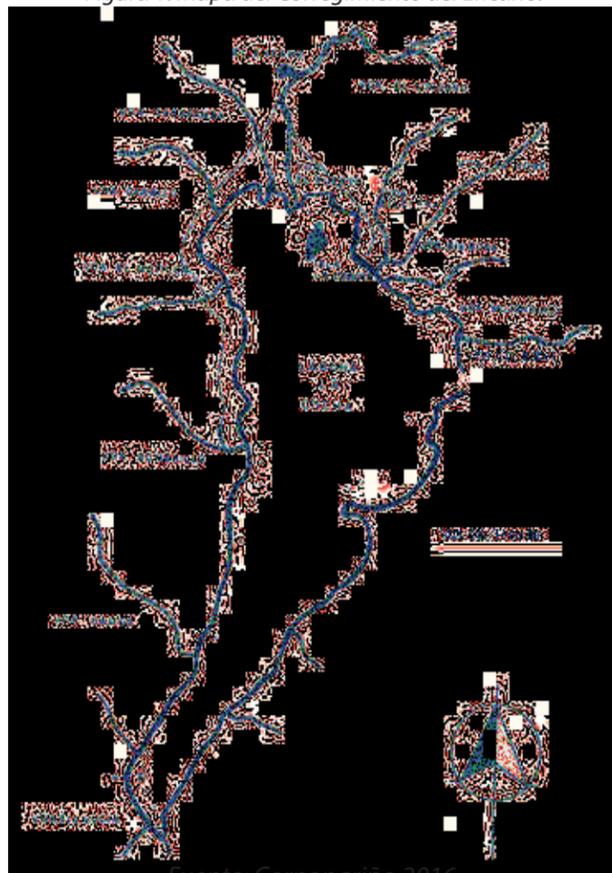
Oriente: Con el departamento del Putumayo.

1 Castellanos L. (2011) Conocimiento etnobotánico, patrones de uso y manejo de plantas útiles en la cuenca del río Cane-Iguaque (Boyacá - Colombia); una aproximación desde los sistemas de uso de la biodiversidad. *Ambiente & Sociedad*, 14 (1): 45-75

Posee un potencial turístico caracterizado por su belleza paisajística y patrimonio ecológico; factores que ubican a este lugar como un sitio representativo del departamento, posicionando el desarrollo turístico como unos de los principales renglones del crecimiento económico.

A diferencia de la gran mayoría de los poblados que rodean a la ciudad de Pasto, ubicados en el Valle de Atriz, El Encano, ni está en el Valle de Atriz, ni fue asentamiento indígena².

Figura 1. Mapa del Corregimiento del Encano.



Fuente: Corponarino, 2016.

Según el libro de Edilberto Hidalgo Meza, fueron los habitantes de los poblados de la Laguna, Cabrera, San Fernando y Pejendino Reyes, los que incursionaron en la exuberante selva, en busca de madera para la construcción de sus nuevas capillas para sus Santos Patronos y también para sus casas, y que descubrieron el hermoso lago, al que llamaron Laguna de la Cocha.

El Encano antiguamente fue corregimiento de la

2 Humedal Ramsar. Accedido el 10 de agosto, 2016, desde <http://corponarino.gov.co/pmapper-4.3.1/sig/interfase/ramsar.html>.

Comisaría del Putumayo y hoy en día es Corregimiento del municipio de Pasto, mediante Acuerdo del Concejo Municipal del año 1945. Así mismo, es de gran importancia debido a que está categorizado como Humedal Ramsar, gracias a la existencia de la Laguna de La Cocha que hace parte del Corredor Andino Amazónico Norte³.

El Encano está ubicado en la Ecorregión Bordoncillo Patascoy - La Cocha, localizado a los 0° 53' 28.55" y 1° 20' 36.40" de latitud Norte y 76° 50' 50.41" y 77° 14' 17.37" de longitud Oeste, en el sur oriente colombiano, en límites de la Reserva Forestal Central entre los departamentos de Nariño y Putumayo, centro de diversidad estratégico, rico en diversidad de ecosistemas, especies, genes y en recursos hídricos de las vertientes pacífica y amazónica.

La Ecorregión Bordoncillo Patascoy-La Cocha comprende una extensión de 110.407.7 has, de las cuales 40.076.6 has corresponden al Humedal Ramsar Laguna de La Cocha. Se encuentra en jurisdicción de los Departamentos de Nariño y Putumayo. En el Departamento del Putumayo comprende los Municipios de San Francisco, Sibundoy, Colón y Santiago y en el Departamento de Nariño, comprende parte del Municipio de Buesaco, Corregimientos de San Ignacio, Santa Fe y Rosal del Monte y en el Municipio de Pasto corresponde al área del Corregimiento de El Encano⁴.

Características Ecológicas de la Ecorregión

Confluyen en la ecorregión características geomorfológicas climáticas y ecológicas de las provincias biogeográficas Norandina y Amazónica en donde se interconectan varios ecosistemas como son el de páramo, la alta montaña, colinas, planicies, humedales y lago, conformando un corredor biológico estratégico para los departamentos de Nariño y Putumayo, sur de Colombia y zona norte de los Andes, reconocida como una región de gran riqueza hídrica y biológica tanto en flora como en fauna.

Como zona biogeográfica de encuentro entre la

3 Ibid.,
4 Santuario de Fauna y Flora Isla La Corota. Accedido el 20 de julio, 2016, desde <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/region-andina/santuario-de-flora-y-fauna-isla-de-la-corota/>

geografía alto andina y la amazónica, es un espacio de ecotonos que permite observar y analizar territorialmente la distribución de las zonas de vida y diferenciar las características del paisaje de la región, la influencia de las condiciones geográficas y climáticas en las relaciones flora - fauna, la evolución y dinámica actual de las áreas de distribución de la biota, así como también analizar las relaciones de las comunidades humanas con los recursos naturales en sus diversas manifestaciones⁵.

Hidrología de la Ecorregión

La ecorregión, geográfica y climatológicamente es considerada un área estratégica, rica en diversidad de ecosistemas con recursos hídricos, formada por la estrella fluvial del páramo de Bordoncillo y el Cerro Patascoy, en donde las fuentes de agua corren hacia las dos grandes vertientes pacífica y amazónica, sectorizadas en tres cuencas: río Guamués, río Putumayo y río Juanambú.

Vegetación:

La flora del Corregimiento del Encano surge sobre suelo rico en cenizas volcánicas y materia orgánica. Algunas especies de plantas compiten por los nutrientes, la luz y el calor del sol. Hay predominio de bosque que está en buen estado de conservación; pero también tiene una composición de bosque maduro secundario denso con predominancia de especies como: Aliso (*Alnus jorullensis*), Arrayán (*Myrcianthes ropaloides*), Chaquilulo (*Cavendishia*), Cucharro (*Clusia*), Cerote (*Hesperomeles glabrata*), Canelón (*Drymis granantesis*), Encino churoso (*Weinmannia tomentosa*), Motilón (*Hieronyma macrocarpa*), Moquillo (*Saurauia sccabra*), Siete cueros (*Tibouchina lepidota*), Tito (*Monnina*) Totorá (*Typha*). El epifitismo es abundante, con aproximadamente el 80% de especies. Las epifitas más comunes son las bromelias, que se observan desde el nivel del suelo hasta el dosel, además de orquídeas y anturios⁶.

5 Ibid.,

6 El Encano (Lago Guamués o Laguna de La Cocha). Accedido el 5 de agosto de 2017, desde <http://www.culturapasto.gov.co/index.php/component/content/article?id=140:el>

FASE DE CAMPO

El estudio se llevó a cabo durante marzo y agosto de 2016 en 3 veredas del corregimiento del Encano Santa Clara, Casapamba y Santa Teresita, obteniendo una muestra de 21 informantes representados por 19 hombres y 2 mujeres pertenecientes a comunidad indígena y campesina principalmente. El rango de edad de los informantes hombres fue de 42 a 65 años, mientras que las mujeres estuvieron en un rango de edad de 38 a 72 años.

Para recopilar la información se realizaron talleres de indagación los cuales hacen parte de un trabajo colectivo desde el área de proyección social de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño con el SJR y la Institución Educativa del Encano denominado "armonización del territorio mediante las plantas aromáticas y medicinales", en donde la comunidad coleccionó las plantas aromáticas y medicinales existentes en sus fincas o chagras, con estas plantas se entrevistó a cada uno de ellos y se aplicaron entrevistas semiestructuradas en las que se indagó sobre las plantas empleadas para tratar alguna enfermedad, formas de obtención, partes de plantas, estado de uso, método de preparación, y vía de administración de la dosis. Así mismo se contemplaron aspectos socioculturales tales como la edad, el sexo, el nivel de escolaridad y la actividad laboral principal.

A parte de la colección de plantas aromáticas y medicinales suministrada por la comunidad en los talleres, el equipo docente realizó salidas de campo independientes con 3 informantes claves de la comunidad para poder completar la información suministrada con el reporte de otras especies nativas.

Fase de Laboratorio.

Las muestras vegetales coleccionadas se procesaron de acuerdo a los protocolos establecidos de herborización, donde se incluyó información geográfica y descripción botánica, posteriormente al secado se identificaron taxonómicamente, con el apoyo del Herbario (PSO) de la Universidad de Nariño, Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP), así como también se utilizaron bases de datos como Herbario virtual de la Universidad Nacional (COL), Missouri Botanical Garden (MOBOT), diccio-

nario de nombres comunes de plantas y catálogo de plantas de Colombia.

La Clasificación de las enfermedades mencionadas por los habitantes fueron organizadas de acuerdo a Bhattarai & et al⁷, en 11 categorías de acuerdo al sistema del cuerpo donde las plantas medicinales controlen la afección (Tabla 1).

Fase de escritorio:

Se utilizó estadística descriptiva con el fin de determinar las especies medicinales de mayor uso por parte de la comunidad y las enfermedades más recurrentes en el área de estudio. El análisis de la información incluye el cálculo de los siguientes índices, inspirados a partir de Cunningham⁸ y Toscano⁹, así:

Importancia relativa de especies medicinales

(IRE): índice basado en la premisa de que las plantas culturalmente más importantes son más versátiles.

$$IRE = \frac{nc}{N} \times 100;$$

Donde: *nc* es el número de informante que citan el uso y *N* corresponde al número total de entrevistados.

Valor de uso de la especie por informante:

(UV_{is}): determina el radio del número de usos mencionados en cada entrevista, por el total de todas las entrevistas, con el número de entrevistas para cada especie.

$$UV_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

7 Bhattarai & et al. (2010). The use of medicinal plants in the trans himalyan arid zone of Mustang district Nepal. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine; 6 (14): 10.1186/1746-4269.

8 Cunningham, A.B. (2001). Etnobotánica Aplicada: Pueblos, Uso de plantas y Conservación. Montevideo: Pueblos y Plantas 1 Nordan. WWF-UK, 310 p.

9 Toscano, J.Y. (2006). Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, Municipio de San José de Pare-Boyacá: Un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. Acta biológica colombiana, Bogotá, v. 11, n.2, 2006. Acceso el: 14 mayo 2017. Desde: www.virtual.unal.edu.co/revistas/actabiol/.../12-UsoR.pdf.

Tabla 1. Lista de enfermedades tratadas, agrupadas por sistema del cuerpo.

Sistema del cuerpo (categorías)	Afecciones tratadas por las etnomedicinas según la información de los pobladores
Piel	Verrugas, infecciones, heridas en la piel, quemaduras, inflamación de piel, forúnculos, sarna, cortes, golpes y ampollas
Cardiovascular	Enfermedades del corazón, dolor del corazón
Respiratorio	Dificultad para respirar, dolor de garganta, dolor de pecho, asma, bronquitis, tuberculosis, tos y resfríos.
Neurológico	Adormecimiento de las extremidades, parálisis.
Reproductivo	Infertilidad, heridas en la vagina, trabajo de parto, detener el sangrado, durante el parto, trastornos de la menstruación (flujo abundante), problemas menstruales y aumentar la potencia sexual
Gastrointestinal	Diarrea, disentería, vómitos, dolor de estómago, gastritis, gusanos blancos (lombrices intestinales), anti-helmíntico, trastornos de la bilis y estreñimiento.
Ortopédico	Cura los huesos rotos, fracturas óseas, dolor de espalda, fractura de mano y la pierna, dolor de huesos, enfermedades óseas, dolor en las articulaciones
Sanguíneo	Aumenta la sangre, purificación de la sangre, presión arterial alta y la circulación sanguínea
Renal	Enfermedades renales, infección del tracto urinario, diurético, disuria
Muscular	Aumentar el tamaño del cuerpo, para el masaje corporal, "dolor de cintura", inflamación del cuerpo, reumatismo, dolor de cuello y dolor en las extremidades.
Sensorial	Conjuntivitis, dolor en la nariz (interno o externo), dolor en los ojos, detener el sangrado de la nariz, enfermedades de los ojos, ceguera, defectos en la visión, dolor de oído, sinusitis, gingivitis, el alivio del dolor dental y amigdalitis.
Otros	Fiebre (es decir, cualquier tipo de fiebre, la fiebre tifoidea, la malaria), ictericia, dolor de cabeza, vértigo / mareos, dejar de sudar, la diabetes, el cáncer, mordedura de serpiente y picadura de alacrán, vitamina, nutritivo, Tónico (para tratar la debilidad), enfermedades infecciosas, dolor en las costillas, tuberculosis, edema (hinchazón del cuerpo), dolor corporal, y "dolor de hinchazón"

Fuente: Bhattarai & et al. 2010.

Donde: *U_{is}* es el número de usos mencionados por el informante *i* para la especie *s* en cada entrevista y *N_{is}* el número de entrevistas con el informante *i* para la especie *s*.

Valor de uso de la especie (UV_s): determina el va-

lor promedio de uso de cada especie por informante.

$$UV_s = \frac{\sum_i UV_{is}}{n_s}$$

Donde: *n_s* es el número de informantes entrevis-

tados para cada especie. Este índice se utilizó posteriormente, para valorar la demanda por categorías de uso, mediante la sumatoria de las especies pertenecientes a cada categoría.

Conocimiento relativo de la especie por varios informantes (RUV): determina el valor que tiene cada una de las especies para cada informante y hace una comparación entre los mismos.

$$RUV = \frac{\sum \frac{UV_{is}}{UV_s}}{n_{is}}$$

Donde: *n_{is}* es el número de especies, *UV_{is}* es el valor de uso de cada especie por cada informante y *UV_s* es el valor promedio de uso de la especie.

Así mismo, para el caso de las enfermedades y afecciones se agruparon en diferentes subcategorías de acuerdo a lo propuesto por Saldanha y cols. El cálculo de los estadísticos básicos, pruebas de Chi², y la U de Mann-Whitney fueron realizados utilizando el programa estadístico Past 3.

RESULTADOS

Inventario

Se obtuvo registros para 50 plantas medicinales; 49 muestras fueron identificadas hasta nivel de especie, distribuidas en 26 familias y 49 géneros, cifras que constituyen un indicativo de la diversi-

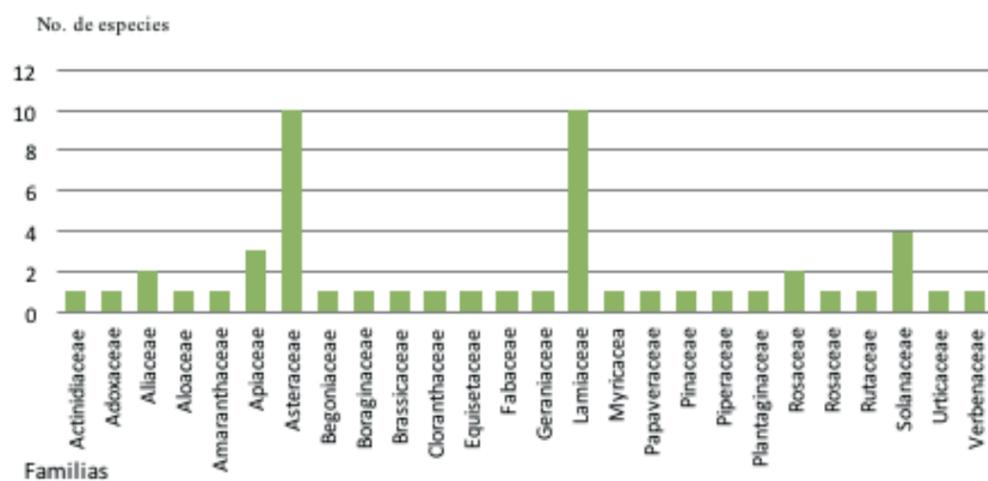
dad de especies medicinales que se encuentran en esta área. Las familias con mayor número de especies medicinales en todo el estudio fueron Lamiaceae (10 especies - 20%) y Asteraceae (10 especies - 20%), seguidas de Solanaceae (4 especies - 8%) y Apiaceae (3 especies 6%) (Gráfico 1).

En la Tabla 2 se presentan los resultados del estudio en orden alfabético con relación a la familia botánica, además de aspectos importantes como el nombre científico, nombre vernacular, entre otras.

Partes de las plantas utilizadas para la medicina y la diversidad de formas de crecimiento.

El resultado de las entrevistas reveló que las hojas son las estructuras más utilizadas en la preparación de la medicina y representan el (62%) del total de menciones, seguido por la utilización de tallos (18%), flores (10%), frutos (6%) y rizomas (4%). Los estadísticos básicos indican una desviación estándar (S₂) de 28,62 y un coeficiente de variación (CV) de 1,6; la prueba de Chi² (x² 15,51; gl: 8) muestra que no existen diferencias significativas en la importancia de las partes usadas por la comunidad (Gráfico 2). El análisis de formas de crecimiento mostró que, del total plantas utilizadas como medicamento (n = 50) de las hierbas fueron representadas por 40 especies de hierbas (60%), mientras que los arbustos y árboles están representados por 10 (20%), 10 (20%) especies respectivamente.

Gráfico 1. Diversidad de familias de plantas medicinales en el Corregimiento del Encano.



Fuente: este estudio.

Tabla 2. Plantas medicinales utilizadas por los habitantes del Corregimiento del Encano.

Nombre científico	Familia	Nombre común o vernacular	Parte usada
<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H. Rob.	Asteraceae	Yacón	Rizoma - hoja
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	Asteraceae	Altamisa	Hoja
<i>Cynara scolymus</i> L.	Asteraceae	Alcachofa	Hoja
<i>Calendula officinalis</i> L.	Asteraceae	Caléndula	Hojas, flores
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Asteraceae	Diente de león	Hojas, rizoma, flores
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Asteraceae	Ajenjo	Hojas y tallos
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Romero	Hojas y tallos
<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae	Toronjil	Hojas
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Lamiaceae	Tomillo	Hojas y tallos
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiaceae	Albahaca	Hojas
<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Oregano	Hojas
<i>Aloysia citriodora</i> Paláu	Verbenaceae	Cedrón	Hojas
<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Ruda	Hojas y tallos
<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	Alfalfa	Hojas
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	LLantén	Hojas
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Apiaceae	Perejil	Hojas
<i>Anethum graveolens</i> L.	Apiaceae	Eneldo	Hojas y tallos
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Cilantro	Hojas
<i>Sambucus nigra</i> L.	Adoxaceae	Sauco	Hojas y frutos
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Equisetaceae	Cola de caballo	Tallos
<i>Borago officinalis</i> L.	Boraginaceae	Borraja	Hojas
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Aliaceae	Cebollin	Tallos
<i>Allium fistulosum</i> L.	Aliaceae	Cebolla larga	Tallos
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Hierbamora	Hojas
<i>Peperomia inaequalifolia</i> Ruiz & Pav.	Piperaceae	Congona	Hojas y tallos
<i>Saurauia brachybotrys</i> Turcz.	Actinidiaceae	Moquillo	Hojas y frutos
<i>Mentha × piperita</i> L.	Lamiaceae	Menta	Hojas
<i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume	Amaranthaceae	Escancel	Hojas
<i>Brassica oleracea</i> L.	Brassicaceae	Repollo	Hojas
<i>Pinus caribaea</i> Morelet	Pinaceae	Pino	Hojas

Nombre científico	Familia	Nombre común o vernacular	Parte usada
<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Lechuga	Hojas
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Rosaceae	Manzana Silvestre	Hojas, frutos
<i>Mentha pulegium</i> L.	Lamiaceae	Menta	Hojas
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Asteraceae	Manzanilla	Hojas, tallos, flores
<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	Milenrama	Hojas
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Aloaceae	Sábila	Hojas, tallos
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	Ortiga	Hojas
<i>Begonia semperflorens</i> Link & Otto	Begoniaceae	Begonia	Flores
<i>Salvia macrophylla</i> Benth.	Lamiaceae	Salvia morada	Hojas
<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Uvilla	Hojas, frutos
<i>Brugmansia sanguinea</i> subsp. <i>vulcanicola</i> (A.S. Barclay) Govaerts	Solanaceae	Borrachero o floripondio	Hojas, flores
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceae	Albarracín	Hojas, frutos
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca blanca	Hojas
<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Myricaceae	Laurel de cera	Hojas
<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	Rosa	Flores
<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	Solanaceae	Cujaca	Hojas, frutos
<i>Satureja brownei</i> (Sw.) Briq.	Lamiaceae	Poleo	Hojas
<i>Plectranthus</i> sp.	Lamiaceae	Incienso	Hojas
<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér.	Geraniaceae	Geranio	Hojas
<i>Hedyosmum goudotianum</i> Solms	Cloranthaceae	Granizo	Hojas

Fuente: este estudio.

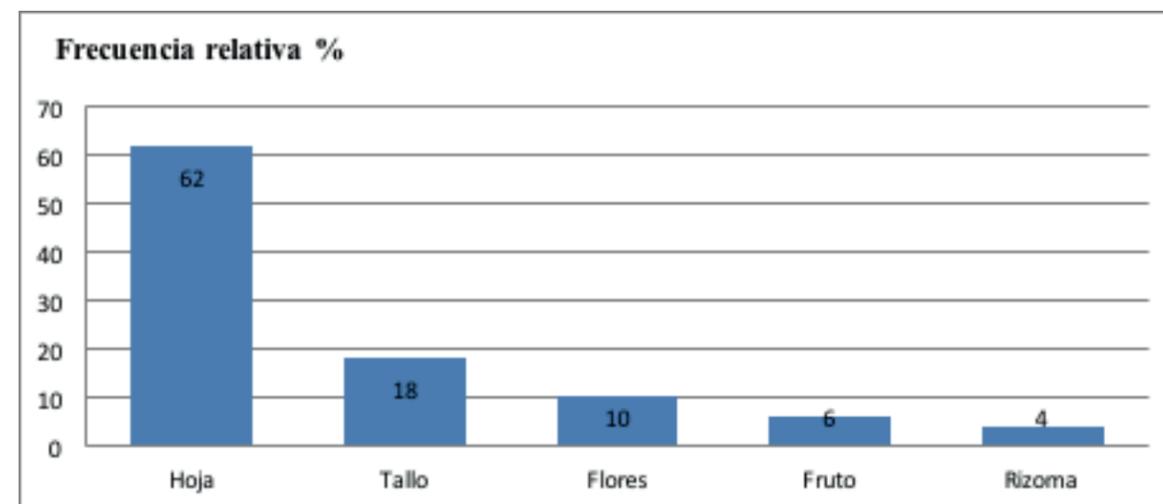
Preparación, dosificación y vía de administración de las plantas medicinales.

De acuerdo a la información proporcionada por la comunidad y con relación a la parte de la planta utilizada, las medicinas se preparan empleando material vegetal fresco (74%), material vegetal seco (12%) y una combinación de estos (14%) (Gráfico 3). Las formas de uso de las plantas medicinales son muy variadas y cambian según la persona que las "formula", la enfermedad prescrita o la costumbre local. La mayoría de los remedios vegetales son preparados a través de las formas de infusión (53%), seguidos por emplasto (15%), macerado (12%), mezcla (11%) y el lavado (9%). Los estadísticos básicos indicaron: S₂: 24,55; CV: 1,2; la prueba de Chi² (x² 9,49; gl: 4) estableció que no existen diferencias significativas entre las formas de aplicación de la medicina por los habitantes del Corregimiento del Encano (Gráfico 3, B).

Las plantas más utilizadas en infusión se encuentran ligadas con enfermedades gastrointestinales tales como la manzanilla (*Matricaria chamomilla*), cedrón (*Aloysia citriodora*). Para aliviar golpes y heridas, los emplastos constituían la mejor estrategia para tratar ese tipo de afecciones, donde se resalta el uso de congona y hierbamora.

No fueron muchas las plantas utilizadas en mezcla; sin embargo, el uso de hierbabuena y ajo, junto con algunas gotas de aguardiente es la mejor combinación como purgante. Para realizar lavados las menciones de la comunidad resaltaron la utilización de caléndula, salvia morada y hierbamora. Con relación a la dosis de las preparaciones líquidas, la estimación varía entre informantes según sea el problema de salud y la edad del paciente. En lo que respecta a la vía de administración de la medicina como tal, la mayoría son utilizadas por vía interna (80%) seguido por la vía externa o aplicación sobre la piel (20%).

Gráfica 2. Porcentaje de partes de la planta utilizadas en la preparación de medicinas.



Fuente: este estudio.

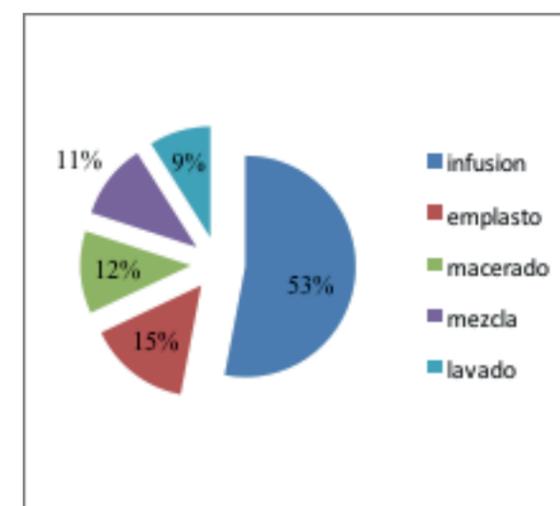
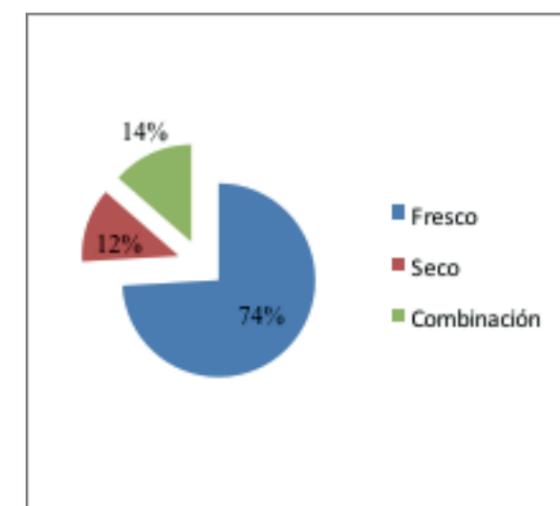
Como se mencionó en la metodología, los usos de las plantas medicinales se agruparon en 11 subcategorías medicinales. Las dos subcategorías con mejor representación teniendo en cuenta el número de especies empleadas para su tratamiento son aquellas relacionadas con el sistema gastrointestinal (40%) y reproductivo (1,2%) (Gráfico 4).

Con relación al sistema gastrointestinal, las plantas más utilizadas para aliviar dolencias producidas por parásitos y diarrea, fueron la manzanilla, el cedrón y el paico. La tos, el dolor de garganta y la inflamación e irritación de las vías respiratorias se ven atenuadas con la utilización de hierbabuena, chilca. Enfermedades que aquejan la piel son tratadas con tratamientos elaborados a partir de plantas como la caléndula, cebolla, romero. Finalmente cabe destacar que la albahaca, cedrón y toronjil son los más utilizados a la hora de tratar afecciones nerviosas.

DISCUSIÓN

La etnobotánica no reside exclusivamente en la realización de inventarios de flora, sino que más allá de aquel buen ejercicio, también estudia las relaciones entre el hombre y su colectividad, además de su entorno vegetal y ecológico; comprende las racionalidades que se ponen en juego y el abanico de necesidades subyacentes en ellas. El uso medicinal de una determinada especie, consagrado por una comunidad determinada, cons-

Gráfico 3. Distribución porcentual del estado de uso y aplicación de las plantas



Fuente: este estudio.

tituye un marcador histórico que no se agota en la genealogía de ese uso, sino que se proyecta al futuro, como proceso y tendencia¹⁰.

En la región Andina el empleo de plantas como agentes terapéuticos ha sido altamente difundido entre las diferentes comunidades allí presentes; sin embargo, los referentes bibliográficos acerca de este tipo de conocimiento son escasos, pero se reportan los trabajos de Herrera & et al¹¹, y Arango¹².

En este estudio se determinó en gran medida la importancia de las relaciones que se establecen entre los habitantes del corregimiento del Encano y su ambiente, específicamente con su entorno vegetal, debido a que a partir de las entrevistas se determinó la forma cómo las personas obtienen las plantas, y el encontrarse de manera silvestre en la naturaleza, representa una ventaja a través de la cual obtienen su alimento, ingresos económicos (comercialización de plantas en mercados locales), entre muchos otros beneficios. Sin embargo más allá del simple utilitarismo, el informante otorga un profundo significado a la naturaleza desde el punto de vista estético, cultural y emocional; además, es consciente de que gracias a los recursos que le brinda el entorno obtiene una calidad de vida que no podría encontrar en las grandes ciudades. Es por ello que los campesinos se consideran como parte inseparable de su ambiente, siendo conscientes de que de su manejo y sus acciones depende que éste pueda brindar a sus descendientes los mismos beneficios.

En el corregimiento del Encano existe un inestimable conocimiento tradicional sobre el uso de

10 Angulo, A; Rosero, R, Gonzalez M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. Sección artículos originales revista universidad y salud Vol. 14(2) Págs. 168 – 185.

11 Herrera E, Castillo K, González M. (2011) Evaluación fitoquímica preliminar de cinco especies medicinales empleadas para tratar afecciones de garganta en el corregimiento de Genoy, municipio de Pasto (Nariño, Colombia). Revista de resúmenes: V Congreso colombiano de Botánica. La investigación botánica en Colombia: Biodiversidad, Sistemática y Bioprospección. Agosto 11-15; Cali. Cali: Impresiones Alfa.

12 Arango S. (2004). Estudios etnobotánicos en los Andes Centrales (Colombia): Distribución del conocimiento del uso de las plantas según características de los informantes. *Lyonia*; 7(2): 89-104.

plantas medicinales, con las cuales se tratan gran variedad de afecciones de los sistemas digestivo, nervioso, respiratorio, muscular, sensorial, sanguíneo, piel, inflamaciones y post-embarazo. Por lo tanto, el uso de las plantas medicinales presta un servicio constante y preventivo de la salud; de esta manera, la conservación y uso de las plantas medicinales contribuyen a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales siempre relación directa con la naturaleza, manifestada en su interés por contribuir en el mantenimiento de la salud de su comunidad desde distintos ámbitos.

Se observó en la muestra analizada, gran diversidad de familias botánicas; Lamiaceae, Asteraceae, Apiaceae, Rosaceae, Malvaceae, Solanaceae, Poaceae y Verbenaceae fueron las más importantes en términos de número de taxones con usos medicinales en la comunidad, lo que permite inferir la importancia de estas familias en la biodiversidad vegetal de la región andina tal como se reportan en estudios de Giraldo-Cañas¹³ y Gentry¹⁴ así mismo, su interés de carácter económico y etnomedicinal, lo cual es comparable con lo reportado por Herrera y Moncayo¹⁵, donde se describe a las familias Lamiaceae, Asteraceae y Rosaceae como las de mayor importancia cultural para cuatro pueblos pertenecientes a ecosistemas andinos similares a los contemplados en este estudio.

En ese orden de ideas, un estudio realizado sobre las plantas medicinales en el norte del Perú informó similares resultados, con excepción de la familia Malvaceae¹⁶. De acuerdo con Jørgensen y Ulloa, estas familias son también las más comunes en Ecuador¹⁷. A su vez, estas familias son a menudo

13 Giraldo-Cañas D. (2001). Análisis florístico y fitogeográfico de un bosque secundario pluvial andino, cordillera central (Antioquia, Colombia). *Darwiniana*; 39(3-4):187-199.

14 Gentry, A. (1982). Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Missouri Botanical Garden*; 69: 557-593.

15 Moncayo N, Zambrano J, Patiño A. (2006). Plantas medicinales empleadas por los campesinos de los corregimientos de Casabuy, Hato Viejo y Sánchez del municipio de Chachagüí. *Revista centro de estudios en salud*; 1(7): 15-33.

16 Bussmann R, Sharon D. (2006). Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(47): doi: 10.1186/1746-4269-2-

17 Jørgensen P, Ulloa C. (1994). Seed plants of the High Andes of Ecuador – a checklist. - *AAU*, 34:1-443.

seleccionadas durante los estudios taxonómicos que tienden a identificar fármacos debido a sus ricos contenidos de compuestos secundarios como los esteroides y alcaloides.

Los miembros de la familia Lamiaceae son los más utilizados, ellos corresponden a hierbas y normalmente pueden ser cultivadas o se producen como malas hierbas. La preferencia por su uso puede estar relacionada tanto a su fácil disponibilidad, ya que son comunes en diferentes partes del mundo y son las más utilizadas en medicina tradicional debido a las glándulas con aceites de terpenos que se encuentran en sus células epidérmicas, con propiedades organolépticas y actividades tanto antioxidantes como antimicrobianas.

Se debe resaltar que estudios etnobotánicos realizados en diferentes países por autores como Saldhana¹⁸, Akarreta¹⁹ y Lulekal²⁰; coinciden con el corregimiento del Encano, puesto que las hojas son la parte de las plantas más utilizadas para contrarrestar diferentes enfermedades, lo que puede deberse principalmente, a que estos órganos almacenan más eficientemente una mayor cantidad de compuestos químicos en forma de metabolitos secundarios con actividad biológica variada a la vez que la vegetación siempre verde de las zonas tropicales favorece que la comunidad centre su atención en estas partes de la planta que son continuamente disponibles.

Por tanto, el informante conoce la parte específica de la planta que tiene que utilizar para tratar una determinada afección y asegurar un buen resultado en el tratamiento; y tal vez, ello es debido a la facilidad que presentan los órganos blandos para su utilización a través de técnicas sencillas que no implican mayores tecnologías ni inversión en energía calórica.

18 Saldanha L, Farias R, y de Albuquerque. (2005). Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 1(9): doi: 10.1186/1746-4269-1-9.

19 Akarreta S, Cavero R, Calvo M. (2007). First comprehensive contribution to medical ethnobotany of Western Pyrenees. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 3(26): doi:10.1186/1746-4269-3-26.

20 Lulekal E, Kelbessa E, Bekele T, Yineger H. (2008). An ethnobotanical study of medicinal plants in Mana Angetu District, southeastern Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 4(10): doi: 10.1186/1746-4269-4-10.

Cabe resaltar que la presente investigación incluye lo relacionado con la vía de administración, la más frecuente fue la vía oral que facilita una asimilación más rápida de la parte de la planta suministrada. Las formas de preparación de las plantas medicinales son realizadas de manera específica de acuerdo con la afección particular a tratar; pero la forma más común de preparar la medicina es la infusión ya que provee un óptimo resultado en los tratamientos de enfermedades como dolor de estómago (purgantes), calmar los nervios, gripe, limpieza y purificación de órganos como hígado y riñón. Las plantas medicinales con hábito de crecimiento herbáceo fueron las más empleadas y sobre ellas existe un mayor conocimiento de sus propiedades, en cuanto al poder curativo se refiere. Se destacan dentro de esta categoría de plantas herbáceas tanto las que proliferan en ambientes naturales (silvestres) como las que son cultivadas en huertos o chagras debido a que los comuneros utilizan los cultivos como base de autoconsumo y con fines comerciales.

Así mismo, se corroboró que, junto a los remedios naturales elaborados con plantas medicinales, se han usado diversos excipientes o mecanismos como formas de administración popular. Además del agua, que es el más representativo por su presencia en infusiones, cocciones y maceraciones, se ha empleado la sal, azúcar, zumo de limón, café y licor, información similar a la reportada por Beyra²¹, en un estudio etnomedicinal realizado en la provincia de Camagüey (Cuba). Fonnegra y Jiménez²², mencionan los mismos patrones en formas de preparación de las plantas medicinales, donde además, se mencionan otros como ungüentos, jugos, compresas, vino, tintura entre otras.

Se reporta a las plantas de chilca y moquillo como nuevos registros con respecto a las especies reportadas por los autores para la región andina, así mismo hay aportes interesantes con respecto a sinónimos, partes usadas, usos terapéuticos populares, dosis y formas de administración al paciente.

21 Beyra A, Leon M, Iglesias E, Ferrandiz D, Herrera R, Volpato D, Godínez D, Guimaraes S, Álvarez R. (2002). Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camagüey (Cuba). *Anales del jardín botánico de Madrid*; 61: 185-203.

22 Fonnegra R, Jiménez S. (2007). Plantas medicinales empleadas en Colombia, 2da Ed. Editorial Universidad de Antioquia; 347.

Junto con esto, este estudio permitió determinar que 32 de las 50 especies medicinales encontradas en el corregimiento del Encano se encuentran catalogadas en el libro plantas medicinales aprobadas en Colombia, en el que se describen los usos medicinales de las plantas de acuerdo a su nombre vernáculo.

AGRADECIMIENTOS

Un extensivo agradecimiento a los actores institucionales implicados en esta investigación (SJR, Institución Educativa del Encano y AUNAR), pero en especial a toda la comunidad participante del proyecto del Corregimiento del Encano, su aporte fue clave para tan nutrido dialogo de saberes que condujo a la recopilación de esta valiosa recopilación etnobotánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango S. (2004). Estudios etnobotánicos en los Andes Centrales (Colombia): Distribución del conocimiento del uso de las plantas según características de los informantes. *Lyonia*; 7(2): 89-104.
- Akarreta S, Cavero R, Calvo M. (2007). First comprehensive contribution to medical ethnobotany of Western Pyrenees. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 3(26): doi:10.1186/1746-4269-3-26.
- Angulo, A; Rosero, R, Gonzalez M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. Sección artículos originales revista universidad y salud Vol. 14(2) Págs. 168 - 185
- Beyra A, Leon M, Iglesias E, Ferrandiz D, Herrera R, Volpato D, Godínez D, Guimarais S, Álvarez R. (2002). Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camagüey (Cuba). *Anales del jardín botánico de Madrid*; 61: 185-203.
- Bhattarai & et al. (2010). The use of medicinal plants in the trans himalyan arid zone of Mustang district Nepal. *Journal of Ethnobiology and*

Ethnomedicine; 6 (14): 10.1186/1746-4269

- Bussmann R, Sharon D. (2006). Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(47): doi: 10.1186/1746-4269-2-
- Castellanos L. (2011). Conocimiento etnobotánico, patrones de uso y manejo de plantas útiles en la cuenca del río Cane- una aproximación desde los sistemas de uso de la biodiversidad. *Ambiente & Sociedad*; 14 (1): 45-75
- Cunningham, A. (2001). *Etnobotánica Aplicada: Pueblos, Uso de plantas y Conservación*. Montevideo: Pueblos y Plantas Nordan. WWF-UK, 310 p.
- El Encano (Lago Guamués o Laguna de La Cocha). Accedido el 5 de agosto de 2017, desde <http://www.culturapasto.gov.co/index.php/component/content/article?id=140:el->
- Fonnegra R, Jiménez S. (2007). *Plantas medicinales empleadas en Colombia*, 2da Ed. Editorial Universidad de Antioquia; 347.
- Gentry, A. (1982). Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Missouri Botanical Garden*; 69: 557-593.
- Giraldo-Cañas D. (2001). Análisis florístico y fitogeográfico de un bosque secundario pluvial andino, cordillera central (Antioquia, Colombia). *Darwiniana*; 39(3-4):187-199.
- Herrera E, Castillo K, González M. (2011). Evaluación fitoquímica preliminar de cinco especies medicinales empleadas para tratar afecciones de garganta en el corregimiento de Genoy, municipio de Pasto (Nariño, Colombia). *Revista de resúmenes: V Congreso colombiano de Botánica. La investigación botánica en Colombia: Biodiversidad, Sistemática y Bioprospección*. Agosto 11-15; Cali. Cali: Impresiones Alfa.

- Humedal Ramsar. Accedido el 10 de agosto, 2016, desde <http://corponarino.gov.co/pmapper-4.3.1/sig/interfase/ramsar.html>.
- Jørgensen P, Ulloa C. (1994). Seed plants of the High Andes of Ecuador - a checklist. -. *AAU*, 34:1-443.
- Lulekal E, Kelbessa E, Bekele T, Yineger H. (2008). An ethnobotanical study of medicinal plants in Mana Angetu District, southeastern Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 4(10): doi: 10.1186/1746-4269-4-10.
- Moncayo N, Zambrano J, Patiño A. (2006). Plantas medicinales empleadas por los campesinos de los corregimientos de Casabuy, Hato Viejo y Sánchez del municipio de Chachagüí. *Revista centro de estudios en salud*; 1(7): 15-33.
- Saldanha L, Farias R, y de Albuquerque. (2005). Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*; 1(9): doi: 10.1186/1746-4269-1-9.
- Santuario de Fauna y Flora Isla La Corota. Accedido el 20 de julio, 2016, desde <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/region-andina/santuario-de-flora-y-fauna-isla-de-la-corota/>
- Toscano, J.Y. (2006). Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, Municipio de San José de Pare-Boyacá: Un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Acta biológica colombiana, Bogotá*, v. 11, n.2, 2006. Acceso el: 14 mayo 2017. Desde: www.virtual.unal.edu.co/revistas/actabiol/.../12-UsoR.pdf.

ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS DE LA FUNDACIÓN RED DE EXPERIENCIAS AMBIENTALES "FREA"

LINA MARÍA SOLARTE GONZÁLEZ.

Estudiante de pregrado en proceso de graduación programa Ciencias del Turismo
Universidad del Cauca.
Email: linita.maria13@hotmail.com

ÁNGELA MARÍA CHÁVEZ LÓPEZ.

Estudiante de pregrado en proceso de graduación programa Ciencias del Turismo
Universidad del Cauca.
Email: angelachalop@hotmail.com

LUZ STELLA PEMBERTHY GALLO.

Magister docente Universidad del Cauca,
Investigadora Universidad del Cauca y Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca – CREPIC.
Investigadora Junior Colciencias 2013/2017.
Integrante Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic.
E-mail: pemberthyls@unicauca.edu.co.

RESUMEN

La búsqueda de alternativas para el desarrollo de prácticas amigables con el medio ambiente, no es sólo una moda sino una necesidad que compete a todos los seres humanos, y más aún, en una industria tan creciente como lo es el turismo; por lo que se convierte en un factor de cumplimiento obligatorio para los prestadores de servicios turísticos del país, enmarcado en las Normas Técnicas de Sostenibilidad Nacional; que además de estar sujetas a cambios, incrementa la factibilidad de implementar buenas prácticas que se acerquen al desarrollo de las normas técnicas sectoriales; permitan la identificación de problemas presentados en los procesos que se adelantan en los ecodestinos para ofertar servicios, diagnosticar y brindar soluciones apropiadas a estos problemas y diseñar estrategias de buenas prácticas para la prestación de servicios turísticos de la Fundación Red de Experiencias Ambientales-FREA⁴, mediante un manual que oriente y facilite el acercamiento a los requisitos de sostenibilidad y oferta de servicios de calidad, implementando procesos sostenibles y diferenciados.

La metodología para el desarrollo del trabajo se concibió en tres momentos; los cuales consisten en: i) Análisis de conceptos y marcos teóricos, a partir de información secundaria; ii) Elaboración del diagnóstico general, con listas de chequeo para la recolección de información primaria, en entrevistas, visitas de campo y observación de los ecodestinos y iii) Diseño de estrategias, para cada uno de los ecodestinos de la Fundación y manual de buenas prácticas para la prestación de servicios turísticos de calidad. Obteniendo como resultados finales: i) Listas de chequeo elaboradas y aplicadas; ii) Diagnósticos individuales de cada ecodestino y del colectivo de la FREA. iii) Manual de Buenas Prácticas para la Prestación de Servicios Turísticos de la Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA".

Palabras Claves: Turismo Sostenible, Ecoturismo, Turismo de Naturaleza, Buenas Prácticas, Normas Técnicas de Sostenibilidad Colombianas, Ecodestinos.

ABSTRACT

The search for alternatives to the development of friendly practices with the environment, is not just a fad but a competent need to all human beings, and even more in a growing industry such as the tourism; becoming a mandatory fulfillment factor for tourism service providers the country, framing in the technical standards of National sustainability; in addition to being subject to change, increases the feasibility of implementing good practice approach to the development of sectoral technical standards, allow the identification of problems presented in the processes underway in the ecodestinos to offer services, diagnose and appropriate solutions to these problems and design strategies of good practice for the provision of tourist services of the Network Foundation Environmental Experiences -NFEE⁴, through a manual to guide and facilitate the approach to sustainability requirements and offer quality services, implementing sustainable and differentiated processes.

Methodology for the development work was conceived in three stages; which consist of: i) Analysis of concepts and theoretical frameworks, from secondary information; ii) Elaboration of general diagnosis, with checklists for primary data collection, interviews, field visits and observation ecodestinos and iii) Design strategies for each ecodestinos Foundation and manual of best practices for providing quality tourism services. Obtaining as final results: i) Checklists developed and implemented; ii) Individual diagnoses of each ecodestino and iii) Manual of Good Practice for the Provision of Tourism Services of the Network Foundation Environmental Experiences "NFEE".

Keywords: Sustainable Tourism, Ecotourism, Nature Tourism, Best Practices, Sustainability Colombian Technical Standards, Ecodestinos.

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas son acciones conjuntas que responden de manera eficiente y eficaz a problemas existentes, contribuyendo al desarrollo de las actividades o al alcance de las metas en organizaciones empresariales; siendo aplicadas a procesos y procedimientos con el fin de facilitar y mejorar la prestación de servicios, así como también la producción sostenible de las mismas.

La búsqueda de Buenas Prácticas se relaciona con el diseño de criterios de calidad y el compromiso tanto social como ambiental. Siendo implementadas en cada uno de los procesos y procedimientos de una organización específica, con el objeto de incrementar el bienestar de las personas y minimizar una problemática particular.

Es por ello, que este trabajo de práctica profesional, tiene la finalidad de encaminar este concepto al diseño de estrategias recopiladas en un Manual de Buenas Prácticas para la Fundación Red de Experiencias Ambientales FREA, el cual aporte a la construcción de servicios turísticos de calidad, tanto en hospedaje, como en restauración y recreación, optimizando la prestación de los mismos, a la vez que facilite la cimentación de destinos sostenibles y competitivos para la demanda actual y potencial.

La FUNDACIÓN RED DE EXPERIENCIAS AMBIENTALES "FREA", se encuentra ubicada en la ciudad de Popayán, en la Carrera 7a # 4-36 / Cámara de Comercio del Cauca, Oficina 210; conformada por 9 ecodestinos:

- Agroparque Las Villas
- Canopy las Ardillas
- Ecoparque los Guadales
- Ecoparque Rayos de Sol
- Finca la Claudia
- Finca Posada el Agrado
- Granja Integral Mama Lombriz
- Granja Montepino
- Ojo de Agua

Localizados en 4 municipios del Departamento, Cajibío, Piendamó, Popayán y Timbío; los

cuales ofrecen una diversidad de servicios turísticos como, senderos ecológicos, eventos, hospedaje rural, venta de productos, asesoría y capacitación agroturismo, camping, restaurantes, deporte y aventura, granjas integrales, vida nocturna, bienestar y salud, educación ambiental, viajes y salidas pedagógicas, fincas cafeteras, arte y cultura. Son miembros de la Mesa Departamental de Turismo del Cauca y de la Corporación Mixta de Turismo del Cauca; constituida con el propósito de defender, proteger y restaurar los recursos naturales del Departamento, cuyo fin es dar a conocer la biodiversidad de los ecosistemas de la zona y promover el cuidado del medio ambiente a través de la educación ambiental y el contacto directo con la naturaleza.

Metodología

La metodología para llevar a cabo el trabajo de investigación, se ha concebido en tres momentos, los cuales se explican a continuación y se pueden visualizar en la gráfica 1.

- **1^{er} Momento:** Es el Análisis de Conceptos y Marcos Teóricos, a partir de información secundaria, internet, libros o documentos, tales como: Las Normas Técnicas Sectoriales de Sostenibilidad Turística Colombianas y Manuales de Buenas Prácticas implementados en países como México, Perú y Ecuador, los cuales pueden servir de modelo y guía en el desarrollo del Manual para la Fundación Red de Experiencias Ambientales FREA.
- **2^{do} Momento:** Elaboración del Diagnóstico, a partir del diseño de listas de chequeo para la recolección de información primaria con visitas, entrevistas y observación en los ecodestinos existentes.
- **3^{er} Momento:** Elaboración de Estrategias, para cada uno de los ecodestinos de la fundación, a partir de la información primaria y secundaria recolectada previamente. Compendio de la totalidad de estrategias y diseño del Manual de Buenas Prácticas para la Prestación de Servicios Turísticos de Calidad.

Gráfica 1: Metodología de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia, 2016

Resultados y análisis de resultados Listas de Chequeo elaboradas y aplicadas

Las listas de chequeo están elaboradas con base a las diferentes normas técnicas sectoriales de turismo sostenible y turismo de aventura, además de tener en cuenta las buenas prácticas en actividades agroturísticas. Cada ecodestino cuenta con listas de chequeo propias y cada una de las listas contienen los tópicos de las normas que le son aplicables según los productos que se ofertan en los ecodestinos en estudio. A continuación se mencionan las seis (6) normas técnicas sectoriales, que se estudiaron según el enfoque o producto que se ofrecen en los ecodestinos:

- **Norma Técnica Sectorial de Turismo Sostenible "NTS-TS 002" Requisitos para Alojamiento.** Esta norma es la más esgrimida, debido a que el 56% de los ecodestinos ofertan servicios de Alojamiento. Entre ellos están: Agroparque las villas, Ecoparque los Guadales, Ecoparque rayos de sol, Finca la Claudia y Posada el Agrado.
- **Norma Técnica Sectorial de Turismo Sostenible "NTS-TS 004" Establecimientos Gastronómicos y Bares.** Los ecoparques que consideran esta norma son: Guadales, Granja

mamá lombriz.

- **Norma Técnica Sectorial de Turismo Sostenible "NTS-TS 006-2" Sedes para Eventos, Congresos, Ferias y Convenciones.** Los ecoparques que consideran esta norma son: Agroparque las villas, Los Guadales, Granja mamá lombriz, Ecoparque Rayos de Sol, Finca la Claudia y Granja Montepino.
- **Norma Técnica Sectorial de Turismo de Aventura "AV 010" requisitos para la Operación de Actividades de Rafting en Turismo de Aventura.** El ecoparque que considera esta norma es Canopy las Ardillas.
- **Norma Técnica Sectorial de Turismo de Aventura "AV 011" requisitos para la Operación de Actividades de Rapel en Turismo de Aventura.** El ecoparque que considera esta norma es Canopy las Ardillas.
- **Propuesta de Norma Técnica Sectorial de Turismo de Aventura para Canopy.** El ecoparque que considera esta norma es Canopy las Ardillas.

A continuación, en la tabla 1, se ilustra la relación y el número de la lista de chequeo por ecodestino.

Tabla 1. Relación Listas de Chequeo por ecodestino

ECODESTINOS	NUMERO DE LISTAS DE CHEQUEO ASIGNADAS
Agroparque las Villas	4
Canopy Las Ardillas	5
Ecoparque Los Guadales	4
Ecoparque Rayos del Sol	3
Finca La Claudia	3
Finca Posada El Agrado	2
Granja Integral Mamá Lombriz	3
Granja Montepino	3

Fuente: Elaboración Propia, 2016

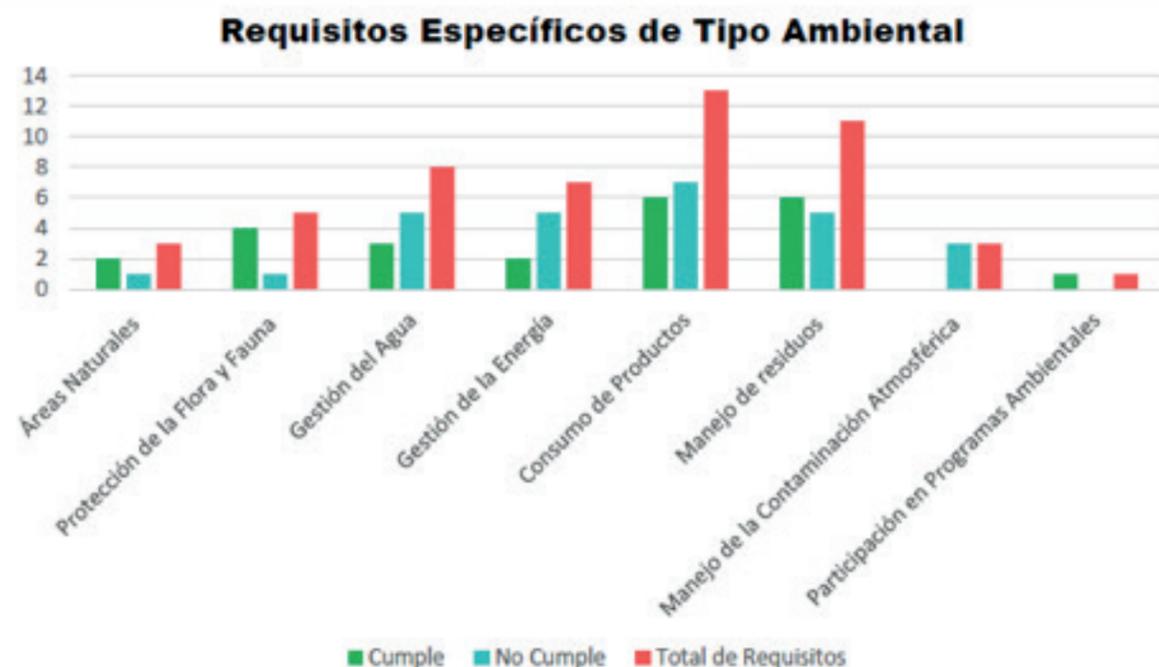
• Diagnósticos individuales de cada ecodestino y del colectivo de la FREA

Para la elaboración de los diagnósticos se consideraron 2 pasos a saber: i. Revisión de información secundaria basada en la página web de la Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" y de las páginas web de los ecodestinos que las poseen; de los Manuales de Buenas Prácticas en sostenibilidad turística, específicamente de Colombia y Perú, y legislaciones pertinentes a sostenibilidad. ii. Elaboración de las listas de chequeo basadas en las normas técnicas sectoriales y las visitas de campo, que incluyeron entrevistas.

A manera de ejemplo se presentan una gráfica, que contienen uno los requisitos generales de sostenibilidad y requisitos específicos de tipo ambiental, correspondientes a la NTS-TS 002 que evalúa a los establecimientos desde el enfoque de alojamiento, en este caso el Agroparque Las Villas; estos análisis se realizaron para cada uno de los ecodestinos. Ver gráfica 2.

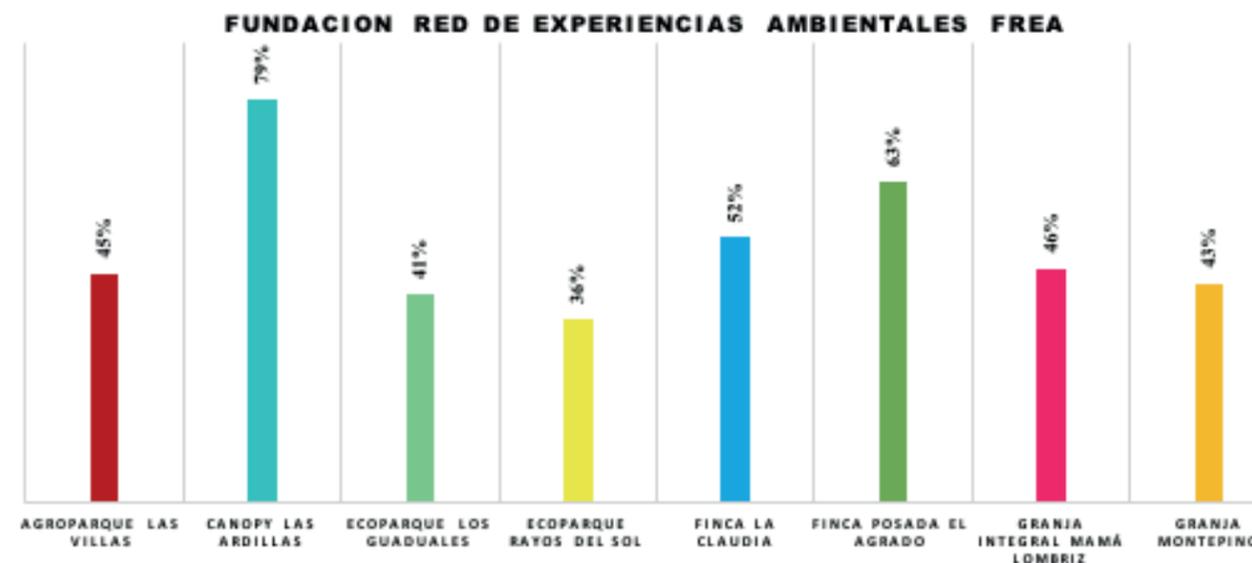
Con el resultado de los diagnósticos individuales de los ecodestinos se realizó un análisis general del estado en el que se encuentra la Fundación Red de Experiencias Ambientales - "FREA".

Gráfica 2. Requisitos Específicos de Tipo Ambiental, Agroparque las Villas



Fuente: Elaboración Propia, 2016

Gráfica 3. Representación del Estado de Sostenibilidad de la FREA



Fuente: Elaboración Propia, 2016

Al contar con un diagnóstico individual de cada ecodestino, se aprovechó la información para llevar a cabo un análisis de toda la Red de Experiencias Ambientales-FREA. En la gráfica 3, se presenta la relación de los ecodestinos con respecto al porcentaje de Sostenibilidad.

Es decir, la Fundación no posee un nivel de sostenibilidad bajo, por el contrario, las actividades desarrolladas por cada ecodestino presentan un alto contenido de prácticas sostenibles. Ver relación de porcentaje de sostenibilidad en la gráfica 4.

A continuación, se evidencia la relación de requisitos que aplican para cada uno de los ecodestinos, junto al grado de cumplimiento de los mismos, esto con el fin de mostrar el estado actual de los establecimientos frente a los tópicos de sostenibilidad, que varían dependiendo de la actividad de cada uno; se recuerda que dichos tópicos están analizados y ajustados con base a las Normas Técnicas de Turismo Sostenible, que no son aplicables en su totalidad para todos los ecodestinos, razón por la cual el total de requisitos varía.

Tomando la tabla 2 como referencia, se puede establecer que el nivel de sostenibilidad con el que cuenta la Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" está dado por el 49%. Lo que podría generar una perspectiva de poca sostenibilidad, sin embargo cabe recalcar que los métodos, procesos y procedimientos, que llevan a cabo cada uno de estos establecimientos, consideran un alto nivel de sostenibilidad, y aunque las gráficas evidencien un porcentaje por debajo de la mitad, sigue siendo alto si se justifican dichas gráficas, uno por desconocimiento de las Normas Técnicas de Sostenibilidad que les son aplicables, y dos la inducción de las actividades de sostenibilidad.

Tabla 2. Relación de requisitos de sostenibilidad aplicables para cada ecodestino

Fundación Red De Experiencias Ambientales "FREA"		
Ecodestinos	Requisitos Aplicables	Requisitos Cumplidos
Agroparque Las Villas	127	57
Canopy Las Ardillas	48	38
Ecoparque Los Guadales	110	45
Ecoparque Rayos del Sol	107	39
Finca La Claudia	103	54
Finca Posada El Agrado	99	62
Granja Integral Mamá Lombriz	78	36
Granja Montepino	81	35

Fuente: Elaboración propia, 2016

Gráfica 4. Representación del grado de sostenibilidad de la "FREA"



Fuente: Elaboración Propia, 2016

- **Manual de buenas prácticas para la prestación de servicios turísticos de la fundación red de experiencias ambientales - FREA**

El propósito de este manual es brindar a los empresarios de los ecodestinos vinculados a la Fundación Red de Experiencias Ambientales - FREA; una herramienta de trabajo y orientación que les permita mejorar de manera continua los procesos de atención al cliente con parámetros sostenibles. Además de brindar información acerca de buenas prácticas ambientales para mejorar la prestación de servicios ofertados en los ecodestinos; mejorar la productividad con procesos que faciliten el desarrollo del turismo sostenible en la región y minimizar impactos negativos de carácter social, económico y ambiental a través de iniciativas de turismo sostenible. El manual está conformado por varios ítems importantes, entre los cuales tenemos:

ASPECTOS GENERALES: La prestación de servicios es uno de los factores esenciales en el desarrollo de actividades turísticas y más si trata de prestar servicios de calidad que propenden por el cuidado y protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Esto conlleva de forma indispensable y necesaria a que se cuente con herramientas que permitan ejecutar acciones apropiadas y sencillas para llevar a cabo dichas actividades.

La capacidad de carga y el código de conducta, son

herramientas que ayudan a tener un cierto equilibrio en lugares que presten servicios turísticos; por lo tanto, se hace necesario que se establezca una serie de criterios que ayuden a cuidar el establecimiento y el entorno donde se llevan a cabo las actividades mencionadas. Para lo cual, en este manual se evidencia una propuesta para calcular la capacidad de carga la cual puede ser aplicada a los senderos ecológicos que tienen los ecodestinos; además, de recomendaciones que constituyen un código de conducta que ayudará a mantener en buen estado el lugar y a cuidar el establecimiento de deterioro por las visitas que se realicen.

SITIOS DE INTERÉS: Un sitio de interés, es un lugar que posee una atraktividad significativa y que el turista visita ya sea por su valor cultural, natural e histórico o por el grado de diversión o aventura que este le ofrezca. La Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" está conformada por 9 ecodestinos, que ofrecen variedad de servicios turísticos y actividades que se pueden disfrutar en familia y donde el propósito principal es el de dar a conocer la biodiversidad y belleza paisajística de la región y enseñar sobre el cuidado del medio ambiente a través de la educación ambiental y la interacción directa con el campo y la naturaleza.

Estos 9 ecodestinos ofrecen servicios turísticos tales como: senderos ecológicos, eventos, hospedaje rural, venta de productos, asesoría y capacitación, agroturismo, camping, restauran-

tes, deporte y aventura, granjas integrales, vida nocturna, bienestar y salud, educación ambiental, viajes y salidas pedagógicas, fincas cafeteras, arte y cultura que hacen posible vivir una verdadera experiencia ambiental.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA: La gestión administrativa tiene que ver con el proceso administrativo que una empresa debe tener en cuenta en el momento de emprender un negocio; este proceso comprende actividades de planeación, organización, dirección y control, las cuales ayudan a alcanzar los objetivos establecidos, utilizando para ello recursos económicos, humanos, materiales, técnicos y tecnológicos, a través de herramientas y técnicas sistematizadas. **(Proceso Administrativo en Eventos, 2016).**

La Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" es una organización establecida hace 13 años, cuenta con una estructura organizacional sencilla, conformada por 9 miembros (ecodestinos) activos, que trabajan en la promoción de la región y en el fortalecimiento de la educación ambiental en pro del cuidado del medio ambiente. El Manual de Buenas Prácticas para la Prestación de Servicios Turísticos "FREA", describe varias herramientas, concejos y recomendaciones que pueden ayudar a direccionar el trabajo que viene realizando la Fundación en cada uno de los ecodestinos.

ASPECTOS AMBIENTALES: Los aspectos ambientales son elementos clave de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente, causándole un impacto beneficioso o adverso. Un aspecto ambiental significativo es aquel que puede causar un impacto. Por ejemplo, una descarga, emisión, consumo o reutilización de un material, o ruido, etc. **(Norma Técnica Peruana NTP-14001 y NTP-14004, 2016).**

El Manual de Buenas Prácticas para la Prestación de Servicios Turísticos "FREA", contiene una serie de elementos y recomendaciones donde se sugiere que hacer en cuanto a la implementación de la educación ambiental en la fundación, cómo proteger la flora y fauna en las fincas turísticas, cómo hacer uso eficiente del agua y la energía, e indica la forma de manejar o qué hacer con los residuos y

basuras resultantes de las actividades de los servicios turísticos de los ecodestinos.

ASPECTOS SOCIO-CULTURALES: Los aspectos socio-culturales son aquellos saberes que los seres humanos han desarrollado y cultivado mediante la oralidad a través de la historia en su relación con la biodiversidad y la gran variedad de culturas que existen en el mundo. En este conjunto de saberes se encuentran las creencias, mitos, sueños, leyendas, lenguaje, prácticas agropecuarias, arte, música, estructuras sociales, dietas, conocimientos científicos, actitudes psicológicas en el sentido más amplio posible, manejos, aprovechamientos, disfrute y comprensión de entorno natural. **(Biodiversidad Agroambiental en Aragón, 2016).**

Es fundamental que se tenga en cuenta la importancia de contar con la aprobación y permiso de las comunidades donde se piensa desarrollar actividades de carácter turístico. Tener claro cómo se va a beneficiar la comunidad local y cuál es su participación y grado de involucramiento en los proyectos desarrollados en su entorno, por otro lado, la explotación sexual infantil es un problema evidente y que sigue creciendo a gran velocidad y depende de nosotros mismos, brindar soluciones a este problema social. Es por esto que, en este espacio se dan varias recomendaciones de cómo evitar que se presente esta situación. Además, se debe tener en cuenta el cuidado del patrimonio cultural que hace parte del lugar, aprender cómo conservarlo en el tiempo y cómo poder aprovecharlo sin causar daños a largo plazo.

SERVICIO AL CLIENTE: El servicio al cliente es un elemento muy importante en el desarrollo eficiente de cualquier empresa, este factor permite que se efectúen soluciones ante situaciones de inconformidad e insatisfacción de las necesidades de los consumidores, por los servicios prestados o productos adquiridos, la solución a estos problemas, hace que las empresas se encaminen a ser organizaciones de gran éxito y reconocimiento en el mercado global y con mayor número de clientes.

En el Manual de Buenas Prácticas para la Prestación de Servicios Turísticos "FREA", se incluyen

los protocolos de atención al cliente los cuales pretenden orientar a la empresa en cómo manejar las quejas, reclamos y situaciones de insatisfacción de los consumidores. También, se menciona la ética profesional que establece cuales son las pautas en la ejecución de las funciones de un cargo dentro de lo planteado de un marco de valores universales. Por último, se tiene en cuenta la calidad de los servicios, donde las empresas pretenden satisfacer a plenitud las necesidades de sus consumidores, con el fin de fidelizar clientes reales y también potenciales.

MARKETING: Se define como un sistema total de actividades que incluye un conjunto de procesos mediante los cuales se identifican las necesidades o deseos de los consumidores o clientes para luego satisfacerlos de la mejor manera posible, al promover el intercambio de productos y servicios de valor, a cambio de una utilidad o beneficio para la empresa u organización. (Marketingintensivo.com, 2016).

La Fundación Red Experiencias Ambientales "FREA", tiene 9 ecodestinos con diferentes actividades y servicios turísticos; esta situación permite considerar a cada uno de los sitios como un producto turístico que cuenta con múltiples prestaciones tangibles e intangibles, ofrecidas al turista durante su estadía, para satisfacer sus necesidades y deseos. (Pons, 2016)

Por su parte, el marketing de destinos turísticos conduce a establecer planes estratégicos con el fin de identificar las necesidades de diferentes públicos para la creación de productos turísticos, al igual que diseñar estrategias para incrementar el desarrollo turístico en los destinos y la rentabilidad de empresas locales.

CONCLUSIONES

La investigación Estrategias para la Implementación de Buenas Prácticas en la Prestación de Servicios Turísticos de la Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA", contribuyó a la construcción de recomendaciones enfocadas a la oferta de servicios más competitivos y de mayor calidad, desde una perspectiva netamente sostenible, acercando a los ecodestinos a la obtención de la certificación de sostenibilidad turística.

Amplió el conocimiento de las estudiantes, obteniendo buena experiencia en este campo, permitiéndoles desenvolverse con mayor dominio en este tipo de áreas, y construyendo oportunidades, para que los demás estudiantes del programa de Turismo, cuenten con la oportunidad de seguir trabajando con la fundación, aportando así al progreso de la región.

La mayoría de los diagnósticos hechos en los ecodestinos, evidencian situaciones de incumplimiento con obligaciones que demuestran tener el nivel de sostenibilidad requerido como prestador de servicios turísticos, no obstante, cabe aclarar que estos resultados, no determinan si la Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" es sostenible o no; porque de acuerdo al trabajo, métodos y procesos manejados en el desarrollo productivo de los ecodestinos se comprueba que la mayoría de las actividades llevadas a cabo, son actividades donde se consideran prácticas sostenibles y aunque los resultados son de bajos niveles de sostenibilidad, la realidad es que la fundación maneja actividades de sostenibilidad bastante considerables.

BIBLIOGRAFÍA

- Biodiversidad Agroambiental en Aragón. (2016).
- Buenas Practicas, Banco de Experiencias [En línea] [Fecha de actualización 2008] disponible en <http://www.planandino.org>
- Ecoturismo, OMT, World Tourism Organization [En línea] [Fecha de actualización 2002] disponible en <http://sdt.unwto.org/es/content/ecoturismo-y-areas-protegidas>
- Fundación Red de Experiencias Ambientales "FREA" [En línea] [Sin fecha de actualización] disponible en <http://frea.com.co>
- Guía de implementación NTS-TS002 [En línea] [Fecha de actualización 15 de 02 de 2015] disponible en www.mincit.gov.co
- Ley 300 de 1996, Por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones"

- Marketingintensivo.com. (03 de Marzo de 2016). Google Chrome. Obtenido de <http://www.marketingintensivo.com/>

- Marketing, Marketingintensivo.com [En línea] [Consultado 03 de Marzo de 2016] Disponible en <http://www.marketingintensivo.com>

- Norma Técnica Sectorial Colombiana NTS-TS 002. [En línea] [Fecha de actualización 2006] disponible en www.mincit.gov.co

- Normas Técnicas Colombianas [En línea] [Fecha de actualización 24 de septiembre de 2009] disponible en <http://es.scribd.com>

- Norma Técnica Peruana NTP-14001 y NTP-14004. (2016).

- Pons. (04 de Abril de 2016). Google Chrome. Obtenido de www.google.com.co

- Proceso Administrativo en Eventos. (2016).

CAMBIOS SOCIALES Y AMBIENTALES PRODUCTO DE LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD

MARLENY CECILIA FARINANGO VIVANCO

Contadora Pública, Magister en gestión de la tecnología educativa

Especialista en gerencia de la informática educativa

Especialista en gerencia de proyectos

Especialista en revisoría fiscal

Maestrante maestría ejecutiva en dirección de empresas con énfasis en gerencia estratégica

Contacto: mcfarinango@iucsmag.edu.co

GENYS PATRICIA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

Administradora de empresas, Contadora Pública

Especialista en finanzas

Contacto: gprodriguez@iucsmag.edu.co

Institución Universitaria Cesmag, Facultad De Ciencias Administrativas Y Contables
San Juan De Pasto
2016

RESUMEN

En una época cada vez más competitiva como la actual, para que las empresas modernas logren permanecer en los mercados y alcanzar sus metas de crecimiento, es fundamental tener en cuenta la calidad en todo su contexto, en virtud de lo cual se desarrolló una investigación formal titulada **incidencia de la implementación de los sistemas de gestión de calidad en las empresas certificadas en el municipio de Pasto**, estudio que se realizó en 13 instituciones de la ciudad, a las cuales se les aplicó una encuesta para la obtención de información, dicha investigación se enmarcó bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo de tipo pre-experimental; su objetivo principal fue identificar la incidencia de la certificación en las empresas, en forma específica en sus aspectos ambiental y social. El estudio igualmente se presenta como una respuesta seria a la percepción que se tiene acerca de que muchas instituciones buscan certificarse por factores externos, como: clientes, moda y expectativas de mercado dejando en un plano secundario la trascendencia real de la calidad.

Con la presente ponencia se pretende dar a conocer los aspectos más relevantes de la investigación realizada al proceso de certificación de calidad en instituciones del municipio de Pasto, en la cual se realizaron preguntas en términos de la importancia que tienen las empresas certificadas y que permitieron conocer certeramente sobre las entidades certificadoras, qué norma de certificación utilizan según la actividad que realizan y las razones preponderantes que llevan a este proceso tales como: satisfacción de los clientes, incremento de utilidades, reducción de gastos, entre otras; igualmente, conocer los recursos invertidos y su evaluación para poder determinar la importancia de la certificación.

Como resultado de la investigación, se encontró que los empleados de las empresas certificadas perciben este proceso como una herramienta de ayuda a la proyección social de la entidad que a la vez fomenta la promoción interna de los colaboradores e incide en un mejor nivel de vida; con respecto al medio ambiente, se identificó el interés de la población objeto de estudio en contribuir y mejorar su desempeño ambiental.

Palabras clave: certificación, competitividad, empresa, ISO, gestión ambiental.

ABSTRACT

In an increasingly competitive as the current time, for modern enterprises achieve remain in the market and achieve its growth goals, it is essential to consider the quality in its full context, under which a formal investigation is developed entitled incidence of the implementation of management systems quality certified in the municipality of Pasto, study conducted in 13 institutions of the city, which was applied a survey to obtain information companies, such investigation he framed under the positivist paradigm, quantitative approach to pre-experimental; its main objective was to identify the incidence of certification in business, specifically in its environmental and social aspects. The study also presents itself as a serious response to the perception that people have about that many institutions seek certification by external factors, such as customers, fashion and market expectations leaving a secondary real significance of quality.

With this paper is intended to present the most relevant aspects of the research process quality certification institutions in the municipality of Pasto, where questions were asked in terms of the importance of certified companies and that allowed us to know unerringly on certifiers, what certification standard used depending on the activity performed and the preponderant reasons that lead to this process such as customer satisfaction, increased profits, reduced costs, among others; also, knowing the resources invested and evaluation to determine the importance of certification.

As a result of the investigation, it was found that employees of certified companies perceive this process as a tool to aid social projection of the entity which in turn encourages internal promotion of employees and affects a better standard of living; with respect to the environment, the interests of the population under study to contribute and improve their environmental performance were identified.

Keywords: certification, competitiveness, company, ISO, environmental management.

INTRODUCCIÓN

Los mercados actuales exigen de las empresas cambios estructurales y estratégicos que garanticen la completa satisfacción de sus clientes con los productos o servicios ofrecidos, y que a la vez las conduzca a ser exitosas y competitivas. Se hace necesario entonces, recurrir a la administración moderna, la cual propone mecanismos de adaptación no sólo en pro de la prevalencia, sino del crecimiento y posicionamiento con un sistema de gestión de calidad. En la investigación fuente de esta ponencia, se estudió la incidencia de la implementación de este tipo de sistemas en las empresas certificadas en el municipio de Pasto, del sector privado y público en empresas comerciales y de servicio.

Existen diversas definiciones de calidad, entre ellas los conceptos de autores expertos en el tema, para llegar a una conceptualización del término; en este sentido, se puede decir que la calidad hace referencia a las propiedades de un producto que generan una experiencia para el usuario al momento de su uso, la cual puede ser medida al determinar si éste cumple con las expectativas y necesidades especificadas.

Hoy en día existen innumerables razones por las cuales las empresas ven necesaria la adopción de diversos sistemas de calidad, pues se plantean beneficios a corto, mediano y largo plazo, así como ventajas competitivas que no sólo redundan a nivel local, sino regional, nacional e internacional. Cabe resaltar, que según el Instituto de Educación Técnica Profesional - INTEP (2013) "la certificación es el proceso voluntario por medio del cual una tercera parte, diferente al productor y al comprador, válida y asegura por escrito que un producto o un servicio cumple con unos requisitos previamente especificados" (párr. 1)

En términos comerciales, se habla de calidad cuando se cumple sus ofrecimientos, satisface las necesidades de un cliente en todos sus requisitos, agrega valor al incluir elementos óptimos de planeación, previsión, materiales, aptitudes, procedimientos, actitudes y habilidades para obtener productos y servicios de cero defecto que sean satisfactorios para el cliente.

De acuerdo con la norma ISO: 9001-2000, para conducir y operar una organización en forma exitosa, se requiere que esta se dirija y controle en forma sistemática y transparente; en concordancia, Maribel Llanos, (2012) afirma que se puede lograr el éxito al implementar y mantener un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas (p. 41).

Con la investigación se evidenció la necesidad de determinar la incidencia del sistema de gestión de calidad en las empresas después de ser certificadas, y cuál es el efecto más notable; es decir, permite establecer los efectos financieros, los cambios sociales, ambientales y las ventajas al igual que las desventajas de la gestión de calidad; se resalta la preferencia por la aplicación de la norma ISO 9001, que tiene la ventaja de ser aceptada y reconocida a nivel mundial, por generar confianza en los clientes al obtener productos o servicios certificados.

METODOLOGÍA

La investigación se enmarcó dentro del paradigma positivista, en la cual según (Comte, Discurso sobre el espíritu positivo, 1996) el pensamiento positivista debe alcanzar un estado real, útil, cierto, preciso y relativo, con base en la observación de la naturaleza y apartándose de la imaginación; esta racionalidad, considera una realidad objetiva, sistemática, empírica y crítica. Se afirma que es objetiva por que existe independientemente que se conozca o no, es sistemática por el orden y la disciplina que guarda con relación los hechos; empírica ya que para la investigación se analizan datos recolectados, y crítica porque evalúa la información recolectada. En este sentido, los resultados de la investigación científica permiten la generalización con base en el método inductivo (Quijano, 2009), bajo leyes que permiten relacionar causas y efectos y dar una explicación de los fenómenos. Dentro del enfoque cuantitativo, se siguió el método analítico, bajo el cual se tomaron datos provenientes de la experiencia y de la aplicación de los instrumentos de información, para desagregarlos e identificar relaciones causales de interés.

El objeto de estudio, fue una población finita de 13 instituciones del sector público y privado certificadas ubicadas en el área urbana del municipio de Pasto, como muestra se tomó el total del universo, considerando su reconocimiento regional, trayectoria comercial y disposición para colaborar en la investigación. Para la recolección de los datos, se aplicó la técnica de encuesta para lo cual se diseñó como instrumento un cuestionario con preguntas acordes a los objetivos general y específicos, planteados al inicio de la investigación y que constituyen los ejes de la misma; en él se formularon siete preguntas con sus respectivos subgrupos que abarcaron las variables del estudio, las cuales proporcionaron información sobre: clasificación, entidad certificadora, norma certificada, razones que motivaron la certificación, recursos relacionados, evaluación de resultados obtenidos, ventajas y desventajas.

Inicialmente, la encuesta fue validada con una prueba piloto aplicada en el Colegio Mi Pequeño Mundo - Gimnasio los Ángeles, lo cual permitió establecer que la forma cómo se midieron las variables respondía adecuadamente a su descripción; una vez validado el instrumento se procedió a aplicar las encuestas a las personas responsables de la certificación, entre quienes se encontraron: representa legal, coordinador de calidad, gerente, grupo externo de consultoría y asesores, finalmente se realizó el análisis de los resultados, lo cual permitió identificar la incidencia de la certificación en dichas empresas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En opinión de varios expertos en el tema, obtener una certificación de calidad, garantiza que los productos o servicios estén dentro de las normas exigidas tanto por las entidades certificadoras como por el mercado, en procura de brindar un respaldo a sus clientes y mejorar las relaciones con los proveedores; es así como en la investigación se abordó la temática más allá de la simple aplicación de la norma, analizando temas sociales y ambientales relacionados con la certificación, los cuales se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 1. Clasificación de las empresas certificadas

Tipo de empresa	No.	Porcentaje
Persona Natural:	1	8%
Tipo de sociedad:	12	92%
Limitada	5	38%
Anónima	3	23%
Sin ánimo de lucro	3	23%
Pública	1	8%
Total	13	100%

Fuente: Investigación propia. 2015

De acuerdo con la información obtenida en la aplicación de la encuesta, el 92% de las entidades certificadas están constituidas como sociedades tanto del sector privado como público, y tan solo una de ellas, es decir el 8%, es persona natural, lo cual permite deducir que para éstas no es una prioridad la certificación de sus empresas, mientras que sí lo es para aquellas constituidas como persona jurídica.

Tabla 2. Norma certificada

Norma	No.	Porcentaje
ISO 9001	13	93%
ISO 14001	0	0%
ISO 18001	0	0%
Otras	1	7%
Total	14	100%

Fuente: Investigación propia. 2015

El resultado de la encuesta mostró la marcada preferencia que tienen las empresas para certificarse en la norma ISO 9001, es decir, certificar su Sistema de Gestión de la Calidad -SGC; tan solo una de las entidades encuestadas está certificada además de ISO en IQNET, la cual evalúa el desempeño de una organización, con el fin de contribuir a su éxito a través de un proceso de gestión eficaz y eficiente.

Lo anterior tiene varios argumentos, entre los cuales se puede destacar la apatía para respetar las leyes ambientales o el desestímulo por las exigencias de la norma; esto implica que las empresas deben diseñar un

plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema de control de cualquier cambio y avance realizado.

Tabla 3. Entidad certificadora

Entidad	No.	Porcentaje
ICONTEC	13	100%
SGS Colombia S.A.	0	0%
BVQI Colombia Ltda.	0	0%
Otras	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Investigación propia. 2015

En coherencia con la respuesta del ítem anterior, todas las empresas están certificadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), ente que es el único certificador de las empresas en la ciudad de Pasto al momento de realizar la encuesta, lo cual podría dar a entender que es una facultad otorgada exclusivamente a ese organismo. Sin embargo, a la fecha, la Superintendencia de Industria y Comercio ha acreditado siete (7) entidades para certificar Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, entre las cuales se encuentra ICONTEC; además están: SGS Colombia S.A., Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico - CIDET, International Certification and Training S.A.- IC & B.V.Q.I. Colombia Ltda., Cotecna Certificadora Services Ltda., Interek Systems Certification Colombia. En tal virtud, es necesario resaltar que en Colombia no existe disposición legal que obligue a obtener la certificación del SGC con el ICONTEC, son las entidades que voluntariamente solicitan la acreditación con esa entidad.

Tabla 4. Áreas certificadas

Áreas	No.	Porcentaje
Administrativa	7	30%
Financiera	3	13%
Académica	4	17%
Salud	4	17%
Otras	5	22%
Total	23	100%

Fuente: Investigación propia. 2015

En este sentido, la implementación de un sistema de calidad involucra todas las áreas de una empresa, con el objeto de que exista una armonización general del sistema de calidad; pero, es necesario priorizar aquellas que tienen mayor impacto en el desarrollo del objeto social. De acuerdo con las respuestas obtenidas, las empresas en su mayoría certificaron sus procesos administrativos; igualmente, tres de ellas, es decir, el 13%, lo hicieron con sus procesos financieros, y, como es natural, todas certificaron las áreas relacionadas con su objeto social: educación, salud, comercio, seguridad y otras.

Con la certificación las empresas buscan mejorar sus resultados económicos a través del crecimiento general de la organización, impactando positivamente en sus clientes externos e internos y en la comunidad en la que se desarrolla; esto se logra mediante la capacitación continua y el liderazgo.

Tabla 5. Cambios sociales

Cambio	No.	Porcentaje
Proyección social de la empresa	12	43%
Mejoramiento del nivel de vida de colaboradores	4	14%
Promoción interna de sus colaboradores	10	36%
Mayor sentido de pertenencia y compromiso	1	4%
Búsqueda de la excelencia	1	4%
Total	28	100%

Fuente: Investigación propia. 2015

De acuerdo con los resultados alcanzados, los beneficios obtenidos con la certificación en gestión de calidad no solo permiten mejorar el desempeño y capacidad de las instituciones para proporcionar productos y servicios que respondan a las necesidades y expectativas de sus clientes, sino que también se reflejan en ventas internas.

Con la información suministrada por los encuestados, se deduce que todas las empresas perciben que con la certificación se mejora la satisfacción del cliente, se favorece la entrega a tiempo, se reducen los costos y gastos y se incrementan las ventas lo cual se ve reflejado en el aumento de utilidades.

Con la certificación ISO 9001 de 2008, las personas encuestadas manifiestan un marcado optimismo en concordancia con los cambios sociales producidos en las empresas de acuerdo con lo mostrado en la tabla 5, más significativamente con respecto a la proyección social de la empresa y promoción interna de sus colaboradores, igualmente se mejora su nivel de vida, lo cual a su vez genera un mayor sentido de pertenencia y compromiso.

Existen numerosos métodos técnicos que se pueden utilizar para el proceso de evaluación de las incidencias sociales y ambientales; sin embargo, ninguno de ellos puede por sí solo satisfacer las diversas necesidades de todas las empresas que intervienen en un estudio de impacto; razón por la cual la clave del éxito de esta medición, es escoger el método que más se acerque a las necesidades específicas de cada entidad, considerando que los más usados son aquellos que tienden a ser los más sencillos, como: analogías, opiniones de expertos, cálculos de balance de masa, matrices y otros.

Ahora, entre las directrices más fáciles a utilizar, se pueden tomar las del Reglamento (Blas, 2010), en el cual se detalla un abanico de posibles iniciativas a distintos niveles a tener en cuenta, toda vez que, como se resalta en este trabajo investigativo, no se incluye la evaluación del Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 14001, la cual contempla aspectos tales como:

- Formulación de las políticas medioambientales.
- Evaluación medioambiental inicial y análisis de avances, recogida y comprobación de la información.
- Establecimiento del sistema de gestión medioambiental.
- Comités medioambientales para obtener información y garantizar la comunicación entre la dirección, los representantes de los trabajadores y los trabajadores.
- Grupos de trabajo conjuntos en relación con

los programas de acción y las auditorías.

- Elaboración de declaraciones medioambientales.
- Sugerencias, mediante la creación de buzones de sugerencias.
- Incentivos, cuando las medidas se traduzcan en un mejor rendimiento económico y ambiental.

La finalidad de obtener certificación va desde la mejora de competitividad en el mercado, ahorro de costos, hasta la protección y cuidado del medio ambiente; respecto a esto último, las personas encuestadas manifestaron la importancia de crear conciencia en la responsabilidad del manejo ambiental, como: el manejo de aguas residuales, residuos, fumigaciones, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, reducción en los consumos de energía y agua, disminución del uso de papelería, adquisición de insumos y equipos amigables con el medio ambiente, abonos orgánicos, uso eficiente de materias primas, productos y energía e inversión en equipos de energías renovables. Las normas ISO son un valor agregado al sistema de mejoramiento de la calidad, al crear conciencia en el empresario sobre la conservación, protección y cuidado del medio ambiente.

CONCLUSIONES

La investigación permitió conocer que con la certificación las empresas además de mejorar la calidad de sus productos o servicios para optimizar su competitividad en el mercado, pueden responder a las necesidades de conservación del medio ambiente, bienestar del talento, responsabilidad y progreso en el trabajo entre otros, lo cual les permite establecer políticas de responsabilidad social empresarial, sin embargo esta respuesta positiva no es el común denominador, razón por la cual deben seguir trabajando en el tema para impactar positivamente en todos los ambientes empresariales.

La certificación brinda beneficios de organización y sistematización de documentos y procesos, establecimiento de reglas y responsabilidades, mejora la relación entre empleados y dirección, incremento de la productividad, disminución de quejas y reclamaciones, fidelización de los clientes, aumento de las exportaciones, incremento en la reputación de sus productos y repuesta a las presiones del mercado entre otros.

Así mismo, con la certificación también se generan aspectos negativos; el más común consiste en que no todas las empresas e instituciones adoptan la norma como un sistema de calidad, por cuanto su motivación principal está marcada por la necesidad de obtener un certificado que le otorgue ventajas competitivas que aumenten sus ingresos, reduzca sus costos y, en consecuencia, incremente sus utilidades, dejando a un lado la esencia de la misma norma, centrada en el mejoramiento de la calidad.

Otra debilidad encontrada, surge por la falta de una debida fase inicial de sensibilización que facilite el proceso de certificación en la norma ISO, lo cual se evidencia en la resistencia al cambio que tienen los directivos y empleados de las empresas, quienes inicialmente no creen en este proceso. Debe tenerse en cuenta que implementar un sistema hacia la calidad, requiere algo más que conocimiento de la norma, por lo cual es necesario involucrar a todos los actores de la empresa para crear un ambiente propicio para el nuevo sistema de calidad.

REFERENCIAS

- Blas, A. (2010). *Sistemas de gestión ambiental*. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de ambiente.gov.ar: <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/trabajo/file/delegados%20ambientales/Guia-SGA.pdf>
- Comte, A. (1996). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Barcelona: Altay.
- Instituto de Educación Técnica Profesional - INTEP. (17 de julio de (2013). *intep.edu.co*. Recuperado el 18 de agosto de 2016, de http://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/file/SGC/2012/Certificaciones_de_Calidad.pdf
- Llanos, M. (5 de junio de (2012). *red.uao.edu.co*. Recuperado el 5 de julio de 2014, de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/3023/1/TID00951.pdf>
- Quijano, A. (2009). *Guía de investigación cuantitativa*. Pasto: Imprecol.

TURISMO DE NATURALEZA E HISTÓRICO COMO PALANCA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE A ESCALA LOCAL EN IMIAS

ALEXANDER FERNÁNDEZ VELAZQUEZ¹
COSME CASALS CORELLA²
JUANA NOA OSORIO³

¹-Master en Ciencias Agrícolas. Investigador Auxiliar y Profesor Auxiliar. Especialista en Teledetección y SIG. Coordinador Provincial del programa PRODEL. Especialista en CITMA Delegación Provincial CITMA Guantánamo. Correo: Guantánamo.alexander@citma.gtmo.inf.cu. alexanderfv1973@gmail.com

²-Investigador Agregado. Especialista en Turismo de Naturaleza. Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio, CENPALAB.

³-Master en Ciencias. Instituto Politécnico de Imias. Teléfono: 53-21382001, 53-21311133, 53-54298544. Contactos: e-mail: alexander@citma.gtmo.inf.cu

RESUMEN

Para la implementación de la Estrategia de Desarrollo Local del municipio Imias se han estudiado las condiciones ambientales del municipio y el ordenamiento territorial determinándose las potencialidades locales para el desarrollo sostenible de las líneas estratégicas, dirigidas a la eficiencia y eficacia del sistema local, al desarrollo económico, social, comunitario y a la explotación de los recursos naturales y el paisaje con una adecuada protección del medio. Lo anterior con el acompañamiento del Centro de Desarrollo Local (CEDEL), de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), permitiendo trabajar en el aprovechamiento de las potencialidades de la naturaleza y en hechos de extraordinario valor histórico para la localidad, la provincia y el país. Para dar cumplimiento a los propósitos de implementación de la estrategia fue elaborado un proyecto de desarrollo turístico comunitario, con la explotación de un sendero desde Playita de Cajobabo y por una parte importante de la ruta de José Martí Pérez a su paso por la provincia Guantánamo, iniciativa que exalta los valores históricos naturales y propios de la cultura local, contribuyendo a elevar la calidad de vida, aportando al esparcimiento, fortaleciéndose valores como la identidad, rescatando y conservando el patrimonio histórico y cultural. La propuesta establece servicios que contribuyen a la reanimación cultural y comercial de manera sostenible generándose impactos positivos con ingresos destinados al beneficio local de las entidades y fortaleciéndose el conocimiento de la historia, la cultura y la base económica de los lugareños.

Palabras claves: Ruta Martiana, Turismo de naturaleza, Playita de Cajobabo, Estrategia de Desarrollo Local.

ABSTRACT

For the implementation of Local Development's Strategy of the municipality Imías have studied him the environmental conditions of the municipality and the territorial organizing determining the local developmental sustainable potentialities of the strategic lines, directed to efficiency and efficacy of the local system, to the economic development, social, communal and to the exploitation of the natural resources and the landscape with an adequate protection of the midway. The above with the accompaniment of the Center of Local Development (CEDEL), of The Swiss agency for Development and Cooperation (COSUDE), allowing to work at the use of the potentialities of the nature in facts and of extraordinary historic value for the locality, the province and the country. A project of tourist communal development, with the exploitation of a path from Playita of Cajobabo and for an important part of José Martí Pérez's route was elaborated in order to give fulfillment to the purposes of implementation of the strategy to his step for the province Guantánamo, initiative that you exalt the historic natural and moral values of their own of the local culture, contributing to raise the quality of life, contributing leisure, becoming stronger moral values like the identity, rescuing and preserving the historic and cultural patrimony. The proposal establishes services that contribute to the cultural revival and commercial of sustainable way generating positive impacts with entrances destined to the entities' local benefit and becoming stronger the knowledge of history, the culture and the economic base of the villagers.

Keywords: Martiana Route, Nature Tourism, Playo de Cajobabo, Local Development Strategy.

INTRODUCCIÓN

La zona de Cajobabo se encuentra a 99 Km del municipio Guantánamo aledaño a la carretera que conduce el turismo hacia el polo turístico de Baracoa, por lo que se propone recorrer este histórico lugar donde se revive el desembarco y se desarrollaran acciones sociales, culturales, históricas y ambientales de interés para los visitantes nacionales y extranjeros.

A 17 kilómetros del poblado principal del municipio se encuentra ubicada la comunidad de Playita de Cajobabo que forma parte de un grupo de pequeñas y grandes caletas que se alternan de forma continua unas de otras, por una de estas caletas al sureste de Cajobabo desembarcaron el 11 de abril Martí y Gómez, por lo que es el lugar ideal para acercarse a la historia Martiana y vivir una experiencia inolvidable con la madre naturaleza, en la zona se encuentra el inicio del recorrido realizado por Martí a su llegada a Cuba.

En este espacio de alto valor histórico, natural y patrimonial, se iniciará un sendero con propuestas de servicios de todo tipo, sociales, culturales, recreativos, gastronómicos y productivos con amplio alcance dando una medida de las potencialidades que tiene esta región para ofertar servicios turísticos.

En el escenario del arribo a nuestra patria de la expedición liderada por el Apóstol y el Generalísimo, para continuar la gesta iniciada en la Demajagua en 1868 y en el primer campamento de la Ruta Martiana, escenario de varias visitas de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz a esta importante localidad y de la entrevista al campesino Salustiano Leyva en 1976 (último testigo vivo del encuentro de Martí y Gómez con su familia la noche del 11 de abril de 1895), se impulsa un proyecto para aprovechar dichas oportunidades y potencialidades.

Dentro de los lineamientos del PCC, 2011, el 37 define la implementación de proyectos locales conducidos por el Consejo de Administración Municipal (CAM), como estrategia de trabajo para autoabastecimiento municipal, es por ello y dando cumplimiento a la estrategia de desarrollo munic-

ipal que los principales objetivos del proyecto están dirigidos a la creación del Sendero Eco-histórico Playita de Cajobabo Monumento Nacional contribuyendo al desarrollo local del territorio e incrementando el nivel de vida de los habitantes de esta región fortaleciendo la identidad, promocionando el patrimonio natural e histórico y sus valores patrióticos e ideológicos.

En el municipio comienza el espacio local de lo cotidiano, de las relaciones interpersonales, de la diversidad; donde se produce y reproduce la vida y donde se alcanzan o no los niveles de satisfacción de individuos y grupos. Su evolución, en un sentido o en otro, impacta de manera determinante a la población que, en primera instancia, es habitante de ese espacio. (Guzón, 2006).

Integrando todo lo anterior se trabajará con la participación activa y permanente de los vecinos y vecinas, haciendo uso sostenible y consciente de la flora y la fauna de la zona, en ecosistemas únicos en el país por sus características y todo en armonía con el medio ambiente para el desarrollo local sostenible.

METODOLOGÍA

Características generales y atractivos turísticos del municipio:

- Características generales

Imías surge como municipio en el año 1976 cuando se establece la nueva División Política Administrativa, formando parte del actual territorio de la provincia de Guantánamo. Es un territorio con características costeras y montañosas que se ubica hacia los extremos Sur y Este de la provincia, con una extensión territorial de 527,48 km², población de 21600 habitantes con una densidad poblacional de 38 habitantes por km². La zona llana está limitada por los Valles de Imías y Cajobabo, en una franja costera que impresiona por la aridez de su paisaje con una longitud de 29 Km de litoral costero desde los límites de San Antonio del Sur y el municipio Maisí.

Todo el territorio está comprendido en 8 Consejos Populares de ellos dos con características urbanas.

Existen además 2 circunscripciones independientes, las de Pozanco y Yumurí, con forman a los 8 Consejos Populares y 57 circunscripciones, han sido reconocidos por el Instituto de Planificación Física 23 asentamientos, el resto es considerado como caserío o barrios pequeños. Los viales están representados por 43,8 Km de carreteras, 64,8 Km de caminos agropecuarios y 90,9 Km de terraplén socioeconómico.

La economía se sustenta en producciones agroforestales teniendo en primer orden las producciones forestales propiamente dichas seguidas por el café, cacao, miel, viandas, hortalizas, cultivos varios y la actividad ganadera. El sistema empresarial lo conforman la Empresa Forestal Integral, Empresa municipal Agropecuaria y Empresa Comercial Mixta, radicadas en el territorio siendo y realizando el mayor aporte al Producto Interno Bruto (PIB) del municipio. Se desenvuelven además en el territorio 23 establecimientos.

Para el desarrollo de la investigación se utiliza como metodología de trabajo el análisis documental y se realiza un análisis del estado de las condiciones físico geográficas, clima, naturaleza, cultura e historia.

Con la investigación se hace un análisis de las Barreras y/o problemas que limitan o impiden el desarrollo del territorio identificadas a partir de realizar ejercicios estratégicos, y de las Fortalezas y/o oportunidades para impulsar el desarrollo del territorio identificadas en los ejercicios estratégicos realizados para determinar el aprovechamiento de las potencialidades a partir del desarrollo de senderos.

Se utiliza la metodología descrita en el Cataurito de herramientas del programa PRODEL para las desarrollar las ideas generales del proyecto para el aprovechamiento de las potencialidades locales y se introduce la metodología de Casal, 2014, del triangulo del desarrollo turístico local sustentable.

Resultados y análisis de los resultados

El desarrollo industrial es ínfimo y representado en pequeñas industrias fundamentalmente del sector alimentario, las cuales se dedican a pequeñas

producciones para el consumo municipal y en algunos casos para abastecer a municipio vecinos como San Antonio del Sur y Maisí (Industria Cárnica), también se cuenta con industria textil y la procesadora de madera.

Características físico geográficas

El territorio es montañoso en más del 90% de su geografía, formando parte del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, destacándose la Sierra del Purial y la Sierra de Imías, en esta última se localizan las dos elevaciones más altas de la provincia: Pico El Gato, con 1176,5 m; y Pico Vista Alegre, con 1186,5m sobre el nivel medio del mar.

Características demográficas

En los 527.5 Km² de extensión superficial viven 20998 habitantes, de ellos 10061 hombres y 10 937 mujeres, la densidad poblacional es de 41.0 habitantes/Km².

Clima

Las condiciones climáticas muestran notables diferencias entre la región meridional y la septentrional, la región meridional está comprendida dentro del semidesierto cubano (franja costera sur), ecosistema con escasez de precipitaciones (unos 400 mm anuales) y elevadas temperaturas, determinado por la influencia de los vientos Alisios que generan diferencias sustanciales en el humedecimiento entre la vertiente norte (húmeda) y la sur (seca).

Naturaleza

Flora

La vegetación está determinada fundamentalmente por las características climáticas y por lo tanto se destacan los bosques tropicales en el norte, con presencia de plantas muy valiosas por la calidad de su madera, como ébano, guayacán, varia y granadillo. También posee potencialidades ecológicas y naturales con alto valor en la flora y la fauna en la franja costera, con reservas naturales en Imías, Tacre, y la reserva ecológica Esparto. En la medida que se adentra la serranía se van notando cambios climáticos con influencia directa en la

Vegetación.

El endemismo posee un alto por ciento en toda la costa con vegetación de charrascal, plantas suculentas, así como arbustos de altura entre 2-3 metros con tronco muy duro y gran belleza de sus betas interiores (Ébano Negro, Carbonero, Frijolillo, etc).

El sur del territorio se corresponde con la franja costera, ecosistema caracterizado por predominio de altas temperaturas y escasas precipitaciones con vegetación semidesértica, especies de hojas pequeñas con espinas, siendo notables las poblaciones de cactus y los más representativos, los Melocactus, Ritterecereus (cardón), Agaves, etc. De esa vegetación xerofítica que predomina en toda la franja costera son notables árboles de alto valor para el medio ambiente y de difícil propagación como la Jatía y el Guayacán.

Fauna

La fauna al igual que el resto de los componentes naturales está condicionada por el clima predominante, a tal grado que la diferencia en la existencia de especies en cada región es muy notable. En la franja costera se localizan fundamentalmente aves migratorias y gran abundancia de reptiles sobre todo lagartos y en las montañas de la Sierra del Purial y de Imías aves de bellos plumajes son representativas como el Tocaroro, Carta Cuba, Zorzales y especies de palomas, abundan también Jutías, reptiles y Majaes de Santa María.

Cultura e historia

El territorio cuenta con 5 instituciones culturales en las que descansa el mayor por ciento de las actividades, ellas son la Casa de la Cultura "Regino Eladio Botí", Biblioteca Municipal " 14 de Noviembre ", Librería, Centro de Cine y el Museo Municipal "11 de Abril".

Uno de los sitios más importante en la localidad lo constituye Playita de Cajobabo, lugar por donde desembarco el Héroe Nacional José Martí Pérez, el Generalísimo Máximo Gómez Báez y otros expedicionarios el 11 de abril de 1895 para dar inicio a la guerra necesaria.

En lo cultural se destaca el Nengón, género musical autóctono del municipio con más de 103

años de existencia, la comedia el Berraco que es una tradición teatral con más de 70 años de fundada y en las tradiciones culinarias sobresalen el pescado con leche de Coco, el guanimo, la Hayaca, el Frangoyo y los dulces en almíbar con Miel de Abeja.

• Barreras y/o problemas que limitan o impiden el desarrollo del territorio identificadas en los ejercicios estratégicos realizados.

- Insuficiente gestión de información y conocimiento.
- Problemas ambientales como contaminación de las aguas, degradación de los suelos, deforestación, pérdida de la biodiversidad, deterioro del saneamiento y de las condiciones ambientales en asentamientos humanos.
- Inadecuada promoción del producto turístico natural, histórico y cultural.
- Vulnerabilidad Alimentaria.
- Condiciones climáticas adversas.
- Ausencia de centros de investigación.
- Procesos y tecnologías obsoletas.
- Limitada base técnico-material.
- Pobres inversiones, fundamentalmente en CUC.

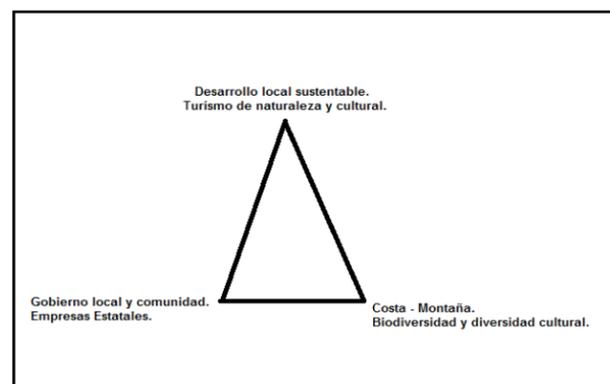
• Fortalezas y/o oportunidades para impulsar el desarrollo del territorio identificadas en los ejercicios estratégicos realizados.

- Existencia de una Estrategia de Desarrollo Local.
- Existencia de una Estrategia Integrada de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
- Rica historia local y fuertes valores identitarios.
- Participación en proyectos y acciones de desarrollo local.
- Existencia de altos valores ambientales.
- Posibilidad de financiamiento interno y externo.
- Acompañamiento de entidades internacionales, nacionales y provinciales para la implementación de la estrategia municipal de desarrollo local.

• Aprovechamiento de las potencialidades a partir del desarrollo de senderos.

En figura 1 se muestra el triángulo del desarrollo turístico local sustentable propuesta por Casal, 2014, que considera el papel del gobierno, comunidades, sistema empresarial, valores del medio natural, historia y en general las potencialidades del territorio para su desarrollo socioeconómico.

Figura 1. Triangulo del desarrollo turístico local sustentable de Imías.



Fuente: Casals, C. 2014.

- Ideas generales del Proyecto para el aprovechamiento de las potencialidades locales.

Titulo: Sendero Eco-Histórico Playita de Cajobabo, Monumento Nacional.

Objetivo general

Crear el Sendero Eco-histórico Playita de Cajobabo Monumento Nacional como producto turístico de naturaleza que contribuya al desarrollo local del territorio.

Objetivos específicos

- Diseñar y construir el "Sendero Eco-histórico Playita de Cajobabo" (Monumento Nacional) en el mercado nacional e internacional como un producto competitivo de turismo de naturaleza.
- Lograr el mejoramiento ambiental de la comunidad con la participación de los vecinos/as y la articulación de otros actores del municipio.
- Integrar objetivos económicos, turísticos e históricos en el desarrollo sostenible del territorio.
- Capacitar al personal en la prestación de servicios.

Resultados esperados

1-Diseñado y construido el sendero eco-histórico Playita de Cajobabo, Monumento Nacional, desti-

nado al mercado nacional e internacional como un producto competitivo.

2-Integrados los objetivos económicos, turísticos e históricos en el desarrollo sostenible del territorio.

Conexión del proyecto con la Estrategia de Desarrollo Local del Municipio y con sus líneas estratégicas definidas

El municipio trabaja con una Estrategia de Desarrollo Local, económico y social, con salidas en líneas, programas y proyectos que dan respuesta para el aprovechamiento de las principales potencialidades y expectativas del territorio para su desarrollo y una de las acciones que responde a varias líneas es el desarrollo del turismo nacional y extranjero, generando divisas, empleos para mujeres y hombres, implementando el desarrollo cultural que dentro de sus objetivos uno importante es preservar el patrimonio natural e histórico de la nación e incrementar la vida cultural y espiritual de la población.

Líneas Estratégicas para el desarrollo local del municipio:

A partir de las Áreas de Resultados Clave definidas en la Estrategia de Desarrollo Local se elaboraron las líneas estratégicas de desarrollo municipal. Se identificaron y establecieron los factores clave de éxito de cada uno de los aspectos relevantes del diseño estratégico logrando poder trabajar en implementar organizativamente la estrategia en el municipio y las líneas definidas son:

1. Producción de alimentos.
2. Eficiencia y Eficacia del sistema territorial.
3. Producción local de materiales de la construcción.
4. Desarrollo Social Comunitario y cultural.
5. Energía y medio ambiente.

El proyecto responde a las líneas estratégicas de Desarrollo Social Comunitario y Cultural y a la de Energía y medio ambiente.

Valor del Sendero

El sendero de Playita de Cajobabo a Casa de Los Leyva es histórico naturalista y está ubicado en la

porción costera de Cajobabo en el municipio. Lugar ideal para acercarse a la historia Martiana y vivir una experiencia inolvidable con la madre natura. Tiene el valor histórico y sagrado de haber sido escenario del desembarco y caminata de Martí y Gómez y demás expedicionarios cubanos y dominicanos que desembarcaron pasadas las diez de aquella noche del 11 de abril de 1895. Caminar por el mismo atajo natural que los expedicionarios transitaban en aquel día de gloria, rodeados de las más variadas especies de la flora y la fauna de la porción costera de la Sierra de Imías.

El principal atractivo será el recorrido de tres kilómetros, se inicia en el centro de información pasando por el bosque martiano y terminando en el monumento donde estuvo ubicada la casa de los Leyva, a través del sendero se observarán ecosistemas naturales entre los que se encuentran playas, terrazas marinas, llanuras y lagunas costeras terminando en el poblado de Cajobabo donde estará ubicada la réplica de la casa de los Leyva. El sendero contará con un centro de visitantes donde se ofrecerá una información general del medio natural, clima, suelo, flora, fauna y el recuento histórico de la época y se contará con cartelera informativa.

Tendrá además un mirador natural como instalaciones rústicas para ventas gastronómicas, merienda ecológica preparada con jugos y frutas naturales, artesanía local y programación cultural. Todo lo anterior en total armonía con el entorno natural, lo que constituye otro de los atractivos del proyecto. Constituye el primer producto Turístico propio en todo el territorio por su posición geográfica y cercanía con la carretera Vía Azul por lo que es capaz de asimilar altos niveles de visitantes de turismo nacional e internacional. Constituye el primer eslabón del inmediato y perspectiva desarrollo local turístico de la Ruta Martiana donde los recursos naturales, históricos, culturales permiten desarrollar diferentes tipos de turismo como: el turismo de montaña, ecoturismo, de aventura, cultural e histórico que lo puede constituir junto al desarrollo de su porción costera para el turismo de sol y playa una opción única de su tipo en todo el territorio de la nación.

Recorriendo el sendero que va atravesando los di-

ferentes ecosistemas naturales y paisajes hasta llegar al Bosque Martiano que atesora las especies arbóreas con las que se encontró el Apóstol a su paso. En el lugar existe un teatro natural que será escenario para la realización de actividades culturales con la presencia de grupos musicales, trovadores, así como expresiones danzarias propias de la zona que forma parte de las tradiciones. Se encontrará además con una laguna natural rodeada de especies endémicas de la zona, se propone en este sitio la construcción de una pasarela de madera para el paseo que será ambientado con la presencia de flamencos, jutías en su hábitat común, patos, jicoteas y otras especies.

Se propone que el destino final de la visita sea el Museo 11 de Abril que funcionaría como institución anfitriona de la travesía eco-histórica; en la entidad el visitante podrá conocer más a fondo la vasta cultura de Imías expresada en sus costumbres, tradiciones e historia en sus variadas etapas, las actividades por la instalación estarán matizada por conferencias especializadas sobre las variadas aristas del patrimonio natural y cultural del territorio ofrecidas por investigadores, profesores universitarios, personalidades de la cultura; la ocasión puede ser propicia con entrevista con descendientes del niño Salustiano Leyva.

Se facilita aumentar los eventos y actividades en correspondencia con solicitudes de clientes, e incluso se puede explotar la posibilidad de utilizar la zona como set de fotografías y servicio de video, además de proyectar una imagen identitaria, informativa, agradable y competitiva muy a tono con su eslogan.

En lo medioambiental se rescata parte de la vegetación y fauna original mediante la reconstrucción paisajística del ecosistema costero y de montaña, restaurando el sistema de drenaje superficial existente en el camino hacia la Playita de Cajobabo, permitiendo la realización de estudios que conllevarán a la toma de medidas para detener la erosión de los suelos y de otras actividades antrópicas (empantamiento) que repercuten en la calidad ambiental del entorno. Con la ejecución no se daña el medio ambiente, para potenciar este aspecto se debe guardar estricta observancia y cumplimiento de las normas y legislaciones establecidas por los

organismos competentes para mitigar y eliminar el efecto de posibles variables impactantes.

Sostenibilidad del proyecto

El sendero brindará servicio todo el año, con atractivos turísticos básicos que pueden ser observados, como la biodiversidad geodiversidad, la historia y la diversidad cultural y por su propia condicionante de accesibilidad estará respaldado por un conjunto de servicios gastronómicos, artesanales recreativos que permite su auto financiamiento tanto en CUC y CUP, permitiendo el aporte a la entidad y al Consejo de la Administración Municipal.

La ejecución permite apoyar la labor que se ha venido realizando en la comunidad Cajobabo en el rescate de la cultura histórica del lugar, en fortalecer la identidad de los imienses y en lo que concierne a la preparación de los recursos humanos, pues posibilitaría una mayor formación a los trabajadores del sector de la cultura y de los miembros de la comunidad al dotarlas/os de las herramientas necesarias para abordar los procesos de transformación comunitaria con una mayor integral y protección del medio ambiente.

Se propone la creación un Sendero Eco-histórico en la Comunidad de Cajobabo, a partir de que se encuentra situado a pocos kilómetros del Polo Turístico de Baracoa, propone incidir en los miembros de la comunidad como un procesos de transformación, sería uno de sus logros principales, teniendo entre sus ejes, la constante búsqueda y aprovechamiento de las potencialidades comunitarias en función del bien común y el fomento del sentido de pertenencia de sus miembros.

Una vez concluido el financiamiento, se continúan desarrollando acciones a partir del financiamiento generado por el mismo a nivel comunitario y desde las propias capacidades desarrolladas para auto-conducir sus procesos.

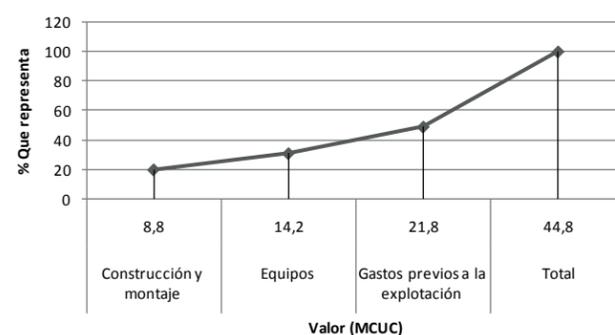
La comunidad aportará también en el cuidado y conservación del medio además de la institución, pues la iniciativa está basada en un proceso de construcción colectiva, fortaleciendo la corresponsabilidad y el sentido de pertenencia, se mantendrá un sistema de conciliación para la pro-

gramación y realización de actividades, respondiendo a las necesidades, gustos y preferencias de los visitantes.

La propuesta es sostenible al existir en la propia demarcación una base de campismo que proveerá los visitantes nacionales y extranjeros al recorrido como una más de las opciones que le brinda su estadía en Cajobabo y geográficamente el lugar puede funcionar como un punto de descanso al estar situado en la carretera con destino al polo turístico de Baracoa que anualmente está recibiendo unos 50.0 mil turistas extranjeros y 40 mil nacionales, la propuesta está aprobada como Sendero Turístico, permitiendo así vistas dirigidas de diversos paquetes turísticos y una opción para los que visiten la ciudad de Baracoa y deseen realizar este recorrido.

Tal como se muestra en el gráfico 1 más del 40 % de los costos están dirigidos a gastos previos a la explotación de la obra y fundamentalmente en el proceso de adquisición de insumos y equipamientos para el desarrollo del sendero y para los objetos de obra.

Gráfico 1. Costo de la Inversión MCUC.

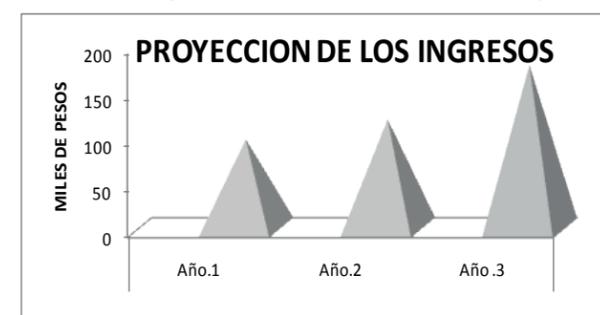


La propuesta constituye una oferta económica viable y rentable que establece un servicio oportuno para un mercado de amplia cobertura, contribuye a la reanimación de las actividades comerciales con la construcción de un ranchón devenido taller de creación de artesanos, con los que el visitante podrá interactuar en el proceso de su obra creadora y la venta de los productos confeccionados, como parte de la tradición y la cultura imiense. Tal como puede observarse en el gráfico 2, la proyección de las ventas se incrementa en el tiempo, lográndose en el primer año aportes por la puesta en explotación del sendero.

Se cuenta con los suministradores de los productos para las diferentes ofertas en todo el sendero integrado por turoperadores, proveedores, talento artístico, cooperativas de créditos y servicios, campesinos, aficionados e instituciones del municipio.

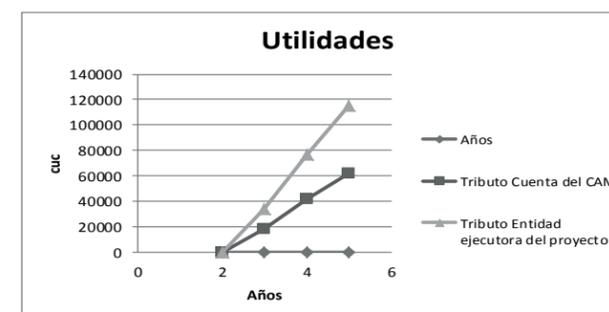
Se logra establecer sinergia con el proyecto de mini industria para comercializar parte de las producciones obtenidas, a partir de que es una iniciativa puesta en marcha en el territorio por el Programa de Fortalecimiento de Capacidades Municipales para el Desarrollo Local (PRODEL), con financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), como parte de la implementación de la Estrategia de Desarrollo Local de Imias.

Gráfico 2. Ingresos totales planificados por el proyecto.



El gráfico 3 muestra la distribución de las utilidades, destacándose que rápidamente se recupera la inversión, se aportan utilidades y logra la rentabilidad del proyecto, con ingresos superiores a los 100 000 CUC, destinados en su mayoría a garantizar la sostenibilidad y a la cuenta del Consejo de Administración Municipal, con el objetivo de generar nuevas inversiones que permitan el aprovechamiento de las potencialidades y la solución de problemas ambientales, sociales, económicos y de infraestructura que limitan el desarrollo local sustentable del territorio.

Gráfico 3. Distribución de utilidades.



CONCLUSIONES

- El proyecto tiene valor especial para los lugareños porque, exalta los tesoros históricos naturales y propios de la cultura local de las comunidades, contribuye a elevar la calidad de vida, aporta al esparcimiento, fortalece valores como la identidad, rescate y conservación del patrimonio histórico y cultural, lo que satisface el bienestar ciudadano y local, creando un entorno favorable.

- Se rescata parte de la vegetación y fauna original de los ecosistemas mediante la reconstrucción paisajística y la restauración del sistema de drenaje superficial existente en el camino a Playita de Cajobabo.

- La iniciativa crea un producto y servicios ambientales recreativos con énfasis en la creación manual, artes decorativas, campesinas y socio culturales, aportando ingresos y generando empleos para el desarrollo local del municipio.

- La propuesta es capaz de autofinanciarse, se recupera en poco tiempo, establece servicios de amplia cobertura contribuyendo a la reanimación comercial y a la venta de productos confeccionados, como parte de las tradiciones y la cultura y se generan impactos positivos, con ingresos destinados al beneficio local y de las entidades fortaleciendo la base económica de los lugareños.

BIBLIOGRAFÍA

- Casals, C.C.(2014). *Propuesta para el Desarrollo del Turismo de Naturaleza e Histórico de Imias*, Guantánamo.
- CEDEL.(2011). *Cataurito de herramientas para el desarrollo local* / Ada Guzón Camporedondo... [et.;al].La Habana: Editorial Caminos
- Guzón, C.A. (2006). *Desarrollo local en Cuba. Retos y perspectivas*. Editorial Academia, La Habana. 53-54.
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la política económica y social*

del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, La Habana.

- Poder Popular Municipal Imias. (2012). *Estrategia de Desarrollo Local y Comunitario*, Imias, Guantánamo.
- Poder Popular Municipal Imias. (2007). *Estrategia Integrada de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Imias*, Guantánamo.

INCORPORACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LAS COMUNIDADES RURALES MAYAS PARA SU INCORPORACION AL TURISMO ALTERNATIVO COMO UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO LOCAL DEL MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO, MÉXICO.

M.P.D. JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS

Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo
Contacto: (libreros72@gmail.com)

M.GA. MARÍA DEL CARMEN CHULIM LÓPEZ

Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
(c.chulim@itscarrillopuerto.edu.mx)

LIC. FRANCISCO JAVIER ALBORNOZ REYNA

Egresado del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
Contacto: (kimalcolal@gmail.com)

RESUMEN

La zona maya del centro de Quintana Roo, México presenta una gran variedad de recursos naturales y culturales que combinados generan actividades productivas muy propias de la región. Dichas actividades al hacerse con técnicas ancestrales guardan cierto atractivo ante la vista de extraños y visitantes que admiran la cultura Maya. Esta investigación de tipo cualitativa busca incorporar actividades productivas de la cosmovisión Maya a un catálogo de productos turísticos que pudieran estar a disposición de aquel visitante que quiera tener un acercamiento más hacia la convivencia étnica con estos pobladores de las comunidades rurales de Felipe Carrillo Puerto. Para efecto de esta investigación se entrevistaron en 15 comunidades a autoridades, grupos organizados, microempresas rurales, líderes productores y grupos de mujeres organizadas con el objetivo de enlistar las actividades que se realizan en la comunidad a través de una cedula a través de la cual se pudo obtener sus procesos, tiempos y potencialidades turísticas de las mismas. Teniendo así como resultado final un catálogo de actividades que pueden ser impulsadas para la actividad turística en la modalidad de turismo alternativo.

SUMMARY

The Maya area in central Quintana Roo, Mexico has a variety of natural and cultural resources that combined generate very own productive activities in the region. These activities made using ancient techniques to keep certain appeal at the sight of strangers and visitors who admire culture. This research seeks to incorporate qualitative type productive activities of the Maya worldview to a catalog of tourism products that may be available to those visitors who wants to have a more ethnic approach to living with these people in rural communities of Felipe Carrillo Puerto. For the purposes of this research were interviewed in 15 communities to authorities, organized groups, rural microenterprises, leading producers and women's groups organized in order to list the activities carried out in the community through a writ by which He could get their processes, time and tourism potential of the same. Taking as final result a catalog of activities that can be promoted for tourism in the form of alternative tourism.

INTRODUCCIÓN.

La presente investigación es un análisis de las actividades productivas de grupos étnicos que forman parte de la cosmovisión de la cultura Maya de la zona centro del estado de Quintana Roo. Dichas actividades son clasificadas y puestas en un catálogo de atractivos para la actividad turística.

Existe una diversidad de actividades que por la convivencia cotidiana con estas, no se logran visualizar como atractivo para los mismos pobladores locales, sin embargo, dado que el turismo es una convivencia con otras formas de vida, se espera que las actividades sean aceptadas como atractivas para visitantes externos a nuestra cultura maya.

OBJETIVOS

General

Realizar un diagnóstico en las comunidades rurales del Municipio de Felipe Carrillo Puerto para identificar las potencialidades turísticas de las actividades productivas cotidianas.

Específicos

- Clasificar las actividades productivas por ramas de la producción.
- Identificar por rama las actividades con potencialidad turística.

PROBLEMÁTICA.

Los ingresos que generan los productores provenientes de las extracciones forestales, de las actividades agrícolas y de productos no maderables son muy poco rentables debido al escaso valor agregado al momento de la venta.

Se necesita una alternativa de ingreso a los productores para que no abandonen al campo y puedan ser sustentables las áreas forestales y agrícolas con que cuentan cada una de las comunidades.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué actividades productivas de las comunidades

rurales mayas del Municipio de Felipe Carrillo Puerto pueden incorporarse al turismo alternativo?

ANTECEDENTES.

SECTUR (2007), el turismo alternativo es un concepto que agrupa actividades turísticas-recreativas que las personas realizan durante sus viajes y estancias, las cuales a pesar de diversas temáticas, convergen en que el atractivo focal en entorno al cual giran es la naturaleza. Debido a estas características el turismo alternativo se divide en tres grandes segmentos: a) Ecoturismo, b) Turismo de aventura y c) Turismo rural.

Algunos autores como Britton y Clarke (1997), Butler (1990), Smith y Eadington (1992), Brohnan (1996) y Mach (1996), definen que el turismo alternativo es un excelente oportunidad para las comunidades de los países en vías de desarrollo, ya que permite la generación de empleos, la distribución equitativa del costo beneficio del turismo y propicia el desarrollo sustentable del medio ambiente y de la cultura de la región.

Francisco M. Zamorano (1997) señala que el turismo alternativo es la atención personal y la posibilidad del viaje a la medida son factores importantes para la elección del destino además de la búsqueda de vivencias y experiencias únicas, no repetibles, personales y de calidad.

La OMT (2008) menciona que el turismo alternativo se refiere a toda una gama de alternativas de viaje que tiendan a apartarse de las características que presenta el turismo masivo. Dichas alternativas de viaje incluyen, al turismo cultural, turismo de aventura, turismo rural y turismo ecológico.

SECTUR (2004) "Los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales".

Lina (2010) "Es el que se realiza cerca de la naturaleza para el esparcimiento y recreación de los

turistas, simultáneamente con la preservación del medio, destacando: la importancia del contacto y respeto por la flora y fauna local; así como los usos y costumbres de las culturas autóctonas; es un nicho que comercializa una experiencia distinta: una alternativa más cultural, natural, personal, y auténtica; lo ofrecen pequeños y medianos operadores, lo cual propicia una mejor distribución de los ingresos entre las comunidades locales participantes".

Mas (2013) "El agroturismo se fundamenta en el disfrute de experiencias ligadas a una explotación agrícola o ganadera. Constituye un complemento para las rentas agrarias. Es el propio ganadero o agricultor quien aloja al turista, participando éste en las tareas agrícolas o ganaderas, bien activamente o como espectador".

Es muy importante mencionar que aun en nuestro estado no está muy posicionado el turismo alternativo en un marco jurídico normativo, ya que la norma 133 de la SCFI emitida en 2006 y actualizada en el 2013 al ser opcional su sometimiento a certificación, muchos de turismo alternativo aun cuentan con esa duda. Al respecto, Domínguez (2013) en su obra "Turismo alternativo y tendencias mundiales en Quintana Roo" plantea identificar, valorar y jerarquizar un atractivo turístico (turismo alternativo); y ofrecer un catálogo totalmente competitivo para desarrollar o innovar un producto en determinada zona turística o con potencial de serlo.

Por lo anterior, en esta investigación se trabajó directamente con los pobladores de las poblaciones de las zonas rurales de Felipe Carrillo Puerto y proponer actividades turísticas propias de la cultura y sus formas de vida que vienen practicando por años.

Por las características que presenta la zona de estudio, el turismo alternativo en su modalidad de Agroturismo o turismo rural es el de mayor potencialidad por la diversidad de actividades que se pueden practicar.

Considerando esta variante del turismo alternativo, se determina y deja claro el término tal como lo describe Andrade (2014) citando a Lorca "Conjunto de relaciones humanas resultantes de la vista de turistas a comunidades campesi-

nas y su ambiente para su aprovechamiento y disfrute de sus valores naturales, culturales u socios productivos".

El agroturismo se fundamenta en el disfrute de experiencias ligadas a una explotación agrícola o ganadera, contribuyo un ejemplo manifiesto del turismo como complemento de las rentas agrícolas" (Andrade 2014). Este concepto conjuga mucho con los trabajos de Blanco (2003) cita a Budowski y define al agroturismo como aquella disciplina que ofrece específicamente a los turistas aquellas formas de experimentar de manera directa diversas prácticas agrícolas y participar en su manejo incluyendo la cosecha del mismo.

Por otro lado, se puede decir que es la actividad que se realiza en explotaciones agrarias (granjas o plantaciones), donde los actores complementan sus ingresos con alguna forma de turismo en la que, por lo general, facilitan alojamiento, comida y oportunidad de familiarización con trabajos agropecuarios" (Blanco, 2010.)

ESTUDIOS DE REFERENCIA.

Noel (2004) en su proceso de investigación trata de dar a conocer la importancia de las actividades agro-turísticas dentro de los establecimientos dedicados a esta actividad. Además logró diferenciar los conceptos, "turismo rural" de "agroturismo", los cuales, generalmente se les da el mismo uso, por consiguiente se espera que este trabajo logre un aporte a todos los que desarrollan esta actividad.

Por su parte Palomino V. B y L. G (2011) presentaron el caso exitoso de ecoturismo comunitario en una comunidad maya (Kantemó), así como algunas de sus fortalezas, logros y obstáculos.

SECTUR, FONATUR, CPT, UQROO Y GQROO (2013) realizaron un estudio sobre "Estudio de Competitividad Turismo Alternativo del Destino Cozumel", busca fortalecer la investigación y generación del conocimiento turístico, la calidad de los servicios y productos turísticos, así como diversificar e innovar la oferta de produc-

tos y consolidar destinos en el Caribe Mexicano.

Por su parte Ibáñez y Rodríguez (2007) fueron mucho más concretos en sus estudios al proponer un conjunto de actividades para las modalidades de turismo masivo y turismo alternativo. De ahí se detalla un catálogo propuesto para la modalidad de turismo alternativo que semeja a modelos propuestos por SECTUR (2007).

Por lo anterior, bajo estas conceptualizaciones, estudios y aportaciones, retomamos los trabajos de Ibáñez y Rodríguez (2007) para obtener nuestra propia clasificación de actividades de la zona centro del estado de Quintana Roo.

METODOLOGÍA. Tipo de investigación.

Esta investigación es de tipo cualitativa y descriptiva ya que para obtener los datos los informantes dieron sus puntos de vista y sus impresiones sobre cada una de las actividades que se realizan en las comunidades.

Sujetos de investigación

Autoridades de la comunidad, representantes de grupos productivos, dueños de microempresas de la comunidad, representante de grupo de mujeres.

Investigación documental

Bardin (2002) define el análisis documental como "operación, o conjunto de operaciones, tendentes a representar el contenido de un documento bajo una forma diferente de la suya original a fin de facilitar su consulta o localización en un estudio ulterior"

Se revisaron documentos previamente elaborados por la SECTUR, por la SEDETUR, por el Consejo Municipal de Turismo e investigaciones.

Informantes clave

Información proporcionada por habitantes de las comunidades de Xpichil, Chunhuhub, Betania, Tabi, X-hazil, Tihosuco, Santa Rosa, Chunhuas, Chunpom, Francisco I. Madero, Señor, Tepich, Kopchen, Laguna Kana y Kampocolche. Los informantes clave son: el comisariado ejidal por su rango y su conocimiento de la comunidad, el delegado o subdelegado municipal quien también

tiene pleno conocimiento de sus pobladores y de las actividades que se realizan, a la presidenta de las mujeres donde existía y donde no, se visitaba a un grupo organizado y por ultimo a una empresa rural de producción.

Instrumento

Cedula de entrevista. Consistió en una guía de entrevista donde se preguntaban 2 ítems al entrevistado sobre las actividades productivas de sus comunidades y la forma en cómo se realizaban dichas actividades mencionando proceso, tiempos y época. En total se levantaron 60 cédulas considerando los 4 principales informantes de la comunidad.

Análisis de información

Se recopilaron todas las cédulas para clasificar la información y verificar las actividades coincidentes y posteriormente crear grupos de actividades por rama. Se fue clasificando las entrevistas en función de las respuestas por autoridad hasta obtener de todos los ejidos. Después se clasificaron las actividades repetidas y de ahí se sacó las más repetidas serían las que se clasificaron en ramas.

Resultados

- Las actividades con mayor potencialidad son las agrícolas y las forestales (maderables y no maderables), seguido de las artesanales y en menor proporción las actividades de microempresas rurales.
- Se genera una expectativa muy fuerte sobre estas actividades involucrando al turista como actor y no como espectador.

Se encontraron actividades fuertemente vinculadas al turismo rural o agroturismo considerando:

1.- Producción en la selva de productos no maderables. Se identificaron actividades como la extracción del chicle, todas las actividades de la apicultura, la producción de plantas de ornato, extracción de palma de guano, extracción de bejuco, demostración de aguadas, identificación de frutos silvestres, recolección de semillas, extracción de naturaleza muerta.

2.- Aprovechamientos forestales. Aquí se encuentran los trabajos para la selección de los árboles, marcaje, derribo, arrastre y aserrío. Así como la producción de plántulas y la reforestación.

3.- Manejo de fauna silvestre. Existen diversos criaderos de jabalí, venado cola blanca, hocofazan, pavo de monte, tepezcuintle, sereque. Aquí se puede participar en la crianza, la alimentación, conocer sus hábitats, la preparación del alimento, aprender a crear y manejar una Unidad de Manejo Ambiental (UMA), la liberación de animales y el safari fotográfico.

4.- Aprovechamientos agrícolas. La de mayor potencialidad por su contenido cultural es el sistema de producción de Roza-Tumba-Quema con la explicación cultural y el sentido de la misma, participar en la siembra, coseche y rezos de la milpa maya, la siembra y cosecha de las diversas hortalizas de la zona, participar en la preparación de sus alimentos siendo los mismos turistas los recolectores de sus materias primas en las milpas de los ejidos. Participar en los sistemas de recolección de cítricos y otras frutas endémicas.

5.- Producción artesanal. Se potencializa la participación del turista como actor ya sea participando en algún taller que pudiera perfeccionar la técnica practicando por varios días o simplemente tener pequeñas intervenciones en la elaboración de una pieza. Las actividades más sobresalientes por su contenido son: Bordados en diferentes modalidades, Urdido de hamaca y bejuco, Tallado de madera, vasijas de madera y de calabazo, elaboración de juguetes de madera, elaboración de cerámica. Participarían desde el inicio del proceso hasta la fabricación de la pieza.

6.- Microempresas rurales. En este apartado la participación de los turistas sería en conocer los procesos de las empresas, las formas de organización de las empresas sociales, sus intereses colectivos, sus conflictos, la forma de resolver sus problemas y participar en la elaboración de algún producto del grupo organizado. Las microempresas existentes en las comunidades son de producción de mieles, chiles y

salsas, jaleas, mermeladas, producción y venta de hortalizas.

Cuadro 1.- Cantidad de actividades con potencialidad.

Rama	Actividades potenciales.
Producción en la selva de productos no maderables.	14
Aprovechamientos forestales	13
Manejo de fauna silvestre.	10
Aprovechamientos agrícolas.	9
Producción artesanal	9
Microempresas rurales.	8

Fuente: Elaboración propia a través de cédulas de campo.

CONCLUSIONES.

- Las comunidades cuentan con actividades similares diferenciando dos grandes grupos: las actividades de los nativos mayas y las actividades adaptadas por los pobladores de otras partes de la república y que se han involucrado en las mismas haciendo pequeñas modificaciones sin que ello pierda su esencia como tal.
- Existe conocimiento rescatable de la cultura ancestral sobre las actividades agrícolas, forestales y artesanales lo que permitirá una convivencia natural y no solo un taller montado para el visitante.
- Las actividades propuestas pueden ser practicadas en 15 comunidades principalmente, ya que suelen ser las que realizan sus actividades de una manera muy autóctona y con una cosmovisión de la cultura maya.
- Existe disposición por parte de los habitantes de las comunidades para instruir, guiar y mostrar sus actividades a personas ajenas a la comunidad.
- Algunas actividades son estacionales, sin embargo, es tan grande la gama de estas que pueden hacerse durante todo el año.
- Se presenta la disponibilidad de los habitantes de ofrecer servicios comunitarios de hos-

pedaje y alimentación para visitantes para complementar la experiencia y acercamiento con la cultura maya.

REFERENCIAS.

- Andrade M. (2014). *Historia del agroturismo en el Cantón Cuenca* (Tesis, Universidad de Azuay). Ecuador.
- Blanco M. y Riveros S. (2010). *El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustrial*. Recuperado http://www.pa.gob.mx/publica/rev_49/An%C3%A1lisis/el_agroturismo_como_Marvin_Blanco_M.pdf
- Blanco M. y Riveros S. (2003). *El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local*. Lima, Perú.
- Haig N.(s. A). Agroturismo: una ventana abierta al mundo rural. Recuperado:http://www.nasdap.ejgv.euskadi.eus/r507393/es/contenidos/boletin_revista/sustrai_76/es_agripes/adjuntos/76_40_45_c.pdf
- Ibáñez, Reyna. 2007. Turismo alternativo, gestión y desarrollo local: El caso de Cabo Pulmo, B.C.S. Tesis de maestría. UABCS. La Paz, México.
- Sayadi S. y Calatrava J. (2001). Agroturismo y desarrollo rural: situación actual, potencial y estrategias en zonas de montaña del sureste español. Recuperado de <http://revistas.um.es/turismo/article/viewFile/22091/21381>
- SECTUR, CESTUR y Tecnológico Autónomo de México (2001). "Tesis de turismo sustentable, Tecnológico Autónomo de México".
- SECTUR-Cámara de Senadores y Diputados de los Estados Unidos Mexicanos (2004). Proyecto de decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley federal de turismo. México.
- Vega A. (2011). Análisis del potencial agro turístico del cantón Santa Isabel (te-

sis, Universidad de Cuenca). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1673/1/tur33.pdf>

- Cahuich, A. (2011). Ecoturismo como alternativa de uso sustentable de los recursos naturales en el corredor costero Isla Aguada. Campeche, México.
- Noel (2004). El agroturismo. Estudio sobre la oferta de los establecimientos agroturísticos en el área de circundante a la ciudad autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Domínguez, J. (2013). Turismo alternativo y tendencias mundiales en Q. Roo. México
- Cruz E., Briones A. y Pacheco M. (2013). Intervención estatal, turismo y desarrollo local en el ejido de Chacchoben, Quintana Roo. México
- Molina, S. (1995). Medio Ambiente y Turismo. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995 - 2000. Instituto Nacional de Ecología/ SEMARNAP. 2000. México
- Boullón, R. (1991). Tesis de turismo alternativo: Planificación del espacio turístico. Tlillas, México.
- Wallingre - Toyos. (1998). Trabajo final integrador sobre estudio de la oferta de los establecimientos agroturísticos.
- Molina, Rodríguez y Cuamea. (1986). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo. Trabajo de investigación. México.
- Bringas R., Nora, L., González A. e Igor I. (2004). El turismo alternativo: una opción para el desarrollo local de dos comunidades indígenas de Baja California. Baja California, México.
- Centro Promotor de Diseño, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México y apoyos de H. Ayuntamientos. (2002). Análisis del potencial de la región del Totonacapan, Veracruz para el desarrollo del

turismo alternativo. Veracruz, México.

- Díaz, I. (2012). Turismo de aventura y participación de las mujeres en Jalcomulco, México.
- Román, F. (2003) FUNDADOR DE FUNDACION PLAN 21. Red de Certificación en Turismo Sostenible de las Américas. Enfocados que para un buen desarrollo sostenible.
- SECTUR. PROGRAMA DE TURISMO SUSTENTABLE EN MEXICO, 2007-2012.
- Scheler, J y Sirven, M. (2001). Experiencias de agroturismo en las regiones del Maule, la Araucanía y los Lagos. Red de Desarrollo agropecuario. Unidad de Desarrollo Agrícola.
- García, M. y López, **Álvaro**. (2012). Trabajo de investigación turística, Hallazgos y aportaciones.
- Iglesias, J. (1995). Turismo sostenible. La comercialización de productos y servicios turísticos alternativos en la nacionalidad mexicana. México.
- Poggie, M. (2006). Análisis sobre competitividad y turismo sustentable. El caso de Aguas de San Pedro. San Pablo, Brasil.
- Pease, Row y Cooper 2005. Estudios y Perspectivas en turismo. Argentina.
- Vargas, H. (2012) Trabajo de investigación sobre el turismo en el ámbito internacional. México.
- Gutiérrez V. (2009). Plan estratégico nacional de turismo, 2009-2013. México
- Gabatel, A. (2008) Reporte de investigación sobre el Desarrollo del agroturismo en Venezuela: Realidad o utopía. Venezuela.
- Szmulewicz, E. (2000). Estudio: Asociatividad y agroturismo. Evaluación de las habilidades asociativas en redes de Agroturismo del sur de Chile.
- Villavicencio, B. y Lopez G. (2011). Ecoturismo indígena en Quintana Roo, México. Estudio de

caso Kantemó". Book of proceedings Vol. I -International conference on tourism y management studies- Algarve.

- "SECTUR, FONATUR, CONSEJO DE PROMOCION TURISTICA, UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO Y GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.(2013). Estudio de Competitividad Turismo Alternativo del Destino Cozumel Secretaría de Turismo. México
- Domínguez, J. (2003) Capítulo 1. El diseño y operación de circuitos. Producto del Taller de Desarrollo de Productos de Turismo Alternativo efectuado en Playa del Carmen. Secretaría de Turismo (SECTUR). México.
- Secretaría de Turismo. (2004). Fascículo 1. Serie turismo alternativo. "Turismo alternativo una nueva forma de hacer turismo. México
- Lina, M. (2010). Sección de estudios de posgrado e investigación 2010. El ecoturismo como desarrollo sustentable, el parque del Borbollon Temascalcingo, Estado de México. Instituto Politécnico Nacional.
- Secretaría de Turismo. (2007). Elementos para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México.

FORTALECIMIENTO DE PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001 EN MIPYMES AGROINDUSTRIALES DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO.

ANDRÉS ANTONIO CERÓN ARTEAGA

Docente Investigador Tiempo Completo Programa de Administración de Empresas

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño.

Administrador de Empresas, Especialista en Gerencia Integral de la Calidad y

Estudiante Maestría en Operaciones y Calidad.

Contacto: andres.ceron@aunar.edu.co

RESUMEN

Las Mipymes Agroindustriales del departamento de Nariño se enfrentan a mercados competitivos cada vez más complejos en los cuales deben utilizar diferentes tipos de estrategias en pro de generar utilidades, establecerse en el mercado y apoyar el desarrollo y progreso socio económico y empresarial del departamento. Bajo este panorama, una de las principales estrategias empresariales moderna y tendencia mundial a nivel organizacional se centra en la implementación de modelos de gestión de calidad que aporten al crecimiento de las empresas a través de la Calidad como factor diferenciador y catalizador de procesos de competitividad, progreso, optimización de procesos y desarrollo empresarial.

El presente trabajo se focalizó en identificar y diagnosticar, mediante casos de estudio, empresas agroindustriales de Nariño y entender su comportamiento de gestión, bajo estos panoramas se desarrolló un modelo de Gestión de Calidad Lean inductivo para Mipymes Agroindustriales, ajustado para la implementación de la norma ISO 9001, apoyado en una metodología que facilite su implementación y por último se generó el diseño y desarrollo de una plataforma tecnológica de gestión del modelo. En consecuencia se desarrolló toda una estructura coherente y adaptada a las condiciones de las Mipymes Agroindustriales de Nariño, que tiene el potencial de generar una implementación eficiente y eficaz de modelos de gestión de calidad en ellas.

Palabras Claves: Gestión de Calidad, ISO 9001, Mipymes Nariñenses, Software Gestión de Calidad, Gestión Lean

ABSTRACT

Agroindustrial MSMEs of Nariño department face increasingly complex competitive markets in which they must use different types of strategies for generating profits, established in the market and support the development and socio economic and business development department. Under this scenario, one of the leading modern business strategies and global trends at the organizational level focuses on the implementation of models of quality management that contribute to the growth of companies through the quality as a differentiating factor and catalyst processes competitiveness, progress, process optimization and business development.

This work focused on identification and diagnosis, through case studies, agro-business companies Nariño and understand their behavior management under these scenarios a model of Quality Management Lean inductive for MSMEs Agroindustriales was developed, adjusted for the implementation of the standard ISO 9001, supported by a methodology that facilitates its implementation finally the design and development of a technology management platform model was generated. Consequently, a coherent whole structure was developed and adapted to the conditions of the Agroindustrial MSMEs of Nariño, which has the potential to generate an efficient and effective implementation of quality management models in them.

Key Words: Quality Management, ISO 9001, Nipponese Mipymes, Software Quality Management, Lean Management

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone el desarrollo de la investigación denominada FORTALECIMIENTO DE PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001 EN MIPYMES AGROINDUSTRIALES DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO, desarrollada en el marco del proyecto de la Gobernación de Nariño: "Fortalecimiento de capacidades regionales en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el Departamento de Nariño, Formación de Talento Humano de Alto Nivel: Jóvenes Investigadores". Bajo la presente investigación se logra que identificando las dinámicas empresariales de las Mipymes Agroindustriales que hacen parte de la Apuesta productiva del departamento, se diseñe y se desarrolle un modelo lean inductivo de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001 junto con el desarrollo de una plataforma tecnológica de software especializado para mejorar los procesos de implementación de la Norma ISO 9001:2008 en miras de mejorar las capacidades competitivas de estas empresas.

METODOLOGÍA

La investigación, fue elaborada a partir de diversos procesos y metodologías investigativas, siendo la principal metodología la relacionada con metodologías de investigación cualitativas. Se elaboró dos estudios de casos en la empresa Café Villatriz, y la empresa Killawasy, Agroindustria de los Andes, empresas pertenecientes a los sectores y líneas productivas que hacen parte de la apuesta productiva identificada en el plan regional de competitividad de Nariño 2010-2032, desarrollado por la comisión regional de competitividad del departamento. Para los casos de estudio se realizó una herramienta de recolección de información integral en la cual se articularon cuatro teorías administrativas y de gestión empresarial (Balanced score card, Modelo Canvas de emprendimiento, Enfoque por procesos y Factores de competitividad), de las más representativas para lograr recopilar información de calidad que permitiera tener una visión general del desempeño de estas empresas a lo largo de su recorrido en el mercado. Acorde con

la información recopilada mediante análisis inductivo, la investigación infiere que las dinámica empresarial de las Mipymes agroindustriales en estas líneas analizadas funcionan bajo parámetros y dinámicas similares.

Posterior a la fase diagnóstica, el proyecto utilizó metodologías de diseño de modelos y diseño y desarrollo de software, para la construcción de los elementos componentes de la investigación.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En la fase diagnóstica, se comprobó que las empresas analizadas presentan una dinámica de gestión empresarial moderada que en general evidencia una estructura empresarial de tipo funcional, modelo que de cierta manera limita los procesos de implementación de sistemas de gestión de calidad, y se desconoce la dinámica relacionada con la implementación o transición a una estructura empresarial bajo un enfoque por procesos. La visión tradicional funcionalista se plasma es una modelo que divide a las empresas analizadas bajo parámetros de áreas o dependencias, trayendo consigo las dificultades asociadas al modelo funcional. De igual manera es importante resaltar que esta estructura dentro de las empresas aun es débil, poco formal y no muy bien organizada, por lo cual se evidencian rastros de administración empírica en las empresas. Bajo el análisis de Balanced score card, las empresas conocen la importancia de cada una de las perspectivas que plantea el modelo (perspectiva de crecimiento y desarrollo, procesos internos, satisfacción del cliente y perspectiva financiera) y gestionan diferentes actividades en pro de cumplir y fortalecer estas perspectivas, de igual manera las empresas comprenden la interrelación entre estas perspectivas y como cada una de ellas aporta al crecimiento y desarrollo de las demás, sin embargo, el punto más débil está relacionado con la no generación de indicadores que midan el desempeño de estas perspectivas, por lo cual no existe procesos específicos de evaluación y control, por lo cual el control y mejoramiento de la calidad encuentra dificultades para su implementación. A nivel de los aspectos relacionados con el modelo Canvas, bajo una perspectiva general, las empresas conocen y tienen identificado los elementos principales que corresponden a cada

apartado de los 9 bloques del modelo (Segmento de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relación con el cliente, fuentes de ingresos, recursos claves, actividades claves, socios claves y estructura de costos), por lo cual la empresas tienen identificado y gestionan integralmente su modelo de negocio de manera que conocen y gestionan como producen, distribuyen y captan valor. Por ultimo a nivel de factores de competitividad, podemos establecer que mediante el análisis realizado en su fase diagnóstica, el principal elemento de competitividad se centra en los productos ofertados, y sus características totalmente novedosas, innovadoras y de calidad que ofrecen al mercado.

Posterior a la identificación y caracterización de las empresas casos de estudio de la investigación, y con la identificación de los puntos fuertes y débiles en la administración, estructura y gestión integral

empresarial de cada una de ellas, que permiten generar escenarios propicios para la implementación de un sistema de gestión de calidad, se desarrolló un modelo de Gestión de calidad que cuente con características de simpleza bajo una filosofía LEAN para facilitar la implementación de este sistema de gestión de Calidad. El modelo desarrollado se denomina Sistema de Gestión de Calidad Lean Inductivo para Mipymes agroindustriales de Nariño y plantea que la estructuración de estas empresas debe generarse a partir de 5 procesos empresariales: Gestión Gerencial, Gestión Agroindustrial, gestión comercial, gestión de infraestructura de tecnología y maquinaria y un proceso de Investigación y desarrollo, cada uno compuesto por subprocesos específicos y documentación asociada específica. Este modelo responde a las necesidades de los stakeholders y da cumplimiento a los requisitos de la Norma ISO 9001.



Modelo Desarrollado por
Andrés Antonio Ceron Arteaga

Sistema de Gestión de la Calidad LEAN INDUCTIVO para Mipymes Agroindustriales en el Marco de la Norma ISO 9001:2008

Procesos Estratégicos				
Subprocesos	Responsable	Documentos	Líder del Proceso	Proceso
Direccionamiento Estratégico	Gerente	Plan de Desarrollo Plan de Acción Anual Plataforma Estratégica	Gerente Administrador Emprendedor	Gestión Gerencial Este proceso es el encargado de la gestión integral de las actividades administrativas, financieras y de calidad. Dirige y coordina a la organización.
Gestión de la Calidad	Gerente/ Coordinador de calidad	Manual de Calidad Documentación del Sistema de Gestión de Calidad		
Gestión de Negocios Empresariales	Gerente	Procedimiento para la Gestión de Negocios Empresariales		
Gestión del Talento Humano	Gerente/Asistente de Gerencia	Procedimiento para la Gestión del Talento Humano (Reclutamiento, Selección, Contratación, Inducción, Capacitación, retiro, permisos etc)		
Gestión Financiera y Contable	Gerente/ Contador/ Tesorero	Procedimiento para la Gestión Financiera (Presupuesto, Manejo del flujo de efectivo, manejo de ejecuciones presupuestales) Procedimiento para la ejecución del Ciclo Contable		
Gestión Administrativa	Gerente/ Asistente de Gerencia	Procedimiento de Compras		
Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	Gerente/ Coordinador de Calidad	Documentación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo		
Gestión Ambiental *	Gerente/ Coordinador de Calidad	Documentación del Sistema de Gestión Ambiental		
Gestión de la Mejora Continua *	Gerente/ Coordinador de Calidad	Procedimiento para la Mejora Continua		
Gestión Jurídica	Abogado	Procedimiento de Gestión Jurídica		

* Subprocesos Voluntarios por parte de la Organización

Procesos Misionales						
Subprocesos	Responsable	Documentos	Líder del Proceso	Proceso		
Procesamiento Agroindustrial	Jefe de Producción	Procedimientos Operativos Estandarizados para la elaboración de los productos de la empresa Procedimiento para el control de la calidad de los productos	Jefe de Producción Ingeniero Agroindustrial Ingeniero de Alimentos Supervisor de Producción	Gestión Agroindustrial Este proceso gestiona la producción Agroindustrial, la transformación de la materia primas, los procesos industriales y la producción primaria		
Gestión de BPM	Jefe de Producción	Plan de Limpieza y Desinfección Manejo de Residuos Sólidos Plan de Capacitación Plan de Mantenimiento Gestión de la Norma 3075 Gestión de la NTC 5830 Gestión de la Resolución 2674 de 2013				
Gestión de la Producción Primaria *	Jefe de Producción Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Ingeniero Forestal, Ingeniero Acuicola	Plan de Producción Agraria (Agrícola, Pecuario, Forestal, Piscícola)				
Gestión de Mercadeo	Coordinador Comercial	Plan de Mercadeo				
Gestión de Ventas	Coordinador Comercial Vendedores	Procedimiento de Ventas				
Gestión de Atención al Cliente	Gerente Coordinador Comercial	Protocolo de Atención al cliente Procedimiento para la Gestión de PQRO				
Investigación y Desarrollo	Coordinador de Investigación y Desarrollo	Plan de Investigación y Desarrollo				
					Gerente Jefe de Producción Coordinador Comercial	Gestión Comercial Este proceso gestiona capacidad comercial de la empresa desde el nivel de mercadeo y ventas, y las relaciones directas con el cliente
						Investigación y Desarrollo *

* Subprocesos Voluntarios por parte de la Organización

Procesos de Apoyo							
Subprocesos	Criterios de Calidad	Indicadores de Gestión	Responsable	Documentos	Líder del Proceso	Proceso	
Gestión de Mantenimiento de Infraestructura e Instalaciones			Jefe de Mantenimiento	Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo	Gerente Jefe de Mantenimiento	Este proceso gestiona las condiciones óptimas y correctas de la infraestructura, la tecnología y la maquinaria para el desarrollo de las operaciones empresariales	Gestión de Infraestructura, Tecnología y Maquinaria *
Gestión de Mantenimiento de Tecnología			Jefe de Mantenimiento				
Gestión de Mantenimiento de Maquinaria			Jefe de Mantenimiento				
Gestión de Limpieza y Desinfección			Jefe de Producción	Procedimiento de Limpieza y Desinfección	Ingeniero de Sistemas		
Gestión de 5s			Operario de Limpieza	Programa de 5s	Gerente Coordinador de Calidad		

* Procesos y Subprocesos Voluntarios por parte de la Organización

El modelo estructura a una Mipyme agroindustrial de Nariño bajo un enfoque por procesos. El modelo plantea que la empresa puede funcionar a través de 5 procesos básicos, este modelo se fundamenta en una filosofía LEAN así como también en los aspectos teóricos relacionados con la cadena de valor de Porter. El modelo reduce la complejidad de la estructura empresarial y otorga al empresario una estructura sobre la cual puede gestionar la empresa de manera eficaz, eficiente y efectiva. El modelo plantea tres niveles de procesos.

• **Procesos Estratégicos: Gestión Gerencial**

Es el proceso que direcciona la empresa, genera los lineamientos estratégicos y de funcionamiento. Determina los marcos de acción a nivel estratégico y operativo de la organización y coordina los aspectos administrativos y financieros.

• **Procesos Misionales: Gestión Agroindustrial, Gestión Comercial e Investigación y desarrollo**

Estos procesos corresponden a la ejecución de la misión de la empresa, generan la creación de valor para la organización. Estos procesos responden al que hacer de la empresa. Incluyen toda la cadena de valor que se crea en la organización, desde las actividades de generación de materia prima, hasta las actividades de comercialización de los productos procesados.

• **Procesos de Apoyo: Gestión de Infraestructura, tecnología y Maquinaria.**

Este proceso aporta a la gestión de actividades que soporten y garanticen el funcionamiento de los procesos de la empresa a través de la infraestructura, tecnología y maquinaria.

Esta estructura LEAN organizacional plantea un enfoque por procesos que es mucho más fácil, ágil y eficiente para el manejo de la Mipyme Agroindustrial, deja de lado el enfoque funcional y proyecta la empresa hacia un escenario mucho más sólido acorde con los nuevos modelos empresariales. Bajo la aplicación de este modelo la empresa puede contar con una mejor organización y estructura que le permite acoplar mejor sus procedimientos para la generación de procesos encaminados hacia la implementación de un sistema de gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001.

El modelo se lo acompaña con una metodología donde se explica al microempresario como poder implementar en 9 pasos el sistema de Gestión de calidad de manera simple y que genere resultados a corto tiempo aportando al crecimiento y reestructuración de la empresa.

VERNE SOFTWARE DE CALIDAD.

La plataforma tecnológica para la Gestión de Calidad en Mipymes Agroindustriales de Nariño Verne Gestión de Calidad ® es un software que permite la gestión documental y manejo en general del modelo y la metodología del Sistema de Gestión de Calidad Lean Inductivo para Mipymes Agroindustriales en miras de la certificación en calidad bajo la norma ISO 9001.

Con esta herramienta, las Mipymes agroindustriales tendrán una instrumento óptimo para facilitar la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad y así poder llevar a la organización a través de la calidad en procesos de mejora continua, crecimiento, competitividad y desarrollo por las oportunidades de mercado y de optimización de procesos que brinda la calidad.

Metodología para la Implementación del Modelo de Sistema de Gestión de la Calidad LEAN INDUCTIVO para Mipymes Agroindustriales en el Marco de la Norma ISO 9001:2008





La plataforma cuenta con 13 Módulos, mediante los cuales se gestionan los puntos críticos tanto del modelo como de los requisitos de la Norma ISO 9001. Los módulos son: Mapa de Procesos, Direccionamiento Estratégico, Documentos, Caracterizaciones, Criterios de Calidad, Organigrama, Actividades Principales, Talento Humano, Diseño y Desarrollo, Indicadores, Producto No conforme, Análisis al proceso.

Existe un administrador universal que gestiona las cuentas de cada empresa, y cada empresa a través de su administrador principal crea la cuentas de quienes tendrán acceso al sistema en cada organización bajo dos roles principales: Líder de Proceso o colaborador. Generalmente en cada módulo el líder del proceso tiene la capacidad de editar la información, mientras que el colaborador únicamente puede acceder a visualizar la información para su uso en cada proceso.

El software se desarrolló bajo parámetros de intuitividad para que los usuarios no tengan dificultad en aprender de manera rápida su uso o también poder mediante la intuición de manejo gestionar el mismo, cuenta con un diseño flat a nivel estético lo cual permite una visualización fácil y rápida de la información. El software se encuentra en la web y se accede a él mediante la ruta WWW.VERNECALIDAD.COM.

Mediante esta herramienta, se busca realmente apoyar los procesos de implementación de un sistema de calidad lean inductivo para las Mipymes agroindustriales con el fin de certificarse bajo la Norma ISO 9001. El acceso a

proyectos de base tecnológica para las mipymes es un avance importante para su desarrollo y proyección en el mercado, y genera espacios y oportunidades en las cuales mediante la transferencia tecnológica, las empresas pueden ser más competitivas acorde con los requisitos y exigencias del mercado actual.

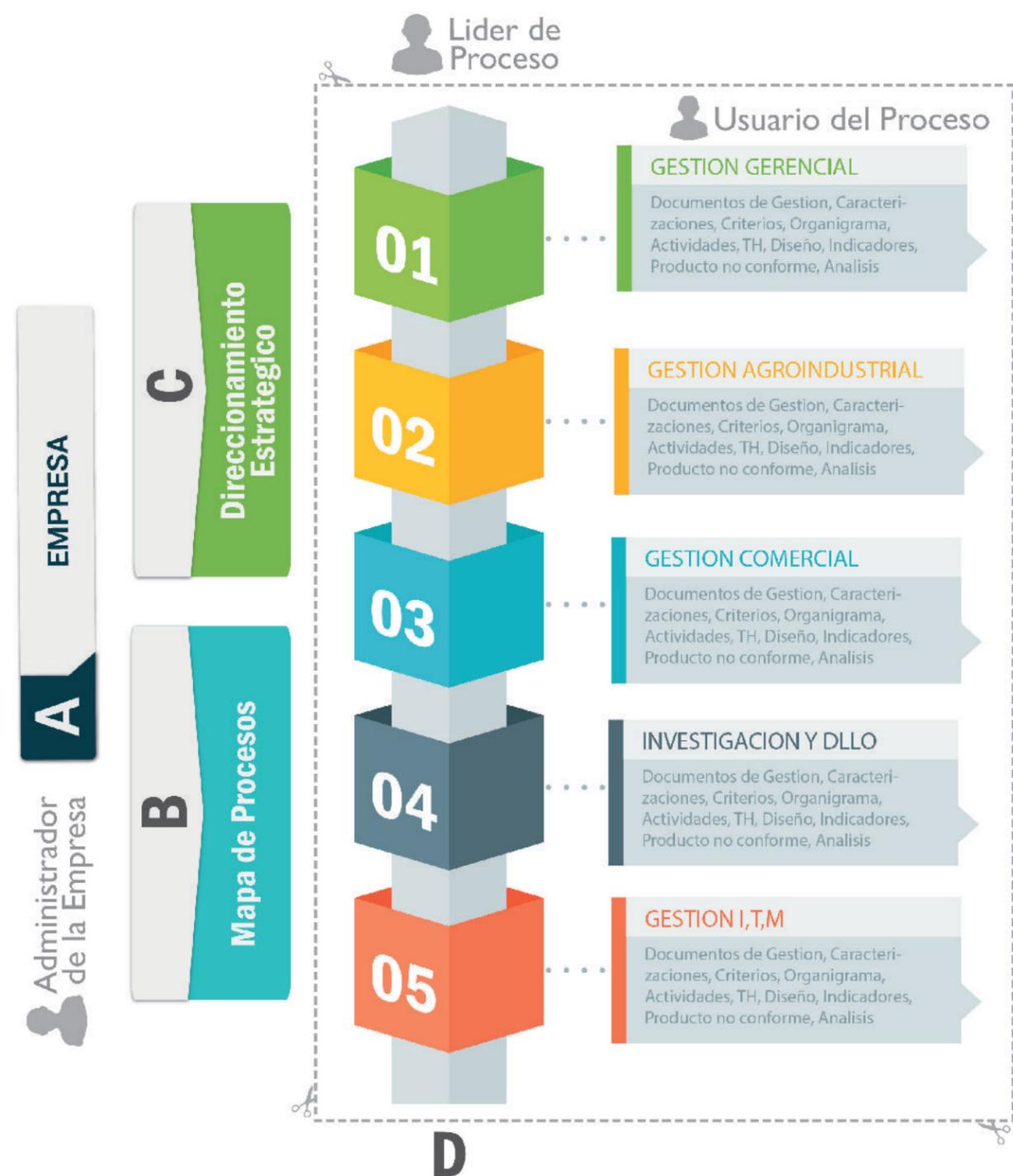
La investigación desarrolló una completa estrategia mediante un modelo, una metodología y una herramienta para que las Mipymes Agroindustriales del Departamento de Nariño impulsen su crecimiento y desarrollo teniendo a la calidad como elemento estratégico de competitividad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

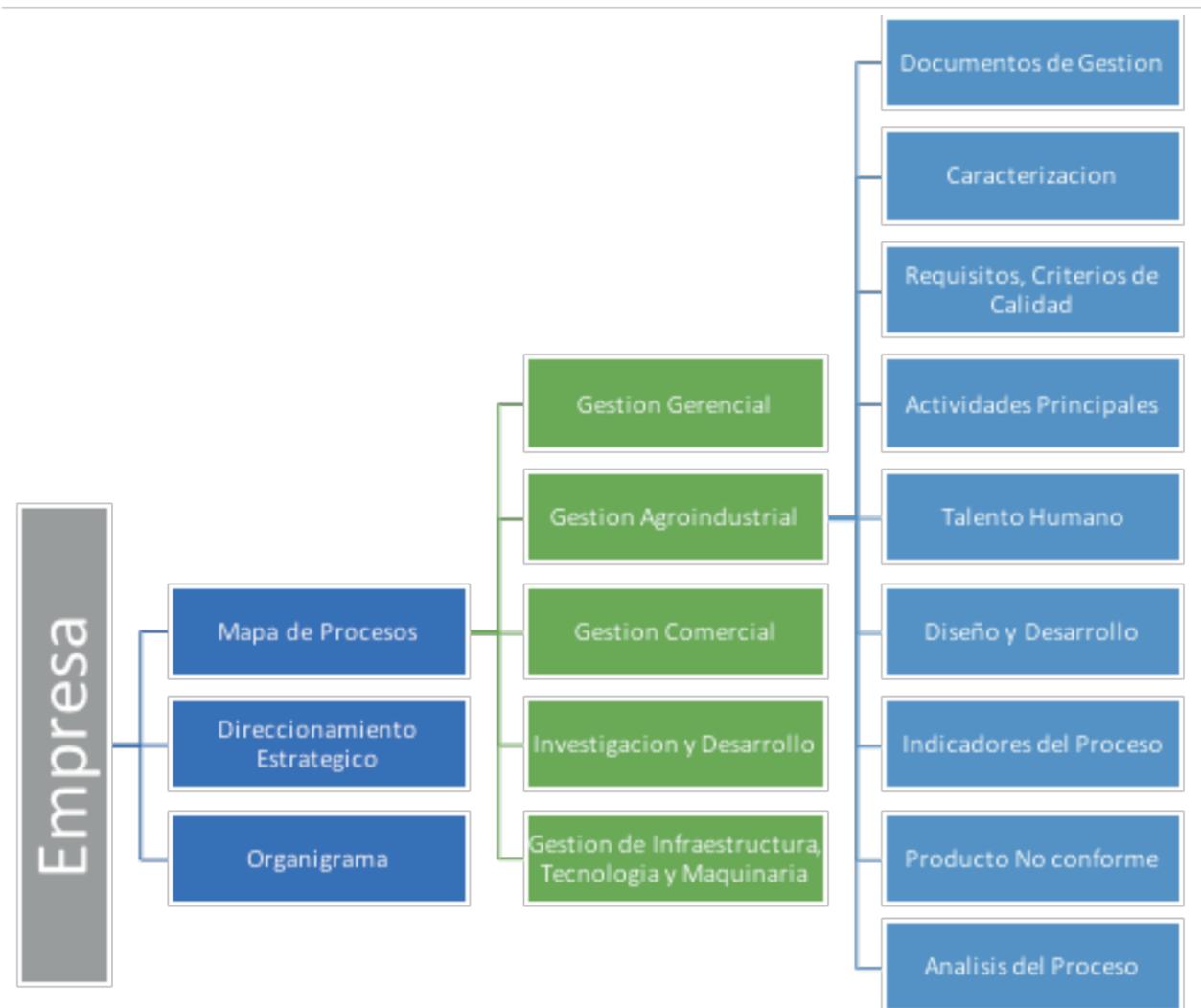
La situación actual de las mipymes agroindustriales en el departamento de Nariño presente condiciones específicas muchas de ellas relacionadas con procesos de dificultades e importantes retos para la gestión de este tipo de empresas, existen diferentes factores que influyen de manera importante tanto la gestión como la consecución de resultados.

Es necesario acercar procesos y herramientas que permitan que estas empresas cuenten con estructuras mucho más organizadas y acorde con lineamientos administrativos y de gestión más estructurados, bajo lineamientos de teorías administrativas. Esta mejora alejaría a las organizaciones de procesos que muchas veces son empíricos y llevan a que las empresas no cuenten con modelos organizados.

ESTRUCTURA VERNE SOFTWARE DE CALIDAD



MAPA DEL SOFTWARE.



Si bien las Mipymes conocen y entienden la importancia de calidad, muchos de los procesos que conllevan a la implementación de estos modelos bajo la norma ISO 9001 aún son aspectos que refieren ser un importante reto para la empresa, ya sea por la poca preparación, el difícil acceso a conocimiento específico y la inversión de recursos que esto infiere. No obstante buscan continuamente el poder acceder de manera ágil y rápida a procesos que permitan conocer más sobre certificaciones, y cumplimientos de parámetros y requisitos internacionales de gestión como normas RAINFOREST, HACCP entre otras, de manera que es la visión de los empresarios lo que motiva a que la empresa se encamine en proporción de sus capacidades hacia procesos de certificación y mejora.

La medición de desempeño si es un problema grande para las empresas, estas no tienen mecanismos de medición para control y mejora de sus procesos o los que tienen no muestran la realidad de los desempeños de cada proceso, sin poder aportar información valiosa y de calidad que pueda ser capitalizada para la toma de decisiones.

Dentro del trabajo investigativo y de campo, se evidenció que muchas de las Mipymes sobre las cuales se buscó generar alianzas para trabajar articuladamente en la investigación (Papas Yenny, Productos Alimenticios Vicky, Andina de conservas, Productos Albanita, entre otras) aún son reacias a trabajar de la mano de la academia y la investigación, se identificó que las mipymes aun sienten riesgo de trabajar en procesos investigativos por la posibilidad de ver filtrada información

importante de su empresa, o porque simplemente sus objetivos se enmarcan en la generación de recursos bajo gestiones estáticas que no toman en cuenta los procesos investigativos como factor de competitividad y mejora. Es necesario que los grupos de investigación así como las universidades en el marco de procesos de alianzas Universidad-Estado-Empresas pueda generar líneas sobre las cuales las Mipymes abran su esquema de gestión permitiendo una mejor articulación entre las universidades y sus procesos investigativos y las empresas y sus procesos de creación de valor.

Las Mipymes agroindustriales de Nariño cuentan con un importante factor competitivo para el mercado a través de sus productos, sin embargo existen diferentes elementos relacionados con la gestión empresarial que deben ser mejorados, optimizados y estructurados de manera que se puedan generar mejores procesos de gestión empresarial en pro del fortalecimiento interno de las mismas.

La gestión de la calidad es una herramienta estratégica que provee a las empresas modelos sobre los cuales estas pueden optimizar sus procesos y alinearlos a panoramas de crecimiento y desarrollo a través de una mejora interna y las posibilidades de ganar mejor posicionamiento en el mercado con productos que sean el resultado de empresas sólidas y consolidadas a nivel interno y externo. Sin embargo, muchas veces las mipymes agroindustriales nariñenses no cuentan con una logística compleja que les permita implementar este tipo de modelos puesto que en la actualidad, estos son el resultado de importantes inversiones en dinero y personal especializado, de igual manera, la gestión de calidad bajo la norma ISO 9001, plantea aun retos importantes para que las empresas puedan dar cumplimiento a sus requisitos y logren la certificación en calidad.

La presente investigación, desarrolló una completa estrategia que permite a las Mipymes Agroindustriales del departamento de Nariño implementar un sistema de gestión de calidad apoyándose en los resultados de esta investigación: El modelo de sistema de Gestión de Calidad Lean Inductivo para mipymes agroindustriales, la metodología de implementación y una plataforma

tecnológica de gestión del sistema que genera una importante innovación para este tipo de empresas, y acerca nuevos modelos de gestión para ser usados a través de modelos tecnológicos por estas empresas. La creación de proyectos cuyos resultados sean de base tecnológica impulsa el acercamiento de las empresas con nuevos mecanismos y estrategias que aportan al crecimiento y desarrollo de la empresa.

Tanto el modelo, como la metodología y como la herramienta del software evidenciaron ser una propuesta de valor importante para las Mipymes Agroindustriales de Nariño, por lo cual esto se muestra como una gran oportunidad de mercado que puede llevar a procesos investigativos como el presente a convertirse en modelos de negocios rentables y de alto impacto para el mercado, el sector agroindustrial y las empresas, mejorando su dinámica y proyectándolas a escenarios de certificación en pro de su desarrollo, crecimiento y sostenimiento, por ende se vislumbran posibilidades de generación de un modelo de empresa spin-off. El software Verne gestión de calidad, software especializado en el manejo integral de un sistema de gestión de calidad para mipymes agroindustriales en Nariño, es una herramienta de alta importancia para la gestión empresarial, y proyecta nuevos escenarios en los cuales estas empresas cuentan con herramientas que les brindan acceso a modelos y metodologías modernas en pro de generar mayor desarrollo y crecimiento a través de la calidad como estrategia competitiva.

BIBLIOGRAFÍA.

- Álvarez, F. J. J. (2011). Índice de competitividad: Colombia frente al mundo. Lupa Empresarial, (25).
- Agudelo Tobón, L. F., & Escobar Bolívar, J. (2007). Gestión por procesos. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. Argoti Ana.
- Burgess, N. (1993). The role of consulting in quality development. Proceedings of the World Quality Congress, Helsinki.
- Crosby, P. B. Calidad Sin Lagrimas: El Arte De Administrar Sin Problemas/Por Philip b.

- Calderón, P., Serna, C., Trejos, J., & Cruz, G. (2014). Certificación Rainforest Alliance una mirada desde la percepción de los caficultores.
- Chamorro, A. C. A. (2009). Las pymes agroindustriales de Nariño y su aporte en el desarrollo de la región. *Tendencias*, 10(1), 7-34.
- Chow-Chua, C., Goh, M., & Boon Wan, T. (2003). Does ISO 9000 certification improve business performance? *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20(8), 936-953.
- Corbett, C., Montes-Sancho, M., & Kirsch, D. (2005). The financial impact of ISO 9000 certification in the United States: An empirical analysis. *Management Science*, 51, 1046-1059.
- Diego, V., Harry, H., De la Hoz Gerardo, D. Y., & Irma, G. (2008). *Dinámica de la Empresa Familiar PyMe. Estudio Exploratorio en Colombia*.
- Eli Kofi Aba and M. Affan Badar, A Review of the Impact of ISO 9000 and ISO 14000 Certifications. *The Journal of Technology Studies*
- Fonseca, J. A., Muñoz, N. A., & Cleves, J. A. (2015). El sistema de gestión de calidad: elemento para la competitividad y la sostenibilidad de la producción agropecuaria colombiana. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental (RIAA)*, 2(1), 9-22.
- Gutiérrez Pulido, H. (2005). *Calidad total y productividad*. México, editorial McGraw-Hill/Interamericana.
- Guapatín, C. (2003). *Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la Región*. División de micro, pequeña y medianas empresas del Banco interamericano de desarrollo.
- GOBERNACIÓN, D. N. (2010). *Plan Regional de Competitividad de Nariño, 2010 a 2032*. Pasto: Disponible En <http://narino.gov.co/index.php/narino-productivo-y-competitivo>.
- Harrington, H. J. (1987). Poor-quality cost.

New York, NY: M. Dekker.

- Imai Masaaki, *Como implementar el Kaizen en el Sitio de Trabajo*, 1998
- Le Van, G. (2000). *Guía para la supervivencia de la empresa familiar*. Harvard Deusto Business Review, (94), 64-70.
- Lorente Torres, J. M. (2015). *Implantación Jira*.
- Masaaki, I. (1998). *Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo*. Editorial McGraw Hill.
- McAdam, R. (1999). Life after ISO 9000: An analysis of the impact of ISO 9000 and total quality management on small businesses in Northern Ireland. *Total Quality Management*, 10(2), 229-241.
- Matías, J. C. H., & Idoipe, A. V. (2013). *Lean manufacturing: concepto, técnicas e implantación*. Fundación EOI.
- Neubauer, F., & Lank, A. G. (2003). *La Empresa Familiar: como dirigirla para que perdure*. Deusto. Bilbao.
- Obando, A. M. R., Enríquez, T. B., & Burbano, S. A. (2015). *La Gestión Tecnológica como Proceso de Desarrollo de las Energías sustentables y Sostenibles en el Departamento de Nariño*. Libros Editorial UNIMAR.
- Pantouvakis, A., & Dimas, A. (2010). Does ISO 9000 series certification matter for the financial performance of ports? Some preliminary findings from Europe. *Maritime Policy & Management*, 37(5), 505-522. Retrieved from EBSCOhost
- Perdomo Medina, M., & Linares Vélez, G. (2007). *Cómo hacer procedimientos*.
- Pereira, J. (2014). *Determinantes de las estrategias de mercadeo para el posicionamiento de los servicios en la industria de software en Colombia*.
- Porter, L., & Rayner, P. (1991). BS 5750/ISO 9000 – the experience of small and medium si-

zed businesses. *International Journal of Quality and Reliability*, 18(6), 16-29.

- Quazi, H. A., & Padibjo, S. R. (1998). A journey towards total quality management through ISO certification: A study on small and medium-sized enterprises in Singapore. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 15(5), 364-371.
- Quinn, T. (1992). The role of ISO 9000 in a market led company. *Business and Finance*, 27-31.
- Riggs, J. (1998). *Sistemas de producción. Planeación, análisis y control*.
- Romo Murillo, D., & Musik, G. A. (2005). Sobre el concepto de competitividad. *Comercio exterior*, 55(3), 200-214.
- Silva Duarte, J. E. (2003). *Franquicias. Una alternativa para emprendedores*. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (47).
- Saavedra, M. L., & Hernández, Y. (2008). Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad contable faces*, 11(17), 122-134.
- Saavera, M. L., & Hernández, Y. (2008). Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad contable faces*, 11(17), 122-134.
- Riggs, J. (1998). *Sistemas de producción. Planeación, análisis y control*.
- Romo Murillo, D., & Musik, G. A. (2005). Sobre el concepto de competitividad. *Comercio exterior*, 55(3), 200-214.
- Vélez, D., Holguín, H., De la Hoz, G. A., Durán, Y., & Gutiérrez, I. (2008). *Dinámica de la empresa familiar Pyme: estudio exploratorio en Colombia*. Bogotá, Fundes, 20-30.
- Walton, M. (1992). *Cómo administrar con el método Deming* (No. 658.001 W222c).

- Zornoza, C. C., Cruz, T. F. G., & Ros, S. C. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*.

“LA SATISFACCIÓN LABORAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS EMPLEADOS DEL CENTRO ECOTURISTICO SÍIJIL NOH HA”

IRVING GENNEY VELÁZQUEZ SANTOS

Estudiante del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo
Contacto: 121k0252@itscarrillopuerto.edu.mx

BIOL. ARTURO ENRIQUE BAYONA MIRAMONTES.

Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo
Contacto: a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

M.P.D. JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS.

Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo
Contacto: librer72@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo de investigación está enfocada en conocer la importancia que tiene la satisfacción laboral y la manera en que influye en la productividad de los empleados del Centro Ecoturístico Sijil Noh Ha, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo.

El tipo de investigación que se realiza es cualitativa por medio del cual se realiza una serie de estudios en la que se busca conocer el nivel de satisfacción y el nivel de productividad de los empleados de la empresa, con el fin de buscar estrategias para mejorarla, partiendo de esta forma de la pregunta: ¿la satisfacción laboral influye en cuanto a la productividad de los empleados de la empresa?

La metodología instrumental que se utilizó fueron: las entrevistas directas a los empleados, las encuestas aplicadas y la observación visual acerca del rendimiento en el trabajo de cada uno de los colaboradores.

Con esta investigación se busca crear estrategias con las cuales la directiva del Centro Ecoturístico Sijil Noh Ha, pueda hacerles apreciar a los colaboradores la comodidad de estar trabajando en dicha empresa, haciéndolos sentirse a gusto con sus compañeros de trabajo, así como también con sus jefes directos, darles la confianza y seguridad en su trabajo; y que se sientan motivados para que de esta manera alcancen su mayor nivel de productividad y puedan dar todo de su parte al momento de ejercer sus labores diarias y así poder sacar adelante su trabajo sin ninguna dificultad, haciéndolo de la mejor manera posible y de esta manera poder disminuir la cantidad constante de rotación de personal que se da en el Centro Ecoturístico Sijil Noh Ha.

Palabras Clave: satisfacción Laboral, Nivel de productividad, Ecoturismo, Indicadores de medición.

ABSTRACT

This research is focused on to know the importance of job satisfaction and how it affects the productivity of employees Ecotourism Center Sijil Noh Ha, which is located in the municipality of Felipe Carrillo Puerto in the state of Quintana Roo.

The type of research being done is qualitative, whereby a series of studies that sought to know the level of satisfaction is performed and the level of productivity of company employees, in order to seek strategies to improve. Starting from this form of the question: Does the job satisfaction influence in terms of labor productivity of the employees of a company? The methodology used was direct interviews with employees, surveys conducted and visual observation about the job performance of each of the partners.

This research seeks to create strategies with which the directiva the Ecotourism Center Sijil Noh Ha, you can make them feel to reviewers comfort of working in the company, making them feel at ease with your coworkers, as well as their direct bosses, give them the confidence and safety at work; and who they are motivated to thus reach their highest level of productivity and can give all of your party when exercising their daily work so we can take forward their work without any difficulty, making the best possible and thus to reduce the constant amount of turnover that occurs in the Ecotourism Center Sijil Noh Ha.

Keywords: Labor satisfaction, Productivity level, Ecotourism, Measurement indicators.

INTRODUCCIÓN

El Centro Ecoturístico Sijil Noh Ha, cuenta con varios atractivos tales como cenote, laguna en las que puedan practicar actividades como kayak y recorridos en lancha, la explicación de 6 diferentes ecotecnias que se practican ahí para darle un uso renovable a las cosas y aprovechar los recursos naturales con las que contamos, también cuentan con senderos interpretativos en las cuales se pueden realizar recorridos con bicicletas y conocer la gran cantidad de flora y fauna con la que cuentan en dicha empresa. Los colaboradores han sido una pieza clave para el crecimiento de la empresa, ya que gracias a ellos y al trato que les brindan a los visitantes es que cada vez es más conocida y recomendada a otras personas.

Es por ello que se buscó implementar los indicadores de medición, para conocer el nivel de satisfacción laboral en la Cooperativa, la cual es una alternativa muy importante, ya que por medio de esta podemos conocer cuál es el nivel de productividad de los colaboradores dependiendo de qué tan satisfecho se encuentre el personal en su trabajo.

Existen un gran número de motivos que originan que un colaborador se sienta insatisfecho en su área de trabajo, ya sea una mala comunicación con sus compañeros de trabajo o con sus jefes, que el salario que se le brinda no lo considera el adecuado, podría ser también que el trabajador considere que no le toman en cuenta su opinión en la empresa al momento de alguna toma de decisión. Todo esto ocasiona que los colaboradores no se sientan a gusto en la empresa, por lo tanto solo buscan que las horas pasen lo más pronto posible para ya salir de la empresa sin importar que el trabajo no se haya concluido o que no se haya realizado correctamente.

La implementación de estos trabajos de medición se realiza por la necesidad que tiene la cooperativa de contar con colaboradores 100% comprometidos en su trabajo y que se sientan totalmente satisfechos para que puedan ser mucho más productivos en sus labores diarias y así juntos poder sacar adelante los objetivos de la empresa y alcanzar las metas que se tienen establecidos. Esto se puede lograr atacando los puntos principales por las cua-

les los colaboradores se sienten insatisfechos así como menciona Aslan (2001) en la que asume que la satisfacción laboral está relacionado con las ganancias del trabajo experto, la promoción, el pago de incentivos, la apreciación y las oportunidades de progreso. Como se puede observar, este autor considera estos puntos clave para que los colaboradores puedan alcanzar la satisfacción y por lo tanto puedan ser mucho más productivos.

Otra de las definiciones más claras que se podrían dar enfocada al pensamiento del trabajador en cuanto a la manera en la que él se sentiría satisfecho en su trabajo es la que nos menciona Lawler (1973) en la cual afirma que la satisfacción laboral está determinada por la diferencia entre todas las cosas que la persona o colaborador siente que debe recibir en su trabajo y las cosas que realmente recibe.

Todos los trabajadores pasan por situaciones que en ocasiones causan que su rendimiento en el trabajo no sea el adecuado o también mezclan lo personal con lo laboral y esto trae consigo consecuencia en cuanto al carácter de esta persona con sus compañeros ocasionando que se genere rencores entre ellos, y esto es precisamente lo que la empresa no quiere y por ello la implementación de estrategias para combatir estos inconvenientes con los que los colaboradores pueden verse afectados.

METODOLOGÍA

El tipo de estudio de investigación que se realizó dentro del campo cualitativo en la Cooperativa "Centro Ecoturístico Sijil Noh Ha ubicada en una zona ejidal de la ciudad de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo, fueron entrevistas directas a los colaboradores, aplicación de encuestas y observaciones visuales en el momento en el que ejercen sus funciones diarias.

La investigación se centra en campo cualitativo, ya que se tiene contacto directo con los colaboradores y se estará trabajando de manera cercana con cada uno de ellos ya que son el objeto de estudio en este trabajo y de esta manera podremos obtener información de primera acerca del comportamiento, las experiencias y las opiniones de cada uno de los colaboradores.

Los colaboradores de la empresa son personas de la misma comunidad, los cuales son ejidatarios o hijos de ejidatarios que día con día buscan prevalecer el cuidado y el buen manejo de la naturaleza y de las buenas prácticas ambientales, generando conciencia entre los visitantes que llegan a la empresa.

Para la realización de este trabajo de investigación se estuvo visitando constantemente el centro ecoturístico para tener más contacto con los colaboradores en su área de trabajo, se le estuvo observando, aplicando entrevistas, así como también encuestas para saber la manera en la que se sentían trabajando para la empresa tomando en cuenta, el salario, las prestaciones, el clima laboral y la comunicación que tienen cada uno de ellos con sus compañeros de trabajo y con sus jefes directos.

Para la recopilación de datos se utilizaron materiales tales como:

1. Notas de apunte
2. Libreta
3. Lapicero
4. Cámara fotográfica
5. Celular para grabar audio y

6. Computadora para la Transcripción, análisis y acomodo del material recabado.

RESULTADOS

Para la aplicación de las encuestas se estuvo realizando una recopilación de varios autores sobre el tema de la satisfacción laboral con el cual se estuvo trabajando en cuanto a los indicadores que se tomarían en cuenta para considerar el tipo de preguntas que se utilizaría en dicha encuesta para ser aplicada a los colaboradores, de acuerdo a los criterios a los que se llegó y después de haber visitado el área de trabajo de los colaboradores, observar su comportamiento y la forma en la que se desenvuelve al momento en el que realizaba sus funciones diarias.

Una vez concluida y tomada en cuenta los criterios a estudiar, se diseñó la encuesta que sería aplicada a cada colaborador, en espera de que pueda arrojar los resultados requeridos para esta investigación de tipo cualitativo.

Se le colocó una ponderación para cada una de las preguntas establecidas en las encuestas, con el fin de tener resultados más medibles y entendibles.

ENCUESTA PARA MEDIR LA SATISFACCION DE LOS EMPLEADOS DEL CENTRO ECOTURISTICO SIJIL NOH HA

Las siguientes preguntas fueron elaboradas con el proposito de determinar el nivel de satisfaccion en el trabajo de los empleados así como los factores que intervienen en esta. Cada pregunta tiene un valor del 6.25% que sumadas, da un total del 100%.

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y seleccione la respuesta que usted considere que refleja mejor su situación, marcando con una "X" la respuesta que corresponda, considere la siguiente escala:

SI: Siempre **Poco:** Termino medio **NO:** Nunca o Nada

Nombre del empleado: Sandra de Montalvo Puesto: Maestrante
Sexo: Masculina Edad: 43

1. ¿Los beneficios económicos que recibe en su empleo satisfacen sus necesidades básicas?
Si Poco No
2. ¿Sus jefes o compañeros toman en cuenta su opinión en el trabajo?
Si Poco No
3. ¿Su actual empleo le ofrece prestaciones sociales adecuadas?
Si Poco No
4. ¿Se siente seguro y estable en este trabajo?
Si Poco No
5. ¿La empresa donde trabaja le proporciona oportunidades de crecimiento económico y profesional?
Si Poco No
6. ¿Recibe usted algún reconocimiento por parte de la empresa (bonos, incentivos, comisión, felicitación, otros), cuando realiza un trabajo bien hecho?
Si Poco No

Encuestas aplicadas a colaboradores del Centro Ecoturístico

7. ¿Se siente con ánimo y energía para realizar adecuadamente su trabajo?
Si Poco No
8. ¿Recibe un trato justo en su trabajo por parte de sus jefes y compañeros?
Si Poco No
9. ¿Cree que usted tiene buena relación con su jefe directo?
Si Poco No
10. ¿La relación con sus compañeros lo motivan a tener un mejor desempeño en su trabajo?
Si Poco No
11. ¿Considera que el trabajo que usted realiza en la empresa le genera estrés?
Si Poco No
12. ¿El entorno y las condiciones físicas en las que se encuentra la empresa son agradables para realizar su trabajo?
Si Poco No
13. ¿Considera que en su trabajo cuenta con amigos?
Si Poco No
14. ¿Cuenta con los materiales y el equipo necesario para realizar su trabajo?
Si Poco No
15. ¿Hay alguna persona en el trabajo que lo alienta o estimula para que realice correctamente su trabajo?
Si Poco No
16. ¿Cree que tomó una buena decisión al elegir este trabajo?
Si Poco No

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez aplicadas las encuestas obtuvimos los resultados que esperábamos para poder conocer si los empleados de la empresa se encontraban totalmente satisfechos en su área de trabajo o era lo contrario.

Tomando en cuenta los resultados de todos los colaboradores de la empresa, se pudo llegar a la conclusión de que su nivel de satisfacción es del 59%, mientras que 41% del resultado nos arroja que los trabajadores se encuentran insatisfechos y no se sienten realmente a gustos realizando sus funciones que les corresponden.



Considerando los resultados de manera individual de cada uno de los colaboradores, todos obtuvieron niveles que van arriba del 50% en cuanto a su resultado. El nivel de satisfacción laboral que resultado más bajo fue de un 59.37%, mientras que el resultado más elevado fue tan solo del 78.12%.

Se encontraron varias situaciones que propician que los empleados de la empresa no se encuentren satisfechos, una de ellas es que la empresa no brinda las prestaciones de ley que otras empresas ofrecen debido a que el Centro Ecoturístico es una empresa pequeña, otra de las situaciones es que consideran que en la empresa no pueden conseguir oportunidades de crecimiento que les pueda proporcionar mayores beneficios en su trabajo, otra situación que disgusta a los empleados es que en ocasiones no cuenta con los materiales necesarios para que pueda realizar su trabajo lo cual lo atraza en varias ocasiones. Estos son los principales problemas con los que la mayoría se encuentra identificada y la cual de alguna manera hace que el colaborador poco a poco se vaya sin-

tiendo incomodo e insatisfecho en la empresa lo cual puede repercutir en su productividad.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que el principal problema por el cual los colaboradores comienzan a sentir esa incomodidad de estar en la empresa es por no encontrar oportunidades de crecimiento que les permita tener una mejor calidad de vida, así como también los atrasos que les ocasionan en su trabajo al no contar con los materiales en el tiempo en el que se requiera.

Por otro lado se puede decir que cada uno de ellos son personas muy amables que tratan a los visitantes con mucho respeto y no se les puede reprochar que no brindan los servicios con calidad, ya que cada uno de ellos se esfuerza para que eso no suceda. Son personas muy productivas en sus funciones diarias, ya que al momento de otorgarle sus tareas, lo realizan de la mejor manera y en el mejor tiempo posible.

En general, todos son unos excelentes empleados e implementando estrategias para mejorar los inconvenientes con los cuales no están de acuerdo, se podría mejorar y resarcir a beneficio de cada uno de ellos. De esta manera la empresa podrá contar con empleados satisfechos, tal vez no al 100% pero si con un nivel mucho mayor a los resultados obtenidos con anterioridad y esto solamente traería mayores beneficios a la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Chiang vega, m. M., & ojeda hidalgo, j. F. (2011). Estudio de la relación entre satisfacción laboral y el desempeño de los trabajadores de las ferias libres. Red de revistas científicas de américa latina, el caribe, españa y portugal, 41 - 49.
- María guadalupe abrajan castro, j. M. (2009). Grado de satisfacción laboral y condiciones de trabajo: una exploración cualitativa y sandra montoya ramírez. Xalapa, mexico: enseñanza e investigación en psicología.

- Meliá, j. L. (1989). La medida de la satisfacción laboral en contextos organizacionales: el cuestionario de satisfacción s20/23. Psicologemas, 59-74.
- Menéndez, d. G. (2011). Estudio de la motivación y satisfacción laboral en el colectivo de operadores de grúa torre en edificación a través de un método cualitativo. Taller de redirección y gestión de recursos humanos en la edificación.
- Molto, a. G. (1997). Satisfacción laboral y diferencias motivacionales y de personalidad en lesionados medulares con distintas situaciones de empleo. Madrid: departamento de psicología diferencial y del trabajo.
- Molto, a. G. (1997). Satisfacción laboral y diferencias motivacionales y de personalidad en lesionados medulares con distintas situaciones de empleo. Madrid.
- Naylor, b. Y. (1982). Satisfacción laboral y productividad. Revista de psicología.
- Naylor, m. L. (1982). Psicología industrial. Primera edición - 1976.
- Pilar ortiz serrano, i. C. (2008). Estudio sobre clima y satisfacción laboral en una empresa comercializadora. Psicología del trabajo y la empresa.
- Prokopenko, j. (1989). La gestión de la productividad. Ginebra: productivity management.
- Rodríguez, k. C. (2002). El concepto de "satisfacción en el trabajo" y su proyección en la enseñanza. Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado, 1-10.
- Vilar, p. S. (2011). Una revisión actual de la aplicación del concepto de satisfacción laboral y su evaluación hacia un modelo integrador. Maestría en psicología organizacional y gerencial, 5-15.

STARTUP: TENDENCIAS EN AMÉRICA LATINA Y SU POTENCIALIDAD PARA EL CRECIMIENTO EMPRESARIAL*

DORA MARÍA MONTOYA PINEDA**

**Magister en docencia universitaria Universidad de La Salle

Magister en comunicación y estudios de la cultura Universidad Complutense de Madrid (España).

Correo electrónico: montoyapindora@miugca.edu.co. Armenia, Quindío (Colombia).

RESUMEN

El presente artículo describe las características comunes de las empresas emergentes (startups) y su estado de innovación en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, como escenarios y estados de productividad en las estrategias de economías en desarrollo; así mismo, es el resultado del análisis de las tendencias de los sectores en crecimiento y de los perfiles específicos de los startupers o emprendedores innovadores, así como de las políticas públicas favorables al emprendimiento. Pretende, además, continuar la discusión en torno a la capacidad de la región y sus países miembros para introducir innovaciones en los mercados, creando dinamismo en torno al potencial importante de crecimiento mediante el fomento, la promoción y creación de nuevas empresas de base tecnológica, así como su potencial conectividad mediante la creación de redes de información y trabajo colaborativo. Existe aún poca evidencia correctamente sistematizada en relación con el estado del avance de este fenómeno en los países en desarrollo y de qué manera puede promoverse una integración de fuerzas desde la academia, las políticas públicas, los clusters y la cultura empresarial emprendedora e innovadora; es así que se propone la lectura del territorio, a partir de un análisis y la revisión general de los aspectos internos y externos de fomento a la creación de estas empresas en los países latinoamericanos, como punto de partida para observar las tendencias que están marcando el paso a las experiencias de la región en las compañías de arranque o "emergentes" apoyadas en la tecnología.

Palabras clave: Concepto compañía, administración, *Startup*, *Pyme*, emprendimiento

ABSTRACT

This article describes common characteristics of emerging companies (startups) and their innovation state in Argentine, Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru, as scenarios and productivity States in the strategies of developing economies; likewise, it is the result of the analysis of trends in growing sectors and specific profiles of startupers or innovative entrepreneurs, as well as public policies favorable to entrepreneurship. This article also continues with the discussion on the region capacity and its member countries to introduce innovations in markets, thus creating dynamism on the important potential for growth by means of promotion and creation of new technology-based companies, as well as their potential connectivity through information networking and cooperative work. There is still little evidence properly systematized regarding progress of this phenomenon in developing countries, and how an integration of forces may be promoted from the academy, public policy, clusters and entrepreneurial and innovative business culture; therefore, reading the territory is proposed, parting from an analysis and general review of internal and external issues of promoting the creation of these companies in Latin American countries, as the starting point to see trends guiding experiences of the region in start-up companies or "emerging", supported by technology

Keywords: Concept company, administration, *Startup*, *PyMe*, entrepreneur

* Resultado de los avances del proyecto de investigación "Análisis de las características de las startups del departamento del Quindío, frente a las tendencias de emprendimiento de América Latina" Grupo de Investigación "Gestión Empresarial" de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad La Gran Colombia, seccional Armenia.

INTRODUCCIÓN

"Ley de la Aceleración: los programas que triunfan, no se construyen sobre caprichos, sino sobre tendencias".

Al Ries & Jack Trout.

En la definición de *startup* (empresa emergente) –desde el concepto de visión experimental del emprendimiento y estado de innovación en la empresa– no existen restricciones temáticas. Sin embargo, casi todas las tendencias y los intentos de teorización coinciden en expresar este concepto a la luz del British Dictionary: *"es la acción o proceso de poner algo en marcha; negocio recientemente establecido"*. En los últimos años ha tomado fuerza la concepción de la empresa emergente como una etapa de innovación que no necesariamente debe tener base tecnológica ni ciertas dimensionalidades; puede ser una *PyME* o comenzar directamente como una gran empresa. Particularmente en Latinoamérica, desde su definición primaria, este tipo de empresa es un pre-requisito para analizar y evaluar el crecimiento e impacto del tejido emprendedor. Aclarar su definición conduce también a disminuir la tasa de mortalidad empresarial en sus primeros inicios. Es así que desde el punto de vista teórico, la *startup* es casi una hipótesis todavía en construcción y aún no demostrada en su totalidad, aunque también se asume en la región como una compañía consolidada demostrada en la práctica y vigente en los tiempos cambiantes.

Lo que la diferencia de una compañía consolidada es, precisamente, que comienza su recorrido y se ha establecido en el mercado porque es inmadura. En términos coloquiales, la empresa emergente es el prototipo moderno de una futura empresa consolidada en el concierto global; es una *concept company* o modelo de laboratorio de lo que algún día podría convertirse en una empresa consolidada: es decir, sostenible y escalable. Este último concepto se debe a la ola de creadores, inversores y ángeles de capital de riesgo que apuestan por las *startups* en América, Europa, India e Israel, entre otras regiones caracterizadas por el auge de estas. De hecho, la empresa emergente lleva en su definición el portafolio de requisitos exigidos por sus socios inversionistas: capital in-

vertido, propuesta de valor, abordaje de un nicho de mercado investigado y tiempo de desarrollo en relación con el tamaño, desde la Pyme hasta la compañía en crecimiento (multilatina, por ejemplo). Por tanto, definir correcta y linealmente este concepto de empresa no es un asunto de menor cuantía, dado que supone adherirse a las corrientes filosóficas, hermenéuticas, pedagógicas y de la praxis que rodean las experiencias en el mundo empresarial respecto a esta nueva modalidad de emprendimiento e innovación. Por otra parte, se debe incluir en su acepción una visión relacionada con el diseño, la gestión y la inversión de y en una empresa de tipo emergente, lo que conduce directamente a intentar definirla en el marco de una arquitectura financiera, de política pública y de operaciones en el mercado.

En su *Manual del Emprendedor*, Steve Blank grafica el concepto para explicar que "no es una versión reducida de una gran empresa", lo que lleva a la reflexión correlacionada de la cuestión de propuesta de valor o tamaño: el propósito y los procesos de una *startup* deberían ser iguales a los que tendrá cuando se consolide, ya que su objetivo y mapa de procesos son diferentes al de su futura versión consolidada.

Figura 1. "Manual del Emprendedor" (Blank, 2013)



Al comparar las características de la empresa emergente con el modelo tradicional de producción empresarial, esta diferencia en procesos no está relacionada solamente con el tamaño o la escala del negocio, sino fundamentalmente con el propósito que anima a la *startup* y la consolida. Por lo tanto, surge la necesidad de analizar qué nivel de impacto tiene en Colombia esta tendencia de la configuración e intento de estructuración de las empresas emergentes latinoamericanas, toda vez que Bogotá lidera en la actualidad las estadísticas de creación de empresa en el país: 54 mil com-

pañías conformadas entre 2012 y 2013, superando en tasa de intención de emprendimiento e innovación a países como Ecuador o Brasil, según el *Informe Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*. En síntesis, una *startup* es una empresa de nueva creación que presenta unas grandes posibilidades de crecimiento, es de fácil adaptación al mercado y gran capacidad de cambio, con crecimiento exponencial en América Latina; la región está aprendiendo a aprovechar este estilo de negocio por su bajo costo de inversión, aunque su potencial problema es la reinversión de los primeros años de ganancia hasta lograr estabilidad en el mercado. De igual forma, la empresa emergente es un formato del tipo empresario/emprendedor basado generalmente en tecnologías, que cuenta con personal capacitado en marketing, producción, desarrollo e investigación al servicio del negocio. El auge de las *startups* está presente en todos los continentes, América Latina ya ha dado pasos importantes. Aunque el término puede referirse a compañías de cualquier ámbito, habitualmente se utiliza para aquellas que tienen un fuerte componente tecnológico y que están relacionadas con la evolución de la Teoría de las Cuatro Olas de Internet¹, teniendo en cuenta que las expectativas de las dos primeras olas no eran tan evidentes para generar flujo de caja, mientras las últimas dos olas están dando resultados económicos de importancia.

Las características de la transformación de Internet han impulsado directa e indirectamente a las empresas emergentes con base tecnológica; los factores sobresalientes de esta evolución van desde mayores eficiencias en fijación de precios, hasta cruce de información efecti-

¹ Autores como Keen, Weinberger, Negroponte, Laurens van Lieshout, Anger-meier y Ugarte, entre otros, han teorizado sobre la evolución de Internet en cuatro estados (olas). Primera ola: las punto.com, que arrasó más riqueza en Estados Unidos que la crisis de 2008; empresas financiadas a través de capital puro, de las cuales nunca se supo cuál era el modelo de negocio que ofrecían. Segunda ola: redes sociales (Facebook, Twitter) cuyo impacto representó empresarialmente una revolución para el modelo de negocios tradicional de la publicidad y el marketing. Tercera ola: las apps y la tecnología de redes, que está revolucionando toda la economía, específicamente los sectores de transporte, movilidad, mercadeo de la música, turismo, servicios y comercio. Cuarta ola: recién llegada, el Internet de las Cosas (Internet of Things -IOT), red de objetos físicos o cosas incrustados con la electrónica, el software, los sensores y la conectividad de red, que permite mejorar la calidad de vida de la población mediante la recolección y el intercambio de datos; el impacto de lo digital en la vida cotidiana de las personas y en el desarrollo de ciencias como la medicina, la astrofísica y la tecnología espacial.

va. entre oferta y demanda; además, se registra importante evidencia del crecimiento de la Big Data (conocimiento real y sistematizado de las tendencias de un mercado y del comportamiento del consumidor), con la consecuente reducción de tiempos en producción y procesos libres en pago, y una ganancia además en la exposición de marca en Internet.

Con el advenimiento y el crecimiento de las redes sociales, permitiendo que ahora más que nunca los clientes estén más cerca de las marcas y estas puedan capitalizar sus relaciones con ellos mediante la socialización por Internet, se observa lo que el economista Brian Arthur y el editor de la revista "Wired" han denominado "la nueva economía"; las *startups* pueden estar describiendo la evolución de una economía basada principalmente en la fabricación e industria hacia una economía basada en el conocimiento, debido en parte a los nuevos progresos en tecnología y a la globalización económica. Desde la década de los 90, algunos analistas han entendido este cambio en la estructura económica por el estado de crecimiento constante y permanente de la industria de la tecnología y las novedosas prácticas de negocios que han impuesto las TIC.

DATOS Y CIFRAS DE LA REGIÓN

La actividad emprendedora es evidente en América Latina y se refiere a las diferentes fases de la creación de empresas, alcanzando un 20,5%, cifra que supera la media nacional del 20,1%. En Colombia, Bogotá se viene destacando desde entonces por su alta intención de emprendimiento innovador (57,5%), aprovechando la ventaja de contar con una mayor proporción de empresarios establecidos, que alcanza el 8,1%, por encima de países como Chile (7,8%), Uruguay (5%) y México (4,7%). Diversos informes provenientes de organismos multilaterales (BID, BM y PNUD, entre otros) también informan que la capital colombiana cuenta con más emprendedores dispuestos a crear empresas con servicios y productos de alto impacto que los emprendedores del resto de las ciudades del país, y que un 35,7% de los nuevos empresarios lo hace por "oportunidad": basados

en la innovación y en la identificación de un nuevo mercado.

Paralelamente, según informes de *Colombia Innova* (2014) los emprendimientos de oportunidad son los que tienen mayor probabilidad de sobrevivir en el tiempo, de crecer y de generar más empleo, y de todo lo que implica tener una empresa exitosa en el mercado. El Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación de Colombia, informa que "el emprendimiento de oportunidad se da cuando se materializa una idea en una empresa con potencial de crecimiento, ya que nace luego de la observación del mercado y de la propuesta de soluciones a problemas que se están presentando". (Ministerio de Educación, 2013: 4). En Colombia se impulsa la generación del emprendimiento por oportunidad; un gran paso para ello es la consolidación de las Redes de Emprendimiento y mesas de trabajo con ruedas de negocio y *workshops*, todos trabajando actualmente en la discusión del *Documento de Políticas* para el año 2018 (Política de Emprendimiento del Ministerio de las TIC, 2014). Por su parte, y según el Informe de Monitoreo Global de Emprendimientos 2014 (GEM), en la región latinoamericana Uruguay y Perú concentran 5 de estos por oportunidad, mientras Chile registra un 4,6. Estos tres países registran, así, la mayor concentración de iniciativas que nacen de la identificación de nuevas oportunidades en América Latina y el Caribe, lo cual significa que los emprendedores además de identificar una nueva oportunidad en el mercado, emprenden voluntariamente y no porque consiguen otra fuente de trabajo. Este dato también influye en la capacidad de crear empleos directos e indirectos, y pone a Uruguay y a Chile en el tope de los países de la región "con mayor expectativa de creación de puestos de trabajo a través de sus iniciativas". Entre tanto, los menos emprendedores según el mismo Informe son Argentina, Colombia y Uruguay, presentando la peor brecha de género en dicha actividad, mientras Brasil se destaca con el mejor indicador: las mujeres están activando el sector en este país tanto cuanto los hombres, para cada emprendimiento de hombres hay otro de mujeres.

Dicha desigualdad se ha disminuido en Uruguay, país que hace dos o tres años estaba en 0,5, es decir que por cada emprendimiento de mujeres había dos emprendimientos de hombres: ahora

están en 0,69, con lo cual la relación viene mejorando un poco en términos relativos. Dado que el GEM estudia la actividad emprendedora en el mundo desde hace 17 años y en 2014 englobó a 73 países con apoyo del Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin), vinculado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), resulta de la más alta importancia seguir el Informe país a país. En el caso Colombia, en cuanto a las condiciones del entorno valoradas por los expertos, los resultados indican valoraciones medias superiores en Medellín que en el resto de Colombia, desde el Informe 2010, con excepción de la dinámica del mercado interno. Los aspectos mejor valorados han sido desde entonces la infraestructura física, el interés continuado por la innovación, y las normas socioculturales favorables al emprendimiento. Entre tanto, en América Latina y según la Fundación para el Desarrollo Sostenible (Fundes):

El fomento emprendedor y los valores que en él se arraigan son imperativos de la región latinoamericana, donde el reducido tamaño de las empresas, el poco desarrollo de esquemas de asociación y los problemas que inciden en su baja productividad, son elementos que hacen necesario un mayor trabajo conjunto, tanto para influir en los costos como para ingresar a nuevos mercados y acceder a nuevos recursos de financiación (2007:156).

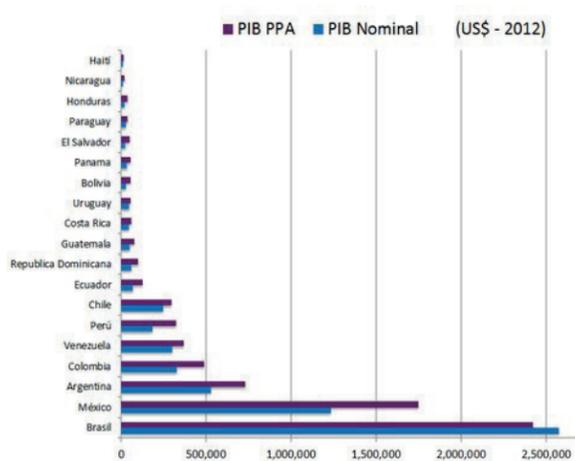
STARTUPERS Y SUS PERFILES

América Latina viene construyendo desde hace más de una década su propia historia en el fortalecimiento de la cultura basada en la generación, apropiación y divulgación de los procesos de innovación en la condición de *startup*, haciendo de la región un interesante entretejido variopinto de tendencias que atraviesan la influencia constructiva en la toma de decisiones y el desarrollo económico de jóvenes emprendedores locales ("startuperes"), muchos de ellos educados con estudios avanzados en ciencias empresariales en los países desarrollados y otros tantos sin estudios en educación superior, ahondando más en la interesante contradicción del escenario directivo en las empresas.

Así mismo, el cambiante mercado para los trabajadores del conocimiento y el nuevo modelo de

diversificación tecnológica han promovido una nueva movilidad de los líderes de la innovación latinoamericana, que no necesariamente se encuentran articulados como fuerza centrífuga – como se observa en regiones como Silicon Valley, California (Estados Unidos), Asia y Medio Oriente– para permitir una especialización no vertical entre los innovadores de la región; por lo tanto, se hace necesario crear e impulsar el desarrollo de un nuevo conocimiento para cambiar la gestión de la innovación en el estado de las **startups** y para motivar un nuevo acervo literario de investigaciones al respecto, lo que permitiría vincularla desde la región a los mercados globales mediante plataformas de redes de interconectividad, intercambio del conocimiento y maximización del Big Data. Además, esto permitiría al emprendedor acceder al capital de conocimiento, en tiempo real, sobre las tendencias que presenta el continente, así como la interlocución con distintos actores sobre las posibilidades de fortalecer el entorno para aprovechar dicho conocimiento en los distintos niveles -local, regional y mundial- en aras del establecimiento de relaciones colaterales productivas y de especificidad, en proyectos que permitan transferir ideas de negocio con impacto global.

Figura 2. Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe -Cepal, 2014



Según la infografía de Cepal 2014, la unidad latinoamericana como eje de transformación, innovación y desarrollo para el mundo es considerada hoy, desde el punto de vista económico y de sostenibilidad de su crecimiento, como “una patria grande” proclive a la inversión productiva, preponderantemente por el perfil de sus **startu-**

pers como los patriotas de las nuevas empresas. De esta manera, estudiar sus tendencias en diversos frentes, específicamente el de la innovación, constituye un atractivo imperante para el análisis de lo local. Según el Banco Mundial, la economía de Latinoamérica, a precios de mercado (paridad de poder adquisitivo) es hoy la tercera más grande y potente en el mundo con 6.06 billones de dólares, 40,2% de los cuales provienen del sector de la innovación y la tecnología. En los últimos quince años se han producido grandes avances en este nivel, además del económico y social, observándose un desarrollo acelerado en prácticamente todos sus países, lo cual permite apreciar la región como un polo cultural y socioeconómico en comparación con otras regiones.

POLÍTICAS PÚBLICAS Y CLASE MEDIA

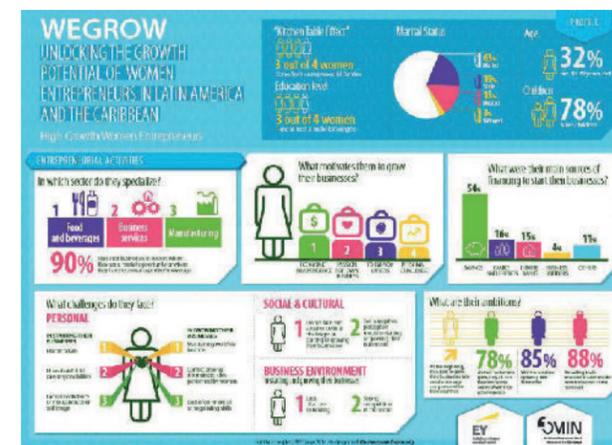
Desde 2003, los analistas del Banco Interamericano de Desarrollo, Fundes y la Cepal (Observatorio MiPyme, 2003:28) han caracterizado a los **startups** latinoamericanos como “profesionales universitarios de clase media, que usualmente trabajan en equipo, tienen experiencia laboral, se apoyan en redes de contacto y han creado más de una compañía”. Según los estudios de Ferraro para Cepal y el BID (2010) las personas de la región generalmente adquieren la motivación por ser empresarios a los 25 años, pero sólo hasta los 30 ponen en marcha el proyecto, dados los programas de incentivos públicos de su respectivo país. Sus virtudes cardinales giran en torno a la voluntad y a la inteligencia, aunadas a un conocimiento claro de la realidad (con dominio del tema, relación de los hechos y aprendizaje autónomo), juicio práctico (toma de decisiones sin planeación estratégica, solo guiados por la intuición) y alta capacidad de ejecución (lo que les permite avanzar en sus proyectos). Por su parte, los analistas de los emprendedores con perfil de clase media en Latinoamérica (Ferraro y Cepal, 2000: 6) afirman que la mayoría tiene estudios superiores y que sus primeros emprendimientos los realizan en promedio a los 30 años, pero que a diferencia del resto de países y del resto de emprendedores de otro nivel socioeconómico, sus ideas son financiadas en gran parte con sus ahorros; dentro de sus problemas principales, se encuentra la contratación de profesionales idóneos, conseguir clientes y la gestión de flujo de caja; están aburridos de ser empleados, por lo que quieren ser sus propios jefes fundando sus propios negocios.

Según el Working Papers de la CAF -Banco de Desarrollo de América Latina- (2012:38) no se observan en esta región muchas reformas en el marco normativo, como para generar un ambiente más favorable para el desarrollo de una oferta de capital emprendedor, ni para el surgimiento de una ola de emprendimientos en general, salvo en los casos de Brasil y Chile: “por otra parte, aún en el caso de los países que más han avanzado en este campo, el financiamiento de las etapas tempranas de los emprendimientos aún constituye un desafío por resolver”. A través de fondos de inversión específicamente diseñados para tal fin, Brasil y Chile han reconocido el problema y por lo tanto, han buscado diferentes alternativas para resolverlo. Sin embargo, a nivel de región todavía se encuentra un estado incipiente de los modelos definidos como estrategia para solucionar este vacío, específicamente si lo que se busca es garantizar que las inversiones de estos fondos se dirijan efectivamente a las etapas más tempranas del ciclo de vida de las empresas latinoamericanas.

Así mismo, el Banco Mundial (BM) y su Informe Doing Business de 2013, consigna las políticas públicas para el fomento de la innovación y el emprendimiento afirmando que están enfocadas en su gran mayoría a la clase media, la cual está compuesta por personas que tienen un ingreso entre 10 y 50 dólares diarios; el mismo informe considera que “la clase media es vital para el emprendimiento en América Latina, pues representa un factor político que puede contribuir a dar estabilidad a la democracia y sus miembros son fundamento de un mercado interno sano; además, desde el punto de vista social, una clase media creciente es más propensa a reducir las desigualdades” (Banco Mundial:16). En este sentido, el BM propone una serie de medidas para fortalecer a las clases medias de los países de la región, tales como incorporar de manera explícita el objetivo de igualdad de oportunidades en la política pública; entablar una segunda generación de reformas al sistema de protección social, incluida la asistencia social y la seguridad social, para superar la fragmentación y lograr caminar hacia un modelo más eficiente y justo; y finalmente, romper el círculo vicioso de impuestos bajos y mala calidad de los servicios públicos, invirtiendo una parte de las ganancias extraordinarias derivadas de las materias primas en mejorar la calidad de éstos.

En vista de que la clase media de esta parte del mundo se ha transformado radicalmente en un polo constante de crecimiento, el BM considera que su rol en el tema del emprendimiento es muy importante. Según Hasan Tuluy, expresidente del Banco Mundial para América Latina, “Latinoamérica ha logrado reducir significativamente la pobreza en la última década gracias a la clase media y su actividad emprendedora, ya que supera a la clase baja con un 32% de la población, por encima del 30%, contrario a lo que se observa en los países desarrollados en los que este estrato emergente cuenta con menos cimientos en relación con América Latina” (32); con esto se demuestra que hay razones sólidas para afirmar que una clase media más fuerte y estable puede contribuir a mayores ingresos, mayor crecimiento del sector empresarial y mayor nivel educativo. El informe del Banco Mundial también ha influido directamente en la promoción y la participación de la mujer en el escenario “startuper”, haciendo énfasis en su intervención en el mapa del emprendimiento en América Latina y dedicando un apartado extenso a su radiografía en la región.

Figura 3. BID, Ernst & Young (EY) y Fondo Multilateral de Inversión (FOMIN), 2014

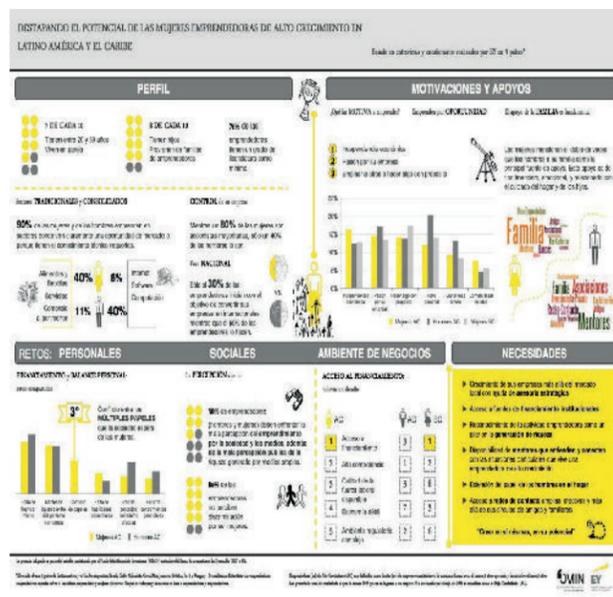


Según el BM, las mujeres empresarias podrían ser una fuerza poderosa en las nuevas economías de Latinoamérica, tal como lo son en países con tradición en este tema; debido a su éxito demostrado, las emprendedoras de los Estados Unidos **vs** de América Latina cuentan, por ejemplo, con una participación mayoritaria en aproximadamente 46% de las empresas del sector privado, que representan casi 1.6 millones de empleos. No obstante, en la región Latinoamérica y el Caribe (LAC) se conoce poco de las emprendedoras de alto crecimiento y ese vacío es el que buscan llenar con el programa “Lib-

erando el potencial de las Mujeres Emprendedoras de América Latina y el Caribe”, encargado a la consultora Ernst & Young (EY) por el Fondo Multilateral de Inversión (FOMIN), dependiente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); su objetivo es analizar quiénes y cómo son las mujeres emprendedoras en América Latina, por qué lo hacen, en qué sectores emprenden, y qué necesidades y dificultades tienen. Según el reporte del BID en Washington (EEUU) presentado en marzo de 2014, “con las políticas adecuadas y con cierto cambio de mentalidad por parte de las mujeres emprendedoras, el sector y la región podrían tener ese mismo impacto que aportan las economías desarrolladas” (Fomin, 2014:13).

Desde el punto de vista demográfico, el perfil de las **startups** de alto crecimiento incluye a mujeres entre 30 y 39 años, con dos hijos en promedio y de un nivel socioeconómico medio-medio y medio-alto, con al menos un título de grado universitario. Desde el punto de vista emprendedor, la mayoría proviene de familias con historial en la materia, dueñas de sus empresas y abocadas a sectores tradicionales o maduros; donde más diferencias se producen entre emprendedores mujeres y hombres, es en los sectores en los que desarrollan su actividad “enfocándose cada uno donde encuentra las mejores y más sostenibles oportunidades”. (Fomin, 2014:19).

Figura 4. BID, Ernst & Young (EY) y Fondo Multilateral de Inversión (Fomin), 2014



Mientras que el 40% de los hombres se apunta a emprender en sectores tecnológicos (computación, internet, **software**, **apps**), solo el 6% de las mujeres está en estos sectores. Por el

contrario, 40% de ellas se orienta a emprender en servicios, **retail** o alimentos y bebidas, sectores que atraen sólo al 11% de los hombres en América Latina. Las recomendaciones fundamentales que aporta este reporte se enfocan en la proyección y la conexión en el mejoramiento de la red de contactos para que se incrementen los momentos y espacios que permitan establecer nuevas relaciones efectivas, incluyendo el aprovechamiento de las redes sociales como vehículo de creación de perfiles públicos. En cuanto a la proyección internacional, hay una tendencia importante en buscar estrategias para expandir los negocios más allá de las fronteras locales y regionales, a la asociación con organizaciones de presencia global, acercarse a las cámaras de comercio y a los gremios sectoriales, y asistir a eventos de negocios de talla mundial en otros países con culturas disímiles. Las recomendaciones se orientan también a la iniciativa de armar equipos para delegar en otros las actividades operativas, enfocándose centralmente en orientar el crecimiento del negocio, más que en manejarlo cotidianamente. Los equipos de trabajo se sugieren, así, como vía principal para delegar la realización y supervisión de los detalles de la planeación diaria, ocupando el tiempo en complementar habilidades y conocimientos para desarrollar las ideas nuevas y los negocios incipientes.

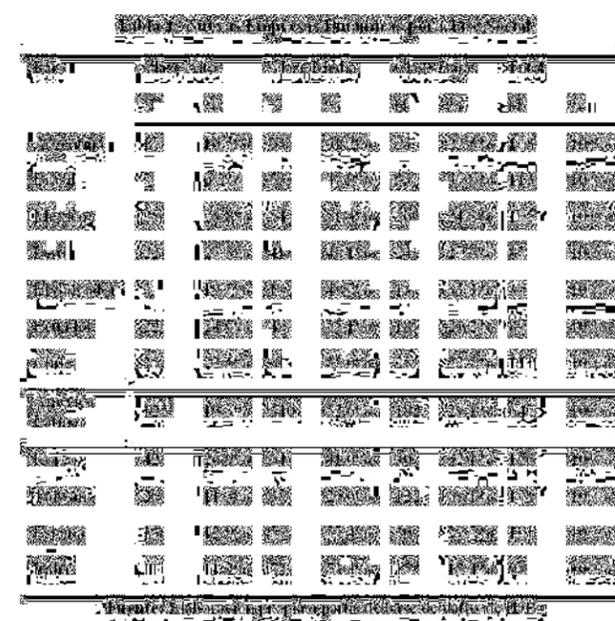
RELACIÓN EMPRENDIMIENTO-MOVILIDAD SOCIOECONÓMICA

Al estudiar dicha relación, focalizándose en el rol de la clase media, algunos trabajos académicos regionales como los citados (Banco Mundial, Cepal y Fomin) sugieren que el emprendimiento, especialmente proveniente de la clase media emprendedora, puede ser uno de los vehículos para la movilidad económica. Así mismo, la novena edición del Foro Económico Mundial, que se realizó los primeros días de abril del 2014 en Panamá, concluyó con llamados a diversificar la economía en América Latina, para fortalecer la clase media y paliar la desigualdad y la pobreza, mientras se fomenta el emprendimiento empresarial con características innovadoras. En tanto, la Universidad de General Sarmiento en Argentina, a través de su Programa de Desarrollo Emprendedor (Prodem) publicó en 2014 su estudio “La clase media emprende: una visión regional y una comparación internacional”,

de cuyo análisis se concluyen los principales rasgos de este estrato emprendedor: la tercera parte de ellos (32,8%) tiene padres empresarios o ejecutivos/gerentes; el 32% está situado en la clase media; más de dos tercios (67%) son graduados universitarios o tienen estudios de posgrado; más de la mitad de los emprendedores (57%) de clase media han trabajado antes como empleados, principalmente en Pymes; por otra parte, su motivación y vocación se originaron en un 50% en el trabajo, seguido por un 38% del entorno familiar (Prodem, 2014).

Prodem resume en esta infografía la creación de nuevas empresas en la clase media latinoamericana y su comparación con el resto del mundo, informando con ella que hace más de una década los sectores medios están aumentando en número e influencia en América Latina; que el emprendimiento es importante en la región,

Infografía 5. PRODEM y Asociación Peruana de Incubadora de Empresas, Informe Anual “Perú Incuba”, 2014



especialmente en las empresas dinámicas aquellas donde las redes, la gente, los procesos y el conocimiento se interconectan en tiempo real para transformar las interacciones en oportunidades de negocio; al mismo tiempo, hace un llamado a la atención sobre la poca solidez con que cuentan en comparación a los países más avanzados. En el gráfico, resultado del estudio, se analiza el vínculo entre las nuevas empresas y la clase media. La reciente evidencia empírica demuestra en

este que del crecimiento constante desde finales de los 90 se infiere que se ha consolidado una clase media más fuerte y estable, que en teoría puede contribuir a mayores ingresos y mayor crecimiento. Investigaciones previas al estudio, realizadas en los últimos 5 a 8 años por organismos multilaterales como BM, BID, PNUD y Organización Internacional de la Mujer, han demostrado que los emprendedores de clase media son los responsables de la creación de la gran mayoría de las nuevas empresas dinámicas de América Latina, en la medida en que contribuyen decisivamente a incrementar la calidad de vida de la población con la creación de empleo y la diversificación económica.

Por otro lado, un análisis interesante al respecto lo ofrece el dato de la función que cumple la universidad en América Latina como formación de vocación empresarial, mucho menos significativo en la clase media que en los empresarios de la clase alta (14% y 19%, respectivamente). A su vez, en las clases más pobres el papel de la institución educativa superior y el contexto familiar en la adquisición de una vocación empresarial es aún menor (8% para la universidad, y 29% para la familia). Esto concuerda con el hecho de que la menor proporción de graduados universitarios se encuentra entre los segmentos menos pudientes de la región. Así mismo, es muy notorio que un menor número de familias de clase baja tienen experiencia con el mundo de los negocios.

Este estudio afirma, además, que la contribución de la experiencia laboral a la adquisición de habilidades empresariales tiende a ser mayor entre los empresarios de clase media que entre los empresarios más ricos de la base de datos. Sin embargo, las universidades latinoamericanas en general “han sido más importantes para los segmentos más ricos que para la clase media, sobre todo en la adquisición de la capacidad de gestión, tales como mercadeo, administración, planificación e incluso conocimientos técnicos” (BM, BID, PNUD y Organización Internacional de la Mujer, 2009). Este efecto tendría relación con el mayor número de cursos y actividades en materia empresarial que las universidades privadas de alto costo ofrecen y donde prevalecen los estudiantes de clase alta.

En cuanto al camino que se labra en la región hacia las empresas de arranque (**startups**), diversos informes del Banco Mundial y del GME apuntan a señalar como responsables a los empresarios de clase media, con

sus ideas de negocio generalmente desarrolladas gracias a la información que recopilaron de sus trabajos anteriores, además de la creación de redes de contacto; esta fuente de datos ayuda a identificar y validar ideas, innovaciones de negocios en todos los estratos socioeconómicos y nichos para productos de innovación abierta o de innovación incremental. Por su parte, los empresarios de la clase alta latinoamericana siguen estableciendo más contactos con otros profesionales y propietarios de Pymes que los empresarios de clase media; y alternativamente, los emprendedores de las clases sociales más bajas tienden a interactuar más con otros empleados, lo que pone de manifiesto la existencia de diferencias importantes en la calidad de las redes a las que acceden los empresarios en función de sus orígenes sociales.

Figura 6. Resultados del Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico (ICSED), 2012-2015

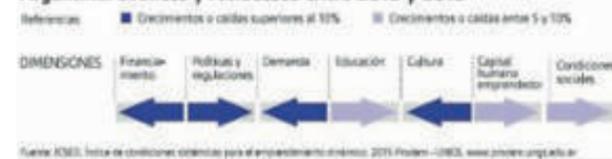
Condiciones para emprender: balance 2012-2015

El Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico (ICSED) valora en 56 países del globo diferentes variables para crear empresas de fuerte crecimiento, con foco en América Latina. En el último trienio, Chile mantuvo su liderazgo y Brasil su tercer puesto. La Argentina se cayó del podio y México retrocedió al sexto lugar.

Cómo varió el ranking en el último trienio en América Latina



Argentina: avances y retrocesos entre 2012 y 2015



En el gráfico "Condiciones para emprender", PRODEM demuestra que en materia de las condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico "en el último trienio Chile mantuvo su liderazgo y Brasil su tercer puesto, mientras Argentina cayó y México retrocedió al sexto lugar" (Prodem, 2014:4); por otro lado, en 2015 se proyecta que América Latina siga beneficiándose de las buenas condiciones de la demanda que, por lo general, han estado asociadas al incremento en los precios internacionales de los principales bienes exportados y a la expansión de las clases medias de sus países miembros, lo cual podría ser una buena noticia para los emprendedores de la región, dado que contar con una demanda ampliada debería contribuir al aumento de las oportunidades de negocios. Por otra parte, el Índice de Prodem resalta que "la cultura ha evolucionado positivamente y hoy en día los emprendedores suelen ser bien vistos y valorados en la mayoría de los países latinoamericanos; esta situación positiva suele incidir favorablemente sobre el deseo de emprender de las personas". (2015:18).

El crecimiento de la región se daría, pues, por causa de las compañías de los emprendedores de clase media que se encuentran ubicadas en un 66% en las grandes ciudades. A este panorama se suma la existencia de redes empresariales y las relaciones de proximidad, que en las áreas locales tienden a reducir los costos de las transacciones comerciales y otras barreras para la entrada de nuevas empresas. Esta característica, como afirman los analistas, introduce una dimensión regional diferente, dado que la presencia de equipos empresariales en lugar de negocios unipersonales es significativamente más importante para el crecimiento regional.

PERCEPCIÓN DE OPORTUNIDADES

En el contexto mundial y según infografía del reporte del Monitor Global de Emprendimiento 2014, Colombia es el segundo país en percepción de oportunidades para emprender en América Latina, superando a países como Estados Unidos, Noruega o Suiza; este panorama ofrece una mirada más amplia al sector del emprendimiento y una visión macro del conocimiento y del aprendizaje empresarial en materia, por ejemplo, de

nuevas tendencias de inversión que impactarían su estructura, así como en su metodología de implementación y desarrollo: los vehículos de co-inversión, los fondos sectoriales, los **equity crowdfunding**, las aceleradoras, los convenios de co-inversión liderada por la comunidad, el **crowdlending**, el uso de notas convertibles, los microVC y los **pledge funds**, entre otros. Además, existe en la región la tendencia-oportunidad de modo, tiempo y lugar para promover la creación de redes de **networking** y **co-working**, lo que permite a los emprendedores-innovadores iniciar un trabajo en red con el fin de definir y articular su visión de proyecto emprendedor; igualmente, la actualización del conocimiento y los estudios de Big Data consultados sobre cómo será el mundo de las **startups** en diez años, permiten que la discusión continúe abordando y estudiando las diversas formas de su desarrollo, más democráticas y autónomas, así como del nivel colaborativo que se requiere en tiempos de creación colectiva. Análisis de diferentes expertos académicos y del sector empresarial coinciden en afirmar que las **startups** del futuro próximo cambiarán la manera como los seres humanos interactuamos: siguiendo la línea del tiempo de la creación de nuevos dispositivos tecnológicos y plataformas que crecen de manera exponencial y sorprendente, con utilidades medidas, podremos hacernos una idea del impacto que tiene seguir en el estudio de hacia dónde va el desarrollo de mercado que estarán abarcando las **startups** a partir de estos tiempos, pues lo que nos dicen los nuevos produc-

tos es que la gente y el mercado están exigiendo experiencias cada vez más inmersivas en el mundo de la innovación tecnológica.

Desde estos factores de la realidad presente, se observa que las redes globales de producción y las estrategias de desarrollo de las **startups** han tenido lugar en el ambiente de **offshoring** (deslocalización o traslado de procesos de las empresas innovadoras de un país a otro). Particularmente en América Latina, este sistema de subcontratación de procesos de negocios de un país a otro, por convenios de cooperación internacional del sector privado, es una de las tendencias más fuertes, además del establecimiento de plataformas de redes de Big Data como base de relaciones y análisis de datos, que les permiten a los emprendedores diseñar y ajustar los perfiles de mercados, de clientes y aprovechar la información proveniente de las tendencias en innovación y desarrollo. En este marco de análisis, la discusión teórica de la **startup** como modelo de negocio motivador de una nueva ola empresarial, que está cambiando radicalmente la economía de la región y de buena parte del mundo, permite incluir también la relación entre lo que sucede con las startups latinoamericanas entre ellas, para realizar comparaciones impregnadas de **benchmarking** en un contexto que consulte las prácticas culturales y la idiosincrasia de región y de país. En los últimos diez años se han incrementado exponencialmente las redes de actores coop-

Figura 7. Informe del Monitor Global de Emprendimiento 2014



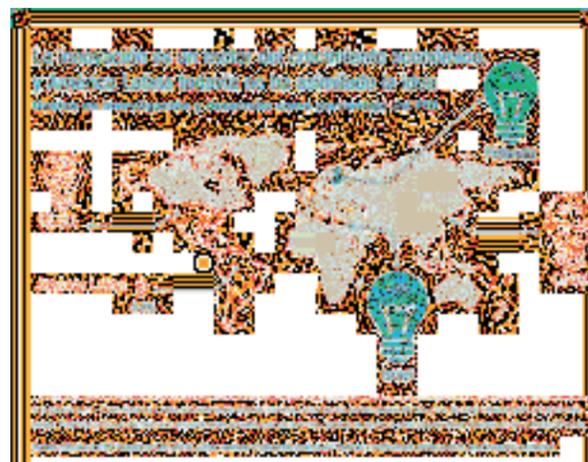
erantes en países como Estados Unidos, India, Israel y los países de la Unión Europea; América Latina, entre tanto, apenas empieza a unir los conocimientos y las experiencias locales para crear una verdadera "red que aprende" (término de las comunidades de aprendizaje), con intereses comunes que permitan la autogestión, la flexibilidad y horizontalidad en el desarrollo de los emprendimientos. Las redes, por lo tanto, se hacen necesarias en iniciativas de innovación en tanto son estructuras organizacionales que aprenden y se nutren de la capacidad de aprendizaje de sus miembros y de la interpretación de la información, rediseñándose continuamente a sí mismas en mercados cambiantes e inestables.

La economía del conocimiento, que de tendencia se convirtió en realidad a partir de los noventa, se ha presentado unida e interconectada en países líderes en el concepto de negocio de startups, como es el caso de Estados Unidos, Israel e India; no así en nuestra región latinoamericana, con la consecuencia riesgosa de que buena parte de los progresos de startups se desconocen en el resto del mundo, lo que contradice la génesis y esencia de la globalización económica como motor de desarrollo.

SECTORES EN CRECIMIENTO

América Latina y el Caribe representan alrededor del 8,5% del PIB mundial y un porcentaje similar de la población del planeta, según datos del BID. En las últimas tres décadas, la región ha crecido, ha logrado reducir la pobreza y ha sido capaz de elevar el ingreso de sus ciudadanos; sin embargo, no ha logrado cerrar la brecha de bienestar que la separa de los países más desarrollados. El Banco Interamericano de Desarrollo trata de explicar en su *Informe sobre Desarrollo Productivo de América Latina* (2014) algunas razones que limitan la convergencia de la región con los niveles de renta y bienestar de países más prósperos. Los análisis realizados y particularmente este estudio ("¿Cómo repensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica") han identificado que la región tiende a presentar un crecimiento insuficiente de la productividad, causa principal de este rezago relativo.

Figura 8. Innovación y crecimiento económico



En los países desarrollados las inversiones de las empresas en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) corresponden a más del 60% de la inversión nacional, comparado con el 35% en América Latina y el Caribe. Existe un déficit importante en inversión en I+D+I en la región, sobre todo en el sector privado, a pesar de la adquisición de tecnología incorporada en maquinarias y equipos, donde el déficit es menor. Además, el déficit de inversiones en innovación ha impedido a la región converger con el resto del mundo en lo que respecta a la productividad. Sin embargo, al repensar el desarrollo productivo de la región en términos de innovación, se debe partir de una realidad compleja y dicotómica: a pesar de que América Latina se enfrenta a la intensidad del emprendimiento correlacionada con la debilidad del crecimiento, varios sectores presentan oportunidades significativas, según el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial ("Oportunidades en países de América Latina", 2014): maquinaria mecánica, frutas, sector comercial, construcción, energías renovables, gas, turismo. Entre tanto, un informe del Worldbank y la revista Fast Company (febrero de 2015) habla del crecimiento de sectores como *software*, servicios, mercados, proyectos y conceptos.

El informe de Prodem consigna, además, que los empresarios de clase media más innovadores están más involucrados en la creación de empresas basadas en el conocimiento (34%). La mayoría de las jóvenes empresas encuestadas por el BID y Prodem, sin importar su origen social o región,

tienden a vender su producción a otras empresas; esta situación es más frecuente en Asia Oriental y Europa Mediterránea: 91% en ambas regiones frente a 80% en América Latina. Empresas jóvenes latinoamericanas tienden a vender su producción casi en la totalidad en los mercados nacionales: alrededor de 80%. El coeficiente de exportación, entre las empresas exportadoras de la región, tiende a ser más grande a medida que la clase social se eleva; el porcentaje de empresas jóvenes que venden parte de su producción a los mercados extranjeros es significativamente más alto en otras regiones que en esta. Finalmente, como sector en crecimiento, la biotecnología agrícola² demuestra un crecimiento estadístico en términos de atractivo inversionista. Según datos de Colombia.inn, el mercado de *startups* en este renglón está en expansión en la región, desde el punto de vista de los inversores.

CONCLUSIONES

La importancia de analizar las tendencias parte de la prioridad de no quedar por fuera de las coordenadas que está marcando la evolución empresarial en la región y contempla la urgencia de dar vida a la planificación de largo alcance; esta recomendación es la resultante de comparar lo afirmado por expertos como los autores de la Escuela Sueca de la Investigación Administrativa, uno de cuyos máximos exponentes es la Universidad de Gotenburgo, particularmente Erich Renham, quien desde 1973 ha propuesto abiertamente los postulados de la Teoría del *Management* para el Crecimiento (junto a Richard Normann, 1977), la cual comprende la organización como un sistema social colectivo y asociado, y que aborda la cultura más allá de los mitos, las imágenes y la política; abarca también el conocimiento y el aprendizaje organizacional que permite la transformación producida por la innovación dirigida. Esta teoría de planificación de largo alcance ha sido continuamente comprobada en las compañías innovadoras del hemisferio occidental.

2. Aplicación de técnicas biológicas para el mejoramiento de los cultivos; también llamada "biotecnología verde". Fuente: Observatorio BioEmprende, Comunidad Europea y Fondos Europeos de Desarrollo Regional, FEDER, agosto 2015.

También resulta preponderante analizar las tendencias para conectarse con la corriente mundial de subvaloración de las "teorías ingeniosas" y en su reemplazo, empezar a valorar en justa medida la teorización generada por las buenas prácticas de las empresas innovadoras. Y de igual forma, para establecer así auténticas redes de *co-working* y *networking*, que estimulen el *eLearning* sobre *startups* en la región. Además, estar al tanto de lo que sucede en América Latina permite a lo local ir en la cresta de la ola en la era de la institucionalización de la innovación.

Por otra parte, resulta beneficioso mirar las escuelas empresariales desde arriba, desde el centro del proceso creativo y creador, para configurar nuevas realidades, incluyendo las experiencias de las Pymes en diálogo abierto con las propuestas académicas de creación de conocimiento que genere valor. Tal conclusión lleva a la máxima lección de Karl Weick, por ejemplo, quien recomienda "construir un mapa que lo lleve a uno adelante" (2001:125). ¿Con qué bases construir ese mapa? La teoría del pensamiento divergente orienta al respecto: las cuatro escuelas de pensamiento creativo (Guilford, De Bono, Osborn y Csikszentmihalyi) lejos de ser opuestas, son complementarias y coinciden en que el pensamiento divergente es un concepto análogo a la creatividad, toda vez que ayuda a generar nuevas ideas o conceptos, de apertura, diferenciadoras y transformadoras. Como afirman sus autores, el pensamiento lógico (hipotético deductivo) deja de ser útil cuando se trata de buscar soluciones a problemas nuevos que necesiten nuevas ideas, especialmente en el mundo actual cambiante y complejo en el que es posible que las soluciones "normales/convencionales" ya no funcionen. Si algo requiere una *startup* hoy en día es utilizar las técnicas específicas de pensamiento crítico y creativo, para generar, evaluar, desarrollar, pulir e implantar ideas novedosas y útiles para encontrar oportunidades de negocio y generar crecimiento.

Por su parte, las referencias de Mintzberg y Ahlstrand (2013:112) aportan una importante reflexión sobre la prioridad de responderse preguntas tales como: ¿dónde está la oportunidad?, ¿cómo puedo capitalizarla?, ¿qué recursos necesito?, ¿cómo obtengo el control sobre ellos?, ¿qué

estructura es la mejor?, ¿para dónde va el mundo y cómo puedo conectarme productivamente con sus tendencias?, ¿debo aplicar una estrategia, cuál?. En su libro *Safari a la estrategia* los autores abren otra discusión con un análisis que apunta a que los estados de innovación en las empresas logren sus objetivos: cuatro de las diez escuelas de gerencia estratégica, categorizadas por los profesores, podrían servir a este propósito; la escuela de poder (donde la estrategia es un proceso de negociación), la escuela cultural (donde la estrategia es un proceso colectivo), la escuela empresarial (donde la estrategia es un proceso visionario) y la escuela de aprendizaje (donde la estrategia es un proceso emergente).

Desde el concepto de alianzas estratégicas, las cadenas y las estrategias colectivas se imponen necesarias en el contexto regional, con el fin de sentar las bases de aplicación de estudios, trabajos e investigaciones sobre la potencialidad de acuerdos basados en la cooperación, la asociatividad y la **clusterización** como punto de partida para investigar y desarrollar nuevos productos conjuntos. Podría lograrse a través del concepto de “empresas conjuntas”, definidas como alianzas estratégicas donde los socios adoptan posiciones de equidad en nuevos negocios que han creado; y por otro lado, pueden redefinirse los “acuerdos cooperativos” como formas de cooperación que no son equitativas –como los contratos a largo plazo, las licencias, las franquicias y los acuerdos no cancelables-. Como lo afirman los profesores Mintzberg y Ahlstrand (2013:49): “cada día las empresas conjuntas parecen inventarse una nueva forma creativa”.

Dentro del amplio escenario de tipologías de alianzas estratégicas, según Pekar (1994) el desarrollo de las **startups** en la región podría acelerarse con la publicidad en colaboración (co-branding), sociedades para I+D+I (investigación, desarrollo e innovación conjunta), acuerdos de servicios de arrendamiento financiero (para proporcionar servicios de financiación a firmas y gobiernos de la región y extranjeros), distribución compartida, transferencia de tecnología, licitación cooperativa, fabricación conjunta, sociedades entre gobiernos e industrias, subproductos internos e intercambio de licencias. Por su parte y haciendo

referencia a la importancia de tener una organización reactiva en tiempos de cambio, tema que atraviesa el análisis de las startups, analistas y expertos como Hogarth y Makridakis hablan de “la previsión de las discontinuidades” que resulta “prácticamente imposible”: “muy poco o nada puede hacerse aparte de estar preparados en un sentido general para reaccionar rápidamente una vez se enfrenta la discontinuidad; por lo tanto, para la planificación, la única opción es extrapolar las tendencias presentes (...) la previsión a largo plazo –dos años o más– es notablemente inexacta” (1981:122). Puede inferirse, con ello, que el startuper de hoy haría bien evitando la asimetría de la información parcial, local o sesgada, ya que quien no tiene toda la información tomará decisiones mayormente arriesgadas o mayormente erradas; y que debido a esto, debería participar activamente en todos los espacios informativos que incluso son ignorados por las instancias estatales de los países de la región como fuentes de riqueza. Y para dejar algunos interrogantes más, que el startuper actualizado debería desarrollar un pensamiento complejo y holístico, integrador de fuerzas, evitando basarse exclusivamente en la información completamente formalizada (informes contables, informes de investigaciones de mercado en los negocios, encuestas de opinión) para proponer estrategias o decidir si crece sin ninguna estrategia.

Gracias a las conclusiones de los estudios de Prodem, se infiere que las opciones y los procesos empresariales para desarrollar habilidades deben promoverse a través del sistema educativo, como una forma de evitar o mitigar las desventajas asociadas con el inicio de una carrera empresarial. A nivel universitario, esto implica que en la región debe ponerse un esfuerzo especial en la promoción de las capacidades empresariales entre los estudiantes y, paralelamente, orientar labores de promoción de estos perfiles con miras a generar reformas institucionales para que el cambio sea posible. Así mismo, se debe desarrollar una plataforma institucional de capital social y asistencia técnica para brindar soporte a los proyectos empresariales regionales, con el fin prioritario de ayudar a todos los empresarios y para compensar las desventajas de origen que enfrentan las empresas latinoamericanas en relación con las de

otras regiones del mundo. Y finalmente, se observa la tendencia recomendada de promover estrategias para el desarrollo de redes emprendedoras, que intenten unir esfuerzos en torno a los contactos globales y estrechar relaciones entre las Pymes. Por lo demás, falta un juicio a las herramientas para entender la dinámica de los mercados, el cual debe asumirse por su utilidad más que por su carácter novedoso; estas herramientas se han aplicado desde distintos frentes para evaluar el impacto de las **startups** en sus procesos de desarrollo del **brand value** y en los mercados, tales como las curvas de valor de la competencia o **strategy canvas** (variables valoradas por el cliente y actores principales, ayudan a identificar y a representar gráficamente toda esa información que es clave al reinventar la posición en el mercado); o la matriz RICE/ERIC (reducir-incrementar-crear-eliminar, para definir la propuesta de valor; todas ellas podrían estar marcando las tendencias en los próximos años para las **startups** divergentes. Analistas de la región, como Magnus Erantes (inversor en la firma de capital de riesgo Harvard Angels) y Humberto Matsuda (socio director y vicepresidente de la firma de capital de riesgo Performa Inversiones) coinciden en que la línea de negocio de las **startups** no es un auge momentáneo y han pronosticado que el volumen de operaciones movido por las empresas emergentes de América Latina irá a más en los próximos años.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Ries, A. y Trout, J. (1993). *Las 21 leyes inmutables del marketing*, Nueva York: McGraw Hill.
- GEM. (Enero 2014). *Informe Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*. Washington: Global Entrepreneurship Monitor.
- Cevallos V., Emilio. (2007). *Restricciones del entorno a la competitividad empresarial en América Latina*. Chile: UNDES.
- Grupo del Banco Mundial. (2014). *Doing Business 2014: entendiendo las regulaciones para las pequeñas y medianas empresas*. NY: Banco Mundial.

• Mintzberg, H.; Ahlstrand, B.; Lampel, J. (2013). *Safari a la estrategia*. NY: Garnica.

• Blank, S. (2013). *Manual del Emprendedor*. México: Gestión 2000.

• Kantis, H.; Federico, J; Ibarra García, S. (2015). Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico: una herramienta para la acción en América **Latin**, México: Prodem, Universidad Nacional de General Sarmiento, BID, OMIN.

• CAF Working Papers. (2012). *Políticas de fomento al emprendimiento dinámico en América Latina: tendencias y desafíos*. Documento de Trabajo No 2012/09.

• Banco Interamericano de Desarrollo, Fundes y Cepal. (2003). Observatorio MiPyme: compilación estadística de 12 países de la región, Editorial BID.

• Ferraro, Carlo. (2000). Clusters y políticas de articulación productiva en América Latina, Cepal.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Ciencia Tecnología y Sociedad

ISBN: 978-958-99823-4-1

Ciencia, Tecnología y Sociedad
Eje Temático No. 7

APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO: UNA ESTRATEGIA PARA VALORAR, COMUNICAR Y PROYECTAR UNA EXPERIENCIA TECNOLÓGICA EN UN TERRITORIO RURAL

LUZ STELLA PEMBERTHY GALLO

Magister, docente Universidad del Cauca, investigadora Universidad del Cauca y Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca- CREPIC. Investigadora Junior Colciencias 2013-2017.

Integrante Grupo de Investigación Interinstitucional Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic.

Email: pemberthyls@unicauca.edu.co

YURY YOHANA CASTILLO MOLINA

Magister, investigadora Universidad del Cauca y Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca- CREPIC.

Integrante Grupo de Investigación Interinstitucional Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic.

Email: yycastillo@gmail.com

OMAIRA CALVO GIRALDO

Candidata a Magister, investigadora de la Universidad del Cauca y Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca- CREPIC.

Integrante Grupo de Investigación Interinstitucional Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic.

Email: omairacalvog@gmail.com

RESUMEN

La apropiación social del conocimiento- AsC es una estrategia de comunicación que facilita la democratización, el acercamiento, la proyección y el uso del conocimiento con el fin que la sociedad en general se beneficie de él y pueda dar solución a sus problemas cotidianos y/o específicos. Así mismo la AsC, es un proceso que desde la de gestión de conocimiento permite descubrir e intercambiar el conocimiento científico producido en las universidades e institutos de investigación; compartir y replicar los saberes tradicionales, ancestrales o populares propios de las comunidades rurales y urbanas; como también valorar y resaltar las costumbres, sentimientos y percepciones del día a día de estas comunidades, de acuerdo a las situaciones o procesos que estén adelantado.

De acuerdo a este contexto el proyecto Tecnologías inalámbricas para comunidades aisladas de países en desarrollo basadas en despliegues celulares 3G con femtoceldas- TUCAN3G, es un proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación, financiado por la Unión Europea y ejecutado por 11 socios en cinco países, con la participación del CREPIC a través del grupo de investigación interinstitucional Modelos Regionales de Competitividad de Unicauca y Crepic y de la Universidad del Cauca a través del grupo de investigación en Telemática, ambos por parte de Colombia. El proyecto busca trabajar articulada y decididamente de la mano de una amalgama de socios, para desarrollar sistemas de comunicación basados en la tecnología 3G. Esto con el fin de facilitar el acceso a los servicios de voz y datos a las comunidades de zonas rurales apartadas de países en desarrollo, específicamente en las zonas del Napo y de Balsapuerto en la región Loreto de la Amazonía peruana.

La metodología de trabajo de este proceso de construcción participativa, se desarrolló a través de reuniones virtuales y presenciales del equipo de investigadores en Perú, España y Bruselas para discutir sobre las dificultades, los avances y la proyección de nuevas metas, considerado los objetivos propuestos para cada uno de los siete paquetes de trabajo del proyecto¹. Así mismo se contó con el desarrollo de visitas de campo; de talleres de sensibilización y socialización; la aplicación de entrevistas, encuestas, revisión bibliográfica y finalmente se adelantó un proceso de sistematización de la experiencia, mediante la realización de un producto audiovisual in situ. Los principales resultados de este proceso se evidencian en: i) El análisis del estudio realizado en Perú y Colombia; ii) En la implementación de la plataforma demostrativa, en las zonas del Napo

1 Paquetes de trabajo del proyecto: 1. Gestión. 2. Requerimientos y especificaciones. 3. Estudio del caso de negocios. 4. Optimización de la red de acceso. 5. Optimización de la red de transporte. 6. Plataforma de demostración y 7. Difusión y utilización de los conocimientos.

y Balsapuerto en la jungla peruana; ii) El diseño y validación del modelo de negocio, dejando operadores telefónicos interesados en la prestación del servicio; iii) La articulación de políticas de construcción participativa de proyectos conjuntos UEE; iv) La proyección de una estrategia de apropiación social para la promoción y presentación de las percepciones, sueños y logros alcanzados en la experiencia.

Palabras Clave: Apropiación social del conocimiento. Telecomunicaciones en zonas rurales. Proyectos conjuntos UEE. Telefonía 3G.

ABSTRACT

The social appropriation of knowledge-SAK is communication strategy that facilitates democratization, approach, projection and use of knowledge to that society in general can benefit of it and people can to solve their everyday problems and / or specific. Likewise, the SAK is a process that through knowledge management it allows to discover and exchange scientific knowledge produced in universities and research institutes; share and replicate traditional, ancestral or popular knowledge of rural and urban communities; as well as assess and highlight the customs, feelings and perceptions of daily life in these communities, according to situations or processes that they are living.

According to this context, "Wireless technologies project for isolated communities in developing countries based on 3G cellular deployments femtoceldas- TUCAN3G", is a project of Science, Technology and Innovation, funded by the European Union and implemented by 11 partners in five countries, with the participation of CREPIC through the research group called "Modelos Regionales de Competitividad" from Unicauca and Crepic and the University of Cauca through the engineering Telematics research group, both from Colombia. The project articulates a network of partners to develop communication systems based on 3G technology. This in order to facilitate access to voice and data services to communities in remote rural areas of developing countries, specifically in the areas of Napo and Balsapuerto in the Loreto region of the Peruvian Amazon.

The working methodology of this participatory process was developed through face and virtual meetings with the researchers in Peru, Spain and Brussels to discuss the difficulties, progress and projection of new goals, taking into consideration the proposed objectives in each of the seven work packages of the project². Also took place field visits; awareness workshops and socialization; the application of interviews, surveys, literature review and finally a process of systematization of experience, by conducting an audiovisual product in situ.

The main results of this process are evident in: i) The analysis of the market study in Peru and Colombia; ii) In the implementation of the demonstration platform in the areas of Napo and Balsapuerto in the Peruvian jungle; ii) The design and validation of the business model, leaving telephone operators interested in providing the service; iii) Articulating policies participatory development of joint projects UES (University, Enterprise and State); iv) The projection of a strategy of social appropriation for the promotion and presentation of perceptions, dreams and achievements of the experience.

Keywords: Social appropriation of knowledge, Telecomunicaciones in rural areas, joint projects UES, Telephony 3G.

2 Workpackages: 1. Management. 2. Requirements and specifications. 3. Business case study. 4. Access network optimization. 5. Transport network optimization. 6. Demonstration platformy. 7. Demonstration platform.

INTRODUCCIÓN

Estructuración De Un Modelo De Negocios Rentable Y Sostenible

El proyecto TUCAN3G se estructuró en siete (7) paquetes de trabajo a decir: a) Gestión, b) Requerimientos y especificaciones, c) Modelo de Negocios, d) Optimización de la red de acceso, e) Optimización de la red de transporte, f) Plataforma de demostración y g) Difusión y utilización de conocimiento. De estos componentes, el referente al Modelo de negocio se centró en definir la mejor manera de llevar la tecnología desarrollada en el proyecto hasta el mercado, de una manera rentable y sostenible, para lo cual es necesario conocer las condiciones del sector de las telecomunicaciones en cada uno de los países en donde se quiera implementar esta solución.

En la construcción del Modelo de Negocio se realizaron dos procesos principales: el primero, es la identificación de escenarios para estructurar el modelo de negocios, y el segundo, se centró en la validación del modelo propuesto. Para definir el modelo de negocios se trabajó sobre la metodología del Lienzo Canvas (Osterwlder & Pigneur, 2010) y se apoyó en herramientas de diseño como ideación, pensamiento de diseño y desarrollo de escenarios.

Para la validación del modelo de negocio propuesto se recopiló información referente a temas como la legislación vigente acerca de telecomunicaciones en zonas rurales, aspectos relacionados con la infraestructura y el mercado en zonas que cumplan con las características del proyecto, fondos de inversión que promuevan el desarrollo de este tipo de soluciones para los dos países objeto de estudio que son Colombia y Perú, con un mayor nivel de profundidad en el caso peruano, ya que aquí se implementó las plataformas demostrativas.

Tecnologías de la Información y la Comunicación- TIC para el desarrollo social

Como parte de los factores que contribuyen al crecimiento económico están la ciencia, la tecnología y la innovación (CTel) que se plantean como un mecanismo para alcanzar mayores niveles de desarrollo económico y social, por esta razón los países a través de diferentes políticas promueven cambios

en el marco legal, institucional, financiero y organizacional (Licha, 1997). Estas políticas se fundamentan teniendo en cuenta la importancia de la integración institucional que involucre a la academia, al sector productivo y al Estado. Al interior del enfoque de la CTel como factor clave para el progreso de las regiones y países, se encuentran las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC- como mecanismo que propicia crecimiento económico al facilitar por ejemplo la educación de los habitantes. Sin embargo este no es un tema solo de infraestructura, sino que requiere que haya verdaderos procesos de apropiación de éstas, de lo contrario se convertiría en elementos de exclusión.

En varios países de América Latina una de las dificultades estructurales para alcanzar mejores niveles de desarrollo es la difícil topografía que impide la construcción de canales de transporte intra y entre regiones, así como la completa cobertura de servicios públicos básicos y el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación. Estas restricciones actúan en desmedro de las condiciones sociales y económicas de las personas que habitan estas regiones desconectadas. Ante este panorama, el proyecto TUCAN3G busca desarrollar las herramientas tecnológicas que faciliten la comunicación entre las comunidades de áreas no urbanas apartadas y el mundo exterior sin importar las distancias; aportando con esto a disminuir las desigualdades sociales, dinamizar el crecimiento económico y el desarrollo social de aquellas comunidades de los países en desarrollo que al poder insertarse en la sociedad de la información aumentan sus capacidades de transformar y derribar las barreras que impiden el acceso a los beneficios provenientes de la participación social y productiva (Castillo Molina, Gomez Villamarín, & Calvo Giraldo, 2014).

Del conocimiento individual al conocimiento colectivo: un recorrido en el camino hacia la apropiación social del conocimiento

Cuando se habla de apropiación social del conocimiento: como una estrategia para valorar, comunicar y proyectar una experiencia tecnológica en un territorio rural, se está considerando el camino que se ha tenido que recorrer en este proceso, yendo de lo individual a lo colectivo. La evidencia de este recorri-

do inicia con la inquietud y petición de una comunidad indígena Huitoto, que vive en condiciones precarias en la rivera del río Napo en el Perú, para contar con la tecnología de la telefonía móvil y afrontar con ello las necesidades de comunicación, (Vidal, 2016). Siguiendo este camino, se madura la idea y se plantean los retos de la investigación para dar solución a esa necesidad; identificando y concretando pares investigadores y financiadores que estuvieran interesados en trabajar, aportar y apoyar conjuntamente en la implementación de un paquete demostrativo, (Martínez, 2016), que le diera vida y luz al proyecto y finalmente la comunidad hiciera realidad sus sueños.

En este caso, el aprendizaje colectivo es tenido en cuenta como el factor diferenciador de la competitividad y la productividad de las organizaciones y de los territorios; sus gentes y todos los actores partícipes, a través de la creación de ambientes de confianza, ponen en práctica lecciones aprendidas alcanzadas en múltiples experiencias y diferentes escenarios. Este despliegue de investigación-interacción-acción es una forma de hacer gestión de conocimiento, de proyectar regiones innovadoras y de permitir procesos de apropiación de lo aprendido a través de las mejores prácticas. De acuerdo a esto, para (Boisier, 2001):

“La noción de región creativa e inteligente, parcialmente asentada en la teoría de la organización productiva, se concentra en un tipo de regiones innovadoras, creativas o que aprenden, y se interesan por los factores que determina la dinámica económica de una región y en particular, en la naturaleza de los procesos innovadores tanto como en los factores y condiciones que los estimulan al aprendizaje y a la innovación”.

La base cognitiva para el aprendizaje colectivo y su adaptación al medio es la integración de la reciprocidad, la confianza, la naturaleza de los lazos entre empresas, las convenciones y rutinas que atan a los agentes a las culturas corporativas, y las racionalidades conductuales y de acción, (Storper, 1997), las cuales aparece como insumos necesarios para asegurar la innovación y la competitividad en un determinado territorio. En TUCAN3G se ha permitido ir del aprendizaje individual al aprendizaje colectivo, en un recorrido que parte de un conocimiento básico

común y de la relación e interacción de un conjunto de organizaciones y actores que han estado geográficamente distantes, pero próximos a la vez gracias al objetivo que los une, facilitando la cooperación y la solución de problemas comunes, (Helmsing, 2002), y que aportaron en la consolidación de una sociedad que mira hacia el conocimiento donde la tendencia es ir de lo pequeño a lo grande, de lo desagregado a lo empaquetado y de lo aislado a lo asociado.

De acuerdo a la experiencia vivida, (Boisier, 2001) dice “La cuestión es que el aprendizaje colectivo así como otras formas de asociatividad requiere de una fuerte dosis de capital social, en los términos en que ahora se entiende este concepto, vale decir, redes de cooperación permanentes o no, basadas en la confianza interpersonal, capaces de operar en contextos de “reciprocidad difusa”, más allá de relaciones familiares o amicales y orientadas a la consecución de fines legítimos. No siempre los territorios en los cuales el aprendizaje colectivo de las firmas es más necesario cuentan con un adecuado stock de capital social”.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo de este proceso de investigación acción y construcción participativa, desarrollado en zonas rurales del Perú en la línea de Ciencia, Tecnología y Sociedad, fue muy enriquecedor en lo que se refiere al fortalecimiento e interacción de pares investigadores, aliados empresariales e instituciones de financiación a nivel internacional; como también en el aprendizaje y afinamiento de técnicas de trabajo en equipo, trabajo en campo y acercamiento con las comunidades beneficiarias de este desarrollo e implementación de las tecnologías de la comunicación e información.

La figura 1 muestra las fases que hicieron parte del proceso metodológico, cada una de ellas se desarrolló durante todo el periodo de ejecución del proyecto, (2013 - 2016), siendo autónomas e interdependiente una de la otra y aportando en el momento indicado a cada paquete de trabajo³ proyectado y planificado.

³ Paquetes de trabajo del proyecto: 1. Gestión, 2. Requerimientos y especificaciones, 3. Estudio del caso de negocios, 4. Optimización de la red de acceso, 5. Optimización de la red de transporte, 6. Plataforma de demostración y 7. Difusión y utilización de los conocimientos.

Figura 1: Fases de la metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia, 2016

Resultados y análisis de resultados

Estudio de mercado en Perú y Colombia: el estudio de mercado se realizó con el propósito de obtener información acerca de tres aspectos: i) obtener información sobre los patrones de uso de los servicios de telecomunicaciones entre los grupos destinatarios, ii) identificar oportunidades de mercado y las barreras que se utilizará para el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y TUCAN3G iii) entender el perfil de mercado de las zonas seleccionadas del proyecto.

Para obtener esta información el estudio se realizó encuestando a posibles usuarios, tanto particulares como institucionales en los municipios de Silvia y Conuco en el Departamento del Cauca en Colombia y en las comunidades rurales de San Juan de Armanayacu, San Gabriel de Varadero, Huitotos de Negro Urco, Santa Clotilde Tutapishco, pertenecientes al Departamento de Loreto en la selva Peruana. Estas son comunidades con necesidades básicas insatisfechas, por ejemplo solo el 31% de las familias cuentan con el servicio de agua, electricidad y alcantarillado y

sus ingresos promedio no superar los US\$ 2.278 dólares al año. La tabla 1 muestra el tipo de encuestados y la herramienta de investigación utilizada.

Para el caso de los usuarios particulares, fueron encuestadas 419 personas con un rango de edad entre los 13 y 50 años, Los resultados de la encuesta arrojaron que el 66% de las personas utilizan teléfonos celulares de gama baja dado que su precio es más accesible. Sin embargo manifestaron que estarían dispuestos a adquirir un teléfono de gama alta siempre y cuando cuenten con facilidades de pago.

En la encuesta también se indagó por el uso de internet. Frente a este aspecto la percepción frente a las ventajas que este ofrece se encuentra dividida, ya que el 55% las reconoce, mientras que un 45% no sabe qué ventajas tiene hacer uso de este medio. Teniendo en cuenta el desarrollo de las aplicaciones móviles con la tecnología 3G, se preguntó a las personas si estarían dispuestas a adquirir aplicaciones, sobresaliendo aquellas que tiene que ver con negocios, productividad y redes sociales.

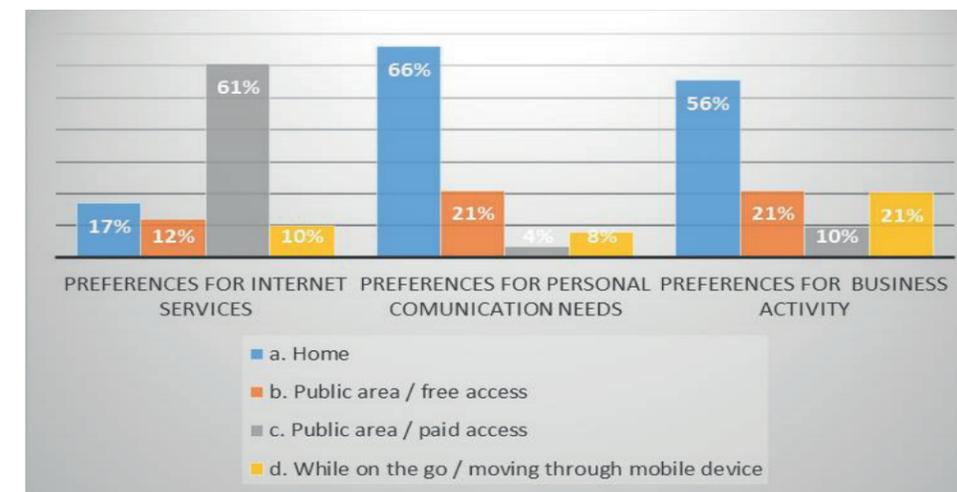
Según (Castillo Molina et al., 2014), un gran cambio que proveería este tipo de solución es que las personas tengan acceso tanto a internet como a telefonía en su casa, ya que lo normal es que estas comunidades se deban desplazar hacia las zonas de internet libre o teléfonos públicos para hacerlo. La Figura 2, muestra que algunas personas encuestadas respondieron que les gustaría tener acceso a internet tanto para actividades personales como de negocio en sus casas.

Tabla 1: Herramientas de investigación para cada grupo objetivo.

GRUPO	TIPO	HERRAMIENTA
Herramientas de Investigación para el Sector Público (Funcionarios)	Cualitativa	Entrevistas abiertas
Herramientas de Investigación para el Sector Público (Instituciones)	Cualitativa y cuantitativa	Entrevistas semi estructuradas
Herramientas de Investigación para usuarios de negocios	Cualitativa	Entrevistas semi estructuradas para grupos focales
Herramientas de Investigación para los usuarios privados	Cualitativa y cuantitativa	Observadores, Cuestionarios estructurados
Herramientas de Investigación para los operadores	Cualitativa	Entrevistas semi estructuradas
Herramientas de Investigación para los fabricantes	Cualitativa	Entrevistas semi estructuradas

Fuente: (Castillo Molina et al., 2014)

Figura 2: Uso y localización de los servicios de internet en Perú y Colombia (2013)



Fuente: (Castillo Molina et al., 2014)

Respecto a los usuarios institucionales en Colombia se entrevistó a la Policía Nacional, Servicios de salud de la zona, y empresarios. En Perú participaron instituciones, del sector de telecomunicaciones en zonas rurales, como: i) Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL). ii) Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), iii) Agencia para la Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), iv) Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, v) Ministerio de Salud, vi) Ministerio de Educación, vii) Ministerio del Interior. También hicieron parte del estudio con los funcionarios responsables de las instituciones públicas con presencia en zonas rurales aisladas: i) Puesto de salud ii) escuela local, iii) comisaría de la localidad y vi) Autoridad de Gobierno Local.

Para los usuarios institucionales es más evidente los beneficios que trae la implementación de la tecnología 3G, en diferentes aspectos, por ejemplo, a nivel familiar permitiría estar en mayor contacto con aquellos que se encuentran fuera de la zona, a nivel económico permitiría tener acceso a comportamientos del mercado frente a diferentes productos. También resaltan que uno de los sectores más beneficiados sería el de la Salud, ya que este tipo de servicios permitiría por ejemplo la implementación de historias clínicas electrónicas y el acceso a consultas médicas.

Para los usuarios de negocios, la principal ventaja que ofrece esta tecnología tiene que ver con

el marketing de su negocio, que incluye desde la promoción hasta el servicio al cliente. Tanto en Colombia como en Perú los usuarios de negocio que ven mayores ventajas de la implementación de la tecnología pertenecen al sector turístico.

Implementación de una plataforma demostrativa en la amazonia peruana: uno de los objetivos específicos del proyecto TUCAN3G se centró en la implementación de plataformas que permitieran comprobar el funcionamiento de la tecnología desarrollada y lo más importante, llevar los servicios de voz y datos a las poblaciones en donde se instalaron éstas plataformas.

El proyecto tomó como áreas de referencia a dos países latinoamericanos que son Colombia y Perú. Sin embargo, en Perú se realizó la instalación de todas las plataformas de demostración y en este país se llevó a cabo también la validación del modelo de Negocio.

El consorcio de TUCAN3G, teniendo en cuenta la ubicación de los lugares y la facilidad de aprovechar la infraestructura existente, seleccionó algunos poblados ubicados en la rivera del río Napo y en la zona de Balsapuerto en la selva Peruana tales como Negro Urco, Libertad, San Juan y Tuta Pischo. Estos poblados se caracterizan por ser lugares aislados y con limitaciones para que sus pobladores puedan acceder a los servicios de comunicación.

Hasta estos lugares se desplazaron los equipos técnicos de TUCAN3G con el objetivo de instalar los equipos necesarios para brindar los servicios de telecomunicaciones a los pobladores. Al finalizar el proyecto, en estos poblados quedaron montadas las plataformas que les permiten a los pobladores contar con un servicio de comunicación que facilita las labores diarias como comunicarse con sus familiares que están en otras ciudades, y también para realizar labores más complejas como la coordinación del traslado de un enfermo.

Diseño y validación del modelo de negocio propuesto: TUCAN3G buscó generar un desarrollo tecnológico y ponerlo al servicio de la comunidad a través del diseño de un modelo de negocio en el que participen los diferentes actores y permitan llevar el servicio de voz y datos a las comunidades beneficiarias de manera sostenible.

De ésta manera el proyecto propuso modelos de negocio sostenibles con el fin de que la solución tecnológica pueda ser atractiva para diversos públicos como son los operadores de telefonía celular, las agencias de cooperación internacional y fondos estatales de inversión de comunicaciones rurales, que tienen la facultad de implementar la tecnología en las áreas rurales remotas y de esta forma lograr que los beneficios de los desarrollos tecnológicos lleguen a las comunidades que más los requieren

TUCAN3G propuso tres escenarios de negocios con respecto a la rentabilidad que puede obtener el operador de servicios de comunicación. En el **escenario uno** un operador de telefonía móvil celular despliega nuevas infraestructuras asumiendo el riesgo y el operador asume toda la cadena de valor sin compartir los costos de inversión con ningún socio, este es el escenario tradicional en donde los operadores deben desplegar toda la infraestructura requerida asumiendo todo el costo y al mismo tiempo recibiendo todos los beneficios. En el **segundo escenario**, existe un proveedor para la red de retorno y este comparte la infraestructura de la red de transporte con el operador de redes móviles, en este escenario las infraestructuras de red existentes están disponibles y se pueden utilizar como parte de la solución en el segmento de red de transporte. En el **tercer escenario**, el operador de telefonía móvil proporcionará la

infraestructura de red central, que será interconectado con la red de acceso a través de una solución de bajo costo basado en una red de retorno inalámbrico, que a su vez será subvencionado por un socio público o instituciones privadas. Al ser subvencionado se espera que pueda llegar a un mayor número de poblaciones que requieren contar con estos servicios. (Proyecto TUCAN3G, 2016)

La selección de cualquiera de los modelos de negocios propuesto depende de las condiciones del sector de las telecomunicaciones de cada país y de la disposición de los actores de este sector (operadores, propietarios de infraestructura, estado, etc.) para apoyar el desarrollo de una iniciativa de este tipo. En el caso de Perú, se cuenta con el apoyo del estado para que este tipo de proyectos sean una opción para llevar los servicios de comunicación a las zonas rurales apartadas del país, y por este motivo la legislación peruana obliga a los operadores a diseñar estrategias que les permitan asegurar la cobertura en las zonas rurales.

En este país se ha creado la figura del "Operador Móvil Rural", que es un actor que se caracteriza por tener infraestructura requerida en las telecomunicaciones pero adicionalmente ofrece servicios de la red de retorno, por tanto esta figura facilita el despliegue de servicios de comunicación en las zonas rurales y entra a hacer parte fundamental del modelo de negocio que se quiera implementar.

En el caso de Colombia, la implementación de un modelo de negocio que el que se plantea en el escenario tres exige la participación activa del estado mediante la facilitación de la infraestructura que ha creado para intentar mejorar la conectividad en las zonas rurales del país, y así mismo requiere del apoyo de las comunidades interesadas como cabildos indígenas, los cuales pueden disponer de recursos propios para inversión al igual de los gobiernos locales que han priorizado mejoras en las telecomunicaciones en sus zonas.

Articulación de políticas de construcción participativa UEE: Jorge Sábato y Natalio Botana (1968), aportaron un postulado denominado Triángulo de Sábato, este es un modelo que trata de orientar las relaciones de las universidades con su entorno y de establecer una política que

permita desarrollar una capacidad técnico-científica. Es a partir de este modelo que se identifica la relación del gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científica-tecnológica, donde es el Estado nacional el que juega el papel principal.

Tanto a nivel económico como social, las capacidades para generar, usar y difundir el conocimiento que se genera a través de procesos de investigación, son imprescindibles, ya que contribuyen con el desarrollo de una comunidad, una región o un país. Por tal razón, la creación y transferencia de conocimiento entre las universidades, el sector productivo, el Estado y la sociedad en general son una preocupación tanto a nivel regional, (Pemberthy Gallo & Plazas Tenorio, 2013), como nacional e internacional (Acevedo Jaramillo et al., 2005).

En este sentido, TUCAN3G, es un claro ejemplo de cómo los proyectos de articulación Universidad-Empresa-Estado permiten la generación y transferencia de conocimiento, para resolver necesidades de la sociedad. El proyecto que fue financiado por el séptimo programa marco de la Unión Europea, logró la articulación de 11 socios, con roles claramente diferenciados en los que cada uno aportó desde su experticia. La tabla 2 presenta los socios y el sector al que pertenecen.

Tabla 2: Socios del proyecto TUCAN3G

UNIVERSIDAD	EMPRESA	ESTADO	INSTITUCIONES INTERFAZ
✓ Universidad Politécnica de Cataluña - UPC (España)	✓ Telefónica del Perú (Perú)		✓ Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CEPRIC (Colombia)
✓ Universidad Rey Juan Carlos - URJC (España)	✓ Telefónica International Wholesale Services (España)	✓ Unión Europea	✓ Fundación Enlace Hispanoamericano de Salud - EHAS (España)
✓ Universidad del Cauca (Colombia)	✓ IP.Access (UK)	✓ Fitel	
✓ Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP (Perú)	✓ Kinno Knowledge And Innovation Consultants - KINNO (Grecia)		

Fuente: Elaboración propia, 2016

Desde el Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca-CREPIC se trabajó como mecanismo de difusión y apropiación social del conocimiento el diseño del enlace TucanMedia integrado

Para el caso de las Universidades, estas estuvieron encargadas del desarrollo tecnológico partiendo desde la identificación de los requerimientos y especificaciones hasta el desarrollo de una plataforma de demostración; las empresas, estuvieron encargadas de la definición de un modelo de negocio que hiciera viable la comercialización de la tecnología; las Instituciones Interfaz encargadas de acercar la tecnología, desarrollada por las Universidades, a las comunidades a través de estrategias de apropiación social de conocimiento y el Estado como el financiador de esta iniciativa.

Proyección de una estrategia de apropiación social de conocimiento: Uno de los objetivos importantes del proyecto se centró en el paquete de trabajo para la difusión y utilización de los conocimientos, en el que se llevó a cabo la creación y mantenimiento de su sitio web, <http://www.ict-tucan3g.eu/>, la promoción de avances y resultados del proyecto a nivel industrial, a través de workshop y de contactos directos con los operadores y las autoridades regionales, y con la presentación en comités de normalización, la publicación de artículos en revistas, congresos, ferias y conferencias nacionales e internacionales.

por el contenido multimedia fotográfico, de videos, artículos, boletín digital y un comic animado que cuenta de manera amena y didáctica el proyecto. Así mismo se trabajó en el proceso de sistemati-

zación de la experiencia con la proyección, diseño y estructuración del audiovisual "TUCAN3G...un reto y una experiencia tecnológica para la comunicación, el cambio y el desarrollo humano de comunidades rurales aisladas".

Este producto ha querido plasmar de forma sistémica como se proyectó, articuló y usó el conocimiento científico producido en universidades, institutos de investigación y otras organizaciones, para generar una solución frente a las necesidades comunicativas de una población; resaltando de forma emotiva las costumbres y percepciones del día a día de estas comunidades y dejando al descubierto sus sentimientos al ver hacerse realidad sus sueños de contar con los servicios de las tecnologías de información y comunicación.

CONCLUSIONES

Para facilitar la implementación de las telecomunicaciones en zonas rurales apartadas es necesario promover políticas enfocadas en la innovación y el desarrollo tecnológico, pero también es necesario abordar el desarrollo de aplicaciones y contenidos pertinentes que permitan darle un uso adecuado a todo el panorama de conocimiento que promueve el acceso de internet, con el objetivo que las tecnologías de la información y la comunicación contribuyan a mantener viva la cultura de los pueblos indígenas y campesinos que habitan las áreas rurales de los países en desarrollo.

El acceso a servicios de telecomunicación, es una necesidad que tiene las comunidades rurales, pero el principal obstáculo para acceder a ellos radica en las condiciones económicas que no les permiten adquirir este tipo de servicios.

Para el éxito de los procesos de relacionamiento Universidad-Empresa-Estado, es importante la definición de objetivos claros, la planeación para su ejecución, y así mismo la definición de los aportes, roles y expectativas de cada una de las partes

La experiencia de haber hecho parte del proyecto TUCAN3G ha permitido al CREPIC, potencializar el capital intelectual de la organización a nivel regional e internacional, ampliando la frontera de las relaciones en el trabajo conjunto con pa-

res investigadores y empresarios e instituciones aliadas de cinco países, con intereses, roles y diferentes expectativas.

Así mismo permitió fortalecer el capital humano de las once (11) instituciones participantes en el proyecto, siendo quizá una de las ganancias más grandes, debido al aprendizaje, ampliación de competencias y las habilidades al desarrollar y proyectar cada paquete de trabajo o enfoque propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Jaramillo, M., González Arango, O., Zamudio Cárdenas, L., Abello Llanos, R., Camacho Pico, J., Gutiérrez G., M., Baeza Dager, Y. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de Universidades Colombianas. *Investigación & Desarrollo*, 13(1), 128-157.
- Boisier, S. (septiembre de 2001). Sociedad del conocimiento, conocimiento social y gestión territorial. (A. Cantero Dorsa, Ed.) *Revista Internacional de Desarrollo Local*, 2(3), 9-28. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de http://www.desenvolvimentolocal.ucdb.br/RevisitaInteracoes/n3_serjio_boisier.pdf
- Castillo Molina, Y. Y., Gomez Villamarín, C. A., & Calvo Giraldo, O. (2014). *Tucan3g Construcción de un Modelo de Negocio de Telefonía Viable para las Zonas Rurales Apartadas*.
- Helmsing, B. (2002). Perspectivas sobre el desarrollo económico localizado. (F. Link, Ed.) *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales - EURE*, 28(84).
- Licha, I. (1997). Las nuevas políticas científicas para la competitividad. El caso Latinoamericano. In J. Sut (Ed.), *Innovación y desarrollo en América Latina* (pp. 135 - 150). Venezuela: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO.
- Martínez, A. (5 de mayo de 2016). TUCAN3G. un reto y una experiencia tecnológica para la comunicación, el cambio y el desarrollo humano de comunidades rurales aisladas. (L. S. Pemberthy

Gallo, Entrevistador) Lima, Perú. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de <http://www.ict-tucan3g.eu>

- Osterwlder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de Modelos de Negocio*. John Wiley & Sons, Inc.
- Pemberthy Gallo, L. S., & Plazas Tenorio, A. (2013). Dinámica Universidad-Empresa-Estado: un esfuerzo de colaboración para encaminar la innovación abierta en el Cauca. En I. Hernández A. & L. S. Pemberthy G. (Edits.), *Universidad-Empresa-Estado: hacia la cultura de la investigación y la innovación. Segunda Rueda de Negocios de Innovación en Cauca y Nariño* (págs. 27-46). Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado el 18 de agosto de 2016
- Proyecto TUCAN3G. (2016). *Tucan business model: case study and field verification*. Madrid.
- Sábato Jorge, N. B. (1968). La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. *Revista de Integración*, 3.
- Storper, M. (1997). *The Regional World Territorial Development in a Global Economy*. New York: Guilforf Press.
- Vidal, J. (5 de mayo de 2016). TUCAN3G...un reto y una experiencia tecnológica para la comunicación, el cambio y el desarrollo humano de comunidades rurales aisladas. *TUCAN3G*. (L. S. Pemberthy Gallo, Entrevistador) Lima, Perú. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de <http://www.ict-tucan3g.eu>

LA INDUSTRIALIZACIÓN EN ANTIOQUIA-COLOMBIA, 1945-1980: CAMBIO SOCIOTÉCNICO Y TRANSFORMACIONES SOCIALES

ALBENIS MARÍA MONTERROZA RÍOS

Historiadora, Maestrando En Estudios De Cts+i

Contacto: albenis692@gmail.com

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO (ITM) MEDELÍN - GRUPO CTS+i

RESUMEN

El proceso de industrialización en el departamento de Antioquia-Colombia, desarrollado bajo la égida del Modelo ISI (Industrialización por Sustitución de Importaciones), y que se inició en las primeras décadas del siglo XX y continuó aproximadamente hasta la década de los años ochenta, se convirtió en el paradigma de la industrialización colombiana gracias a las diversas medidas de protección implementadas por el gobierno nacional y la iniciativa de algunos gobiernos municipales. En este trabajo, y desde una perspectiva CTS, se aborda dicho proceso, analizando la implementación del modelo ISI, su desarrollo y posterior declive hacia mediados de la década de 1970 e inicios de la de 1980.

La idea central es que la industrialización es un proceso social antes que económico y tecnológico. El proceso de industrialización antioqueña durante el período que se estudia, 1945-1980, produjo sustanciales cambios en la población y su estilo de vida, la urbanización, las relaciones sociales, la educación, el empleo y las condiciones de vida en general. A lo largo del trabajo se estudia, además, las características que asumió el cambio sociotécnico en la región, especialmente en el área abarcada por el Valle de Aburrá. La principal conclusión del estudio es que el proceso de industrialización en Antioquia se ajusta muy bien a lo que Fajnzylber (1983) denomina Industrialización Trunca.

Palabras clave: Antioquia; industrialización; modelo ISI; cambio sociotécnico; industrialización trunca.

ABSTRACT

The industrialization process in Antioquia - Colombia, developed under the aegis of ISI (Import Substitution Industrialization) and which began in the first decades of 20th century and continued approximately until eighties, it became in the Colombian industrialization paradigm, thanks to the diverse protection measures implemented by the national government, and the initiative of some municipal administrations. This thesis, from the STS (Science, Technology and Society) perspective, deals with this process, analyzing the ISI model implementation, its development and subsequent decline in the mid-seventies and early eighties.

The main idea is that industrialization is a social process rather than economic or technological. The industrialization process in Antioquia, during the studied period, from 1945 to 1980, produced substantial changes in population, their lifestyle, urbanization, social relationships, education, employment, and life conditions in general. Along the thesis, it studies also the characteristics of socio technical change in the region, especially in Valle de Aburrá area. The main conclusion is that industrialization in Antioquia fits very well to what Fajnzylber (1983) calls *Industrialization Trunca*.

Keywords: Antioquia; industrialization; ISI model; socio-technical change; Industrialización Trunca.

INTRODUCCIÓN

La industrialización tal como se desarrolló en Antioquia durante el período 1945 - 1980 emergió como el paradigma que serviría de guía a la industrialización colombiana. En este trabajo se pretende abordar el fenómeno de la industrialización vivida en la región antioqueña en particular, sin desligarla del fenómeno nacional e internacional, analizando a fondo sus particularidades, ya que fue en esta región donde se inició el proceso industrial colombiano, con la puesta en funcionamiento de las primeras y más grandes industrias textiles y de alimentos del país, en las primeras décadas del siglo XX.

El proceso de industrialización antioqueña durante el período que se estudia, 1945-1980, produjo sustanciales cambios en la población y su estilo de vida, la urbanización, las relaciones sociales, la educación, el empleo y las condiciones de vida en general. ¿Cómo ocurrieron estos cambios? ¿Quiénes y desde dónde se propiciaron? ¿Qué consecuencias trajo para sus habitantes? Son los problemas que intenta resolver este estudio.

El objetivo es describir y analizar el proceso de industrialización antioqueña entre los años 1945 y 1980 y conocer los cambios tecnocientíficos y socioeconómicos que implicó para la región, lo mismo que el relativo retroceso causado por la temprana desindustrialización a partir de mediados de los años setenta.

Desde el punto de vista metodológico, el trabajo describe el modelo ISI tal como ocurrió en la región latinoamericana, cómo se desarrolla, por qué se agota y cómo es asumido en Colombia. Posteriormente, se analiza el proceso de industrialización en Antioquia, sus inicios, los cambios socioeconómicos que conllevó, el urbanismo y las transformaciones sociales que propició en la región. Y, finalmente, se analiza el impacto causado en la educación, el empleo y el cambio técnico que generó.

Se aborda este trabajo desde una nueva perspectiva, el llamado enfoque CTS, porque si bien el fenómeno antioqueño ha sido estudiado desde diversos enfoques económicos y sociales, el

enfoque CTS con el que se pretende hacer este estudio le imprime al análisis un nuevo matiz, al ofrecer un enfoque integrador que se centra en el estudio de los aspectos sociales del desarrollo de la ciencia y la tecnología, tanto en lo que concierne a los factores sociales que influyen sobre el cambio científico-tecnológico, como en lo que atañe a las consecuencias sociales y ambientales que entraña dicho cambio. Los estudios CTS pretenden comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, particularmente las transformaciones sociales que ellas propician.

Para alcanzar los objetivos planteados se recurrió, básicamente, a la técnica de recolección de datos de tipo investigación documental, mediante el estudio de fuentes secundarias abundantes en la literatura local y regional, tanto de la época, como de la actualidad: obras históricas, ensayos sociológicos, mapas, tablas y anuarios estadísticos del período en estudio, fotografías, entre otras fuentes. Estas se analizaron desde la comprensión e interpretación histórico-social por medio de la investigación documental con un enfoque CTS, buscando encontrar las aristas que permitieran la comprensión teórica e histórica del fenómeno.

ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ANTIOQUEÑA

Desde la aparición de la industrialización en el siglo XVIII, primero en Europa y luego en otros lugares del mundo, existe el convencimiento de que ésta es la forma socioeconómica más eficaz y eficiente de alcanzar el desarrollo económico de las sociedades modernas, cuya creciente población demanda ingentes cantidades de bienes y servicios diversos (alimentos, bebidas, viviendas, vestido, salud, educación, leyes, etc.) capaces de satisfacer sus múltiples y diversas necesidades, no solo las llamadas necesidades básicas sino incluso otras más suntuosas y, sin cuya producción a nivel masivo la humanidad sería incapaz de satisfacerlas. A la par con el crecimiento económico, la industrialización conlleva además la urbanización y modernización de los países y sus sociedades.

Situados en este marco general, América Latina no fue ajena a estas transformaciones, desde que, entre finales del siglo XIX y primeras décadas del

XX, aproximadamente, se inició un proceso de cambio socioeconómico impulsado por el tránsito de un modelo de desarrollo agroexportador a uno industrial, con diverso ritmo según las condiciones iniciales de cada país. No obstante, conviene observar que este proceso tuvo características radicalmente diferentes al proceso de industrialización europeo y norteamericano de los siglos XVIII y XIX, pues la industrialización en la región se concibió desde el modelo conocido como de sustitución de importaciones –modelo ISI–, que a diferencia del modelo de industrialización clásico, avanza por etapas, inicialmente la fabricación de bienes de consumo primario, durables y no durables (sustitución fácil), para avanzar luego, sobre la base de acumulación de capital lograda en la primera etapa, a la etapa de producción de bienes intermedios y desembocar finalmente en la etapa de fabricación de bienes de capital (sustitución difícil). Con la industrialización sustitutiva se esperaba que los países latinoamericanos alcanzaran en el espacio de algunas pocas décadas altas tasas de crecimiento económico sostenido, que se expresaran a su vez en una escalada del empleo que pudiera satisfacer la oferta creciente de mano de obra, resultado de la aceleración y transición demográfica que caracterizó a las sociedades latinoamericanas en las primeras décadas del siglo XX.

El modelo ISI llegó a América Latina y al país después de la Segunda Guerra Mundial (1945-1985 aproximadamente), momento a partir del cual el Estado colombiano toma las medidas necesarias para tratar de garantizar su éxito, creando las condiciones económicas, políticas y sociales necesarias y desarrollando una institucionalidad que favoreciera y fortaleciera el crecimiento económico y garantizara el desarrollo de la sociedad colombiana, mediante el aumento del empleo formal, una menor dependencia hacia los mercados extranjeros y el mejoramiento de los términos de intercambio comercial. El modelo ISI se convirtió, en suma, en el paradigma de la modernización y del “desarrollo hacia adentro” del país, al propugnar por la producción en masa de muchos bienes que antes se importaban y avanzar así por la senda del desarrollo y el bienestar social.

También se esperaba con la implementación del

modelo ISI cambios a nivel social, como corresponder con acciones económicas positivas a la expansión urbanística de las ciudades, elevar el nivel de vida de la población, obtener una mayor cobertura y expansión de la educación y de los servicios públicos, de salud, de comunicaciones y de transporte, aunque no podía prever los cambios culturales y la adopción de valores más modernos que llegaron a contraponerse a la tradición y al statu quo imperante por siglos.

La mala noticia no solo para el país sino para la región, fue que una vez comenzado el proceso de industrialización a partir de los años treinta, y transcurridas apenas dos décadas, el proceso comenzó a debilitarse y la industrialización por sustitución de importaciones a truncarse, con lo que no cumplió con las expectativas fijadas a largo plazo, debido principalmente a que las economías nacionales no pudieron apropiarse del conocimiento necesario para lograr el cambio tecnológico significativo que el proceso requería, lo mismo que no alcanzar las metas de capacitación de la fuerza de trabajo, ni la inversión en I+D exigida. Del mismo modo las empresas no fueron capaces de generar transferencia tecnológica suficiente y autónoma, sino que se limitaron a ser meras receptoras de tecnología importada. Esto se explica porque el objetivo inicial de los empresarios y del Estado con el modelo ISI era fabricar en primer lugar bienes de consumo corriente para satisfacer la demanda interna insatisfecha, ante las dificultades de su importación por la desaceleración del mercado mundial y las guerras entre las grandes potencias, con la expectativa de poder pasar luego a las etapas de producción de bienes intermedios y de capital, pero sin verse obligado a desarrollar la propia tecnología para hacerlo.

A nivel político el modelo también llevó al Estado a un protagonismo, tanto a nivel económico como social, que propició el clientelismo y la corrupción para favorecer al gremio industrial, trayendo como consecuencias la explosión de movimientos sociales que lucharon por sus reivindicaciones y buscaron formas de participación política que fueron negadas.

El agotamiento del modelo ISI se comienza a dar a mediados de la década de 1970, por la excesiva concentración y especialización industrial y la revaluación del peso debido a mayores exportaciones

de café (bonanza cafetera) que favorecieron el ingreso de mercancías al país a más bajo precio. Este último factor aumentó la deuda externa al desequilibrar la balanza de pagos y obstaculizar la fijación de una tasa de cambio estable entre las divisas generadas y las necesarias para importar y mantener el modelo.

El proceso de industrialización antioqueño vía ISI, estuvo inmerso en el proceso colombiano de industrialización, pero como un proceso interno nacido de la capacidad de aprovechamiento de la riqueza emanada de las familias acaudaladas de la región, dedicadas a la minería, el comercio y la trilla de café. De este modo, se convirtió en el paradigma industrial a seguir en el resto del país, en virtud de la acelerada creación de empresas manufactureras y en especial del apogeo de las empresas textiles, que llevó al departamento a convertirse en polo de la industria textil nacional. Cuando en los años treinta en el país se instauraron políticas que estimulaban la industrialización nacional, Antioquia se benefició porque ya llevaba un largo recorrido que le permitió tomar la delantera en el desarrollo industrial.

Antioquia vio crecer de la mano del desarrollo fabril, no solo la economía, sino también el desarrollo urbanístico de su capital Medellín y los municipios cercanos (Bello, Envigado e Itagüí principalmente), creando nuevos equipamientos urbanos, barrios, parques, iglesias, calles, centros educativos y de bienestar para los obreros de las fábricas, todo esto estimulado por la apertura de centros fabriles y el paulatino abandono de la vocación agrícola y minera tradicional de sus pobladores (ver plano 1).

En la historia moderna el crecimiento de las ciudades ha estado aunado al crecimiento de la industria, a tal punto que se puede afirmar que sin la industrialización no se hubiera dado el crecimiento exponencial que vivió el territorio del Valle de Aburrá.

Esto se infiere de los diversos estudios que se han hecho sobre el desarrollo de Medellín a partir de las primeras décadas del siglo XX¹, donde

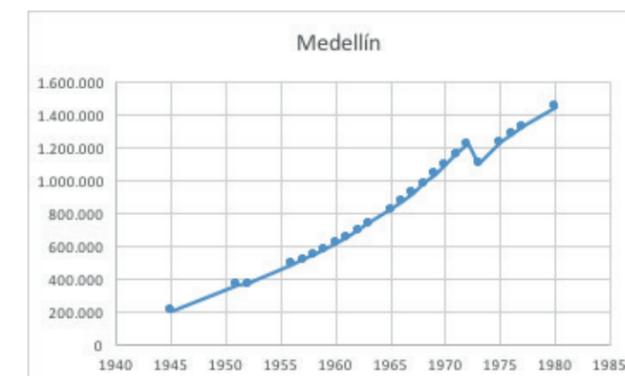
¹ Entre los estudios que se han hecho sobre el crecimiento de la ciudad de Medellín se destacan Fernando Botero Herrera (Botero, 2003); Luis Fernando González (González, 2007); Nicanor Restrepo Santamaría (Restrepo, 2011); Pablo Rodríguez (Rodríguez J., 2009); Alejandro Salazar

queda claro que la necesidad de acoger a la población migrante permitió el loteo y el poblamiento de zonas no aptas para ello, pero acondicionadas para este fin. Hacia la década de los años treinta, como lo plantea Salazar Correa (1998),

El desarrollo de barrios populares se origina espontáneamente, respondiendo a las altas necesidades de vivienda que demandaron los nuevos migrantes y a la explosión demográfica que, en Medellín, para el año de 1950, reflejaba un aumento del 509% con respecto a la población existente en el año de 1905 (Salazar Correa, 1998, pág. 156)

Estos datos se pueden establecer porque para 1905 la población de la ciudad era de 58.815 habitantes aproximadamente y para 1951 (un año después de la fecha de referencia de Salazar Correa)², aumentó a 358.189. Es decir, que en menos de cincuenta años la población creció en un 609%. De allí en adelante la población siguió creciendo exponencialmente, como se puede apreciar en el Gráfico 1.

Gráfico 1: Crecimiento poblacional de Medellín 1945 - 1980



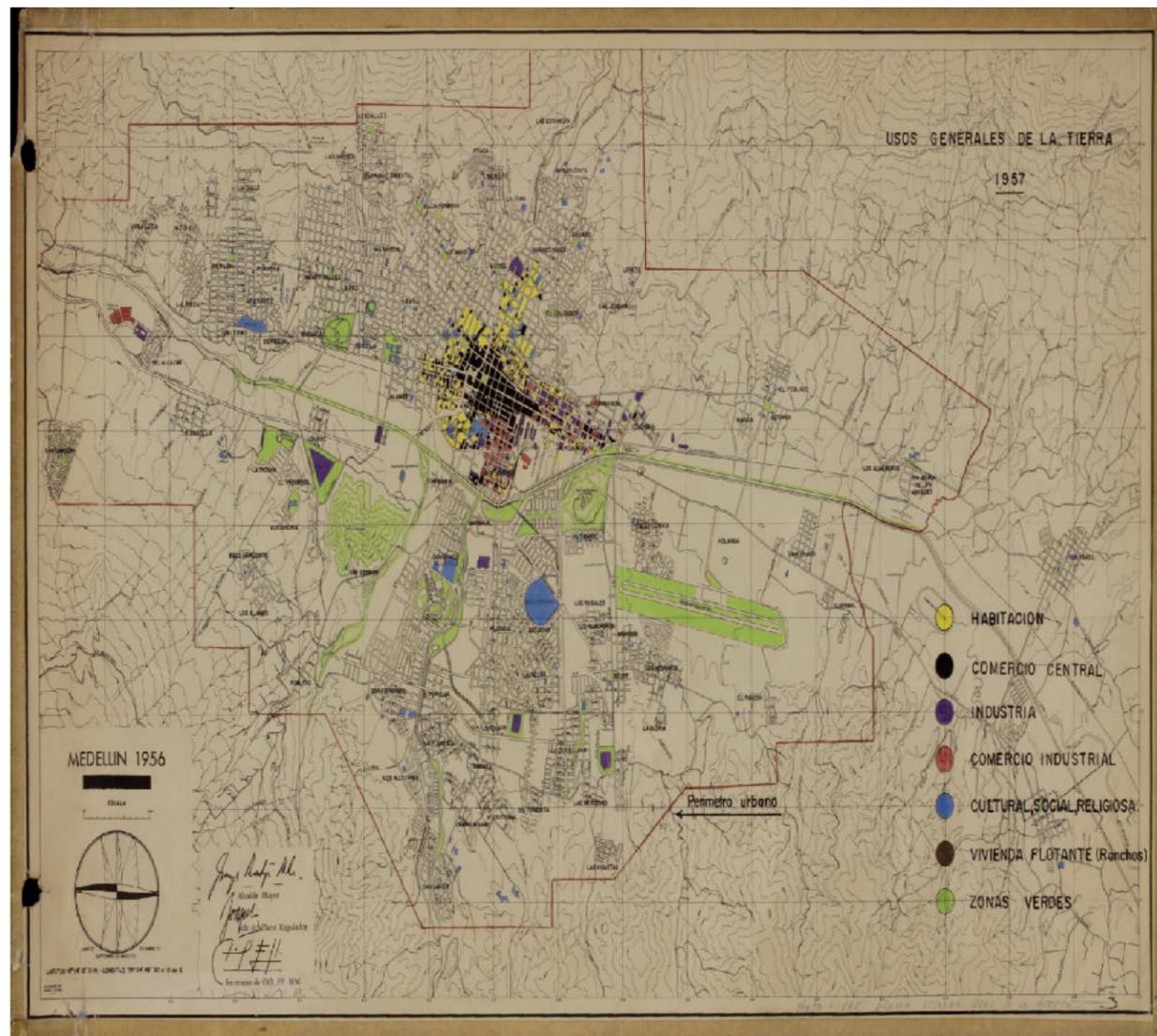
Fuente: Elaboración propia basada en los datos estadísticos Anuario Estadístico de Antioquia entre 1945 y 1980

La industrialización bajo el modelo ISI finalmente se truncó hacia finales de los años setentas e inicios de los ochenta, debido a factores tanto internos como externos de orden económico, que impidieron que el proceso industrial se desarrollara por completo, no pudiendo darse tránsito de la fase “fácil” del proceso (manufactura de bienes de uso corriente) a la fase “difícil” (producción de

(Salazar Correa, 1998).

² Según los datos de los censos de 1960 y 1964 y el Anuario Estadístico de Antioquia entre los años 1945 a 1980.

Plano 1: Medellín 1957. Usos generales del suelo



Usos generales de la tierra – Medellín, 1957
 PLAN REGULADOR - ATLAS DE MEDELLIN INFORMACION BASICA 1958
 Fuente: Archivo Histórico de Medellín

bienes intermedios y de capital). Como principal factor interno de la crisis se señala la excesiva especialización en el sector textil sin una apertura concomitante del sector externo (principal factor externo). Se descuidaron los sectores de bienes intermedios y de capital, pues a pesar de que comenzó a desarrollarse la industria química, la metalúrgica y de papel, el empuje producido por ellas no fue suficiente para diversificar la producción fabril y cambiar la "vocación" manufacturera de la región, es decir, que no dejó de ser una gran industria concentrada en un único sector. De igual forma, fue muy poca la inversión que se hizo en

el cambio técnico que necesitaba la industria, dificultando con ello una mayor eficiencia y eficacia productiva; a lo que se sumó las características geográficas y poblacionales de la región haciéndola poco competitiva, en comparación con ciudades como Bogotá, Cali y Barranquilla.

Otro factor económico que influyó en el agotamiento del modelo fue el surgimiento del fenómeno conocido como "enfermedad holandesa", o síndrome holandés que es un término acuñado en economía para identificar las consecuencias negativas que sufre un país cuando experimenta

un crecimiento inesperado de sus ingresos en divisas. Este problema por lo general está asociado a la explotación de recursos naturales, recursos que son descubiertos, explotados y exportados, lo que en corto tiempo puede significar grandes ingresos para el país, ingresos que tienen un efecto negativo en los demás sectores productivos diferentes a la explotación del recurso natural causante del "problema". Cuando al país ingresan grandes cantidades de dólares producto de la exportación de algún recurso natural, la consecuencia más inmediata es la revalorización o apreciación de la moneda local, situación que disminuye la competitividad de la industria nacional (<http://www.gerencie.com/la-enfermedad-holandesa.html>, 2010). Este fenómeno fue causado por la bonanza cafetera 1975-1979; lo mismo que el aumento de las exportaciones del sector minero-energético del país, lo que conllevó a la pérdida del empleo en el sector fabril y la disminución de la participación de la producción industrial en el PIB nacional.

Desde el punto de vista sociocultural, se estimuló la apertura de nuevos centros educativos y formativos que permitieron la capacitación de mano de obra para laborar en las empresas y asumir los retos técnicos y empresariales que planteaba la industrialización, con efectos positivos en la productividad y la competitividad. Es decir, la educación jugó un papel importante en la formación de nuevas formas de asumir los retos técnicos y empresariales que se crearon con la industrialización.

Otro hito importante fue la creación de universidades, centros de educación superior y de capacitación técnica, como la Facultad de Minas, Universidad Pontificia Bolivariana, Eafit, y el SENA, que contribuyeron significativamente a la formación de cuadros técnicos y profesionales, que demandaban las empresas tanto industriales como de servicios.

Esta ampliación de la capacitación sirvió para darle un giro al empleo fabril, con ventajas y desventajas que tuvieron los trabajadores al hacer parte de las nuevas empresas productivas, y mejorar su bienestar. Sin duda, la industrialización tuvo efectos positivos sobre la generación de empleo y la seguridad social, aunque en la escala y la intensidad suficientes. Se creó empleo dependiente, per-

manente, masivo y urbano, al que accedieron muchos trabajadores calificados, los cuales optaron por organizarse y sindicalizarse para lograr mejores condiciones laborales, lo mismo que ascenso social y profesional.

Sin embargo, la industrialización también trajo consigo la sobreoferta de mano de obra, es decir, más oferta que demanda de mano de obra, lo que condujo al desempleo, el subempleo y al aumento de los cordones de miseria de la ciudad de Medellín, provocando los hacinamientos subnormales.

Estos dos aspectos analizados en el estudio (educación y empleo fabril), pero también la creación de infraestructuras urbanas (como barrios, escuelas, áreas deportivas y de esparcimiento, hospitales y centros de salud, etc.), fueron también característicos de algunos otros municipios situados al sur y al norte de la ciudad de Medellín, en ciudades como Envigado, Itagüí y Bello, los que con otros municipios del Valle de Aburrá van a dar lugar posteriormente al área metropolitana. Estos municipios también sufrieron cambios importantes y trascendentales en su equipamiento urbano, económico y social.

CONCLUSIONES

Finalmente, se concluye que el modelo de transferencia tecnológica adoptado por la industrialización en la región antioqueña, no solo obstaculizó, sino que impidió a la industria completar su ciclo de desarrollo, hecho reflejado por el escaso cambio técnico y la creación de patentes de invención. Es por esto que se puede afirmar que antes de 1980, si bien en la región Medellín-Antioquia se dieron avances en la inventiva y la innovación, los logros obtenidos no fueron los suficientes para hacer de ésta una región que propusiera cambios significativos a los procesos industriales, pues los aportes no fueron sistémicos ni de fondo, y aunque hubo intentos de hacer cambios revolucionarios, las condiciones económicas, institucionales y sociales, no ayudaron a que se lograran. No se tuvieron verdaderos laboratorios de investigación tecnológica de talla mundial, ni se ofreció apoyo a los inventores locales; como tampoco hubo familias de inventores, ni se desarrollaron equipos de punta que permitieran mayores desarrollos,

también por su ausencia brillaron los intercambios internacionales que les dieran nuevas visiones al empresariado. Sin embargo, a pesar de todas esas dificultades y debilidades, como lo afirma particularmente Alberto Mayor Mora, no debe menospreciarse el aporte que los pocos inventores hicieron a la región y, en general, a la comunidad nacional, en aquella época.

Las profesiones ingenieriles se crearon con la intención de hallar formas de resolver los problemas técnicos y tecnológicos de la industria, mejorar los procesos de producción, y concretar ideas que dieran lugar a nuevas empresas o mejoraran las existentes. No obstante, en el departamento de Antioquia, con contadas excepciones, el rol de los ingenieros y técnicos no se pudo desempeñar a carta cabal, pues las soluciones a los problemas industriales que se presentaban estaban muchas veces supeditados a los desarrollos foráneos y no a las soluciones nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Arango Jaramillo, M. (1990). *Los Funerales de Antioquia La Grande. La Bancarrota del Modelo Económico Antioqueño*. Medellín: J.M.Arango.
- Area Metropolitana del Valle de Aburrá. (2006). *Planes estratégicos norte y sur del Valle de Aburrá*. Medellín: Impresos Ltda.
- Botero Gómez, F. (1991). *La ciudad colombiana*. Medellín: Ediciones Autores Antioqueños.
- Botero, F. (2003). *Industrialización en Antioquia. Génesis y consolidación 1900-1930*. Medellín: Hombre Nuevo Editores.
- Brew, R. (2000). *El desarrollo de antioquia desde la independencia hasta 1920*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Cehap. (2005). *Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el Valle de Aburrá*. Medellín: Centro de publicaciones Universidad Nacional de Colombia.
- Centro Virtual de Noticias de la Educa-

ción. (16 de Agosto de 2015). <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-307852.html>. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-307852.html>.

- Echavarría, J. J., & Villamizar, M. (2007). El proceso colombiano de desindustrialización. En M. U. James Robinson, *Economía Colombiana de siglo XX* (págs. 173-237). Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Esser, K. (Mayo-Junio de 1993). América Latina. Industrialización sin visión. *Nueva Sociedad Nro. 125*, 27-46.
- Fajnzylber, F. (Marzo- abril de 1992). Industrialización en América Latina. De la «caja negra» al «casillero vacío». *Nueva Sociedad NRO.118 , PP.*, 21-28.
- FitzGerald, V. (S.F.). *La CEPAL y la teoría de la industrialización*. Oxford.
- Garay, L. J. (1998). *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. Santa Fé de Bogotá: Banco de la Republica. Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/>.
- Gaviria, J. F. (1968). La Industria en Antioquia. *Revista de la ANDI*, 3-48.
- Gaviria, J. F. (1989). La economía colombiana. 1958-1970. En Á. T. Mejía, *Nueva Historia de Colombia: Economía, café, industria* (págs. 167-188). Bogotá: Planeta.
- González, L. (2007). *Medellín, los orígenes y la transición a la modernidad: crecimiento y modelos urbanos. 1775-1932*. Medellín: Escuela del Hábitat- Universidad Nacional.
- Hirschman, A. (1968). La economía política de la industria a través de la sustitución de importaciones en América Latina. *El Trimestre Económico*, 625-658, <http://www.gerencie.com/la-enfermedad-holandesa.html>. (12 de 06 de 2010). Obtenido de <http://www.gerencie.com/la-enfermedad-holandesa.html>: <http://www.gerencie.com/la-enfermedad-holandesa.html>

- Kalmanovitz, S. (1994). *Economía y Nación*. Bogotá: Tercer Mundo Edotores.
- Mayor Mora, A. (2005). *Inventos y Patentes en Colombia 1930 - 2000*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Mayor Mora, A. (2013). *De la energía de Prometeo a la forja de Vulcano. El ingeniero Julián Cock Arango, un héroe del trabajo en Antioquia, 1982-1982*. Medellín: Fondo Editorial ITM.
- Mejía, L., & Franco, A. (2007). Protección Social y Modelos de Desarrollo en América Latina. *Revista de salud pública*, 471-483.
- Moncayo Jiménez, É. (2011). *Cambio estructural, crecimiento e industrialización en América Latina 1950-2005*. Bogotá.
- Ocampo T., J. F. (1999). Elementos para una historia de la educación pública colombiana en la segunda mitad del siglo xx: luces y conquistas, sombras y engendros: 1950-2000. *Revista Educación y Cultura*.
- Pérez, C. (1996). La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones. *Comercio Exterior*, 18 - 38.
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. *Revista Tecnología y Construcción*, 77 - 86.
- Poveda Ramos, G. (1967). Población, industrialización y empleo. *Revista de la ANDI*, 3 - 29.
- Poveda Ramos, G. (1968). Antecedentes y Desarrollo de la Industria en Colombia. *Revista de la ANDI*, 3 a 49.
- Poveda Ramos, G. (1969). Población, industrialización y empleo. *Revista de la Andí*, 91-99.
- Poveda Ramos, G. (1988). *Historia Económica de Antioquia*. Medellín: Autores Antioqueños.
- Restrepo, N. (2011). *Empresariado antio-*

queño y sociedad, 1940-2004. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

- Rodríguez J., P. (Marzo de 2009). <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/febrero2009/medellin.htm>. Obtenido de Credencial Historia.
- Saavedra, M. (1992). Antioquia en los inicios del proceso de industrialización: algunos aspectos relativos a la capacitación técnica. *Lecturas de Economía No 37*, 107-126.
- Salazar Correa, A. (1998). *Arquitectura y Poética. La vivienda obrera en el Valle de Aburrá. 1900.1950*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, A. (2013). La reinención de Medellín. *Lecturas de Economía*, 186 a 227.
- Uribe, F. (1969). La industrialización y el empleo. *Revista de la ANDI*, 86 - 90.
- Vega Vargas, W. (2010). Creando instituciones: la protección social entre 1946 y 1960. En W. Vega Vargas, *Transformaciones en la protección social en Colombia. 1946-1960* (págs. 58 - 75). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

PERCEPÇÕES APRESENTADAS POR GRADUANDOS EM ENGENHARIA AGRONÔMICA E AMBIENTAL

PROF. DR. RICARDO PEREIRA SEPINI

Universidade Cruzeiro do Sul - São Paulo/Brasil

Fundação Educacional de Machado - Machado/Brasil

ricardopsepini@fem.com.br

PROFA. MSC. SONIA APARECIDA CABRAL

Universidade Cruzeiro do Sul - São Paulo/Brasil

soninha_cabral@yahoo.com.br

PROFA. DRA. MARIA DELOURDES MACIEL

Universidade Cruzeiro do Sul - São Paulo/Brasil

maria.maciell@cruzeirosul.edu.br

RESUMO

Neste trabalho apresentam-se os resultados de uma pesquisa realizada com graduandos de um curso de Engenharia Agrônoma e Engenharia Ambiental, cujo objetivo foi conhecer as percepções dos sujeitos acerca da temática Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Participaram da pesquisa 42 graduandos de ambos os cursos, com faixa etária entre 17 a 34 anos (13 mulheres e 29 homens). Para conhecer suas percepções, aplicaram-se três questões do Questionário de Opiniões sobre Ciência, Tecnologia y Sociedad (COCTS) e uma questão descritiva na qual se solicitava que o respondente descrevesse brevemente, com suas palavras, figuras ou mapas e seu modelo atual sobre a Ciência e Tecnologia. Os resultados obtidos evidenciaram que os graduandos apresentam concepções ingênuas para temas que trazem a temática CTS. Conclui-se que pesquisas desta magnitude permitem alcançar resultados mais amplos no que se refere ao conhecimento propriamente dito desta temática e que, além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico destes indivíduos, devemos buscar meios inovadores para a formação dos estudantes a partir de atividades eficientes e que visem mudar essas percepções apresentadas.

Palavras-chaves: Educação, CTS e Pensamento Científico

ABSTRAT

This paper presents the results of a survey of graduate students a course of Agronomic Engineering and Environmental Engineering, aims to better understand the perceptions of individuals about the Thematic Science, Technology and Society (STS). The participants were 42 undergraduate students both courses, aged between 17-34 years (13 women and 29 men). To know their perceptions, applied three issues of the questionnaire of Opinions on Science, Technology and Society (QOSTS). and a descriptive question which requested the respondent to describe briefly, with your words, pictures or maps, your current model on Science and technology. The results obtained with the application of QOSTS showed that undergraduate students have naive ideas for themes that bring the theme STS. It is concluded that research of this magnitude allow achieve broader results with regard to knowledge itself of this issue, and that, besides contributing to the development of scientific thought of these individuals, we must seek innovative means for the training of students from the efficient and activities aimed at changing those perceptions presented.

Keywords: Education, CTS and Scientific Thought

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Ciência e Tecnologia (C&T) vêm despertando mais atenção no mercado mundial, no qual traz consequências para toda a sociedade. Esse olhar vem provocando uma grande reformulação não somente na formação cidadã, mas principalmente na acadêmica. Esse despertar está associado ao crescimento da população mundial, a melhoria da sua renda e a contínua inclusão de pessoas no mercado de trabalho (Filho et al., 2011). Esses fenômenos vêm ocorrendo principalmente nos países em desenvolvimento, bem como a demanda por produtos de qualidade e que atendam às exigências de preservação ambiental. Preocupações essas que são propósitos norteadores das atividades relacionadas com Ciência, Tecnologia e a Sociedade (CTS).

Candéo, Silveira, Matos (2014) apresentam que a C&T possuem visões ingênuas e se apresentam como essencialistas e benfeitoras à sociedade e uma interdependência de promoção de bem estar social, porém sabemos que na maioria das vezes o desenvolvimento científico e tecnológico são guiados pelos interesses econômicos. Estas autoras entendem que os cidadãos por diversas vezes não têm um olhar crítico às informações e se mantêm passivos diante da "nocividade que a C&T causam na sociedade, vivendo numa anestesia e deslumbramento" (Candéo, Silveira, Matos, 2014, p. 71). O enfoque CTS pode trazer benefícios para que o cidadão tome decisões mais conscientes e para desfazer os mitos de que todos os problemas possam ser resolvidos pela ciência. Muitos desses propósitos são coincidentes com o movimento CTS, o qual surgiu no contexto de crítica ao modelo desenvolvimentista com forte impacto ambiental e de reflexão sobre o papel da C&T na sociedade (Santos, 2011).

A ciência (conhecimento e capacidade para desenvolver e compreender representações do mundo) e a tecnologia (conhecimento e capacidade para fazer ou transformar alguma coisa) são campos de atividades cada vez mais interdependentes, tendo vindo a crescer a utilização do termo tecnociência, revelador da indissociabilidade das duas entidades que dão o cunho distinto à sociedade (Cachapuz, 2011; Praia, Cachapuz, 2005). De forma geral, po-

demostramos dizer que o movimento CTS surgiu tanto em função de problemas ambientais gerados pelo cenário socioeconômico da C&T, como em função de uma mudança da visão sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade, o que possibilitou sua contribuição para uma educação científica na perspectiva de uma formação para a cidadania (Santos, 2011). Sendo que, a formação científica vem sendo alternada entre a formação de cientistas e a formação para a cidadania.

Dentro de todo seu processo histórico, apesar de terem se mantidas diferenciadas ao longo de grande parte da história, C&T se apresentam com uma imagem de grande interação mútua na sociedade, perante aos conhecimentos da atualidade (Vázquez-Alonso, 2010). Vogt e Polino (2003), descrevem que a C&T têm importância evidente e indiscutível no mundo moderno, no qual adquirem caráter relevante em todos os aspectos da vida, influenciando, certamente, os processos de transformação política das sociedades contemporâneas. De fato, os estudos CTS preconizam uma nova imagem da C&T nas suas relações com a sociedade e o ambiente mediante a organização de programas e de materiais orientados para alcançar objetivos específicos, já largamente consensuais (Martins; Paixão, 2011). Osório (2002) considera CTS como uma contribuição para uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos, altamente moldada, influente e influenciada *na e pela* C&T. Nessa ideia, CTS está preocupada com os problemas sociais, indissociáveis que são dos aspectos científicos e tecnológicos, deve valorizar a construção de valores e a assunção de regras sociais e de atitudes que possibilitem aos cidadãos a tomada de decisões nas sociedades em que se inserem, de modo individual ou coletivo (Martins; Paixão, 2011).

Somente com o desenvolvimento paralelo de C&T, conseguiremos atingir os mais altos patamares do conhecimento. As perspectivas oferecidas pelas novas conquistas, experiências e trabalhos, permite-nos antever progressos ainda mais significativos para toda a espécie humana. Duas áreas de formação que vem ganhando espaço com o uso da C&T, são a Engenharia Agrônoma e a Engenharia Ambiental. A Engenharia Agrônoma é uma área profissional com capacidade de realizar

análise científica, identificar e resolver problemas, e preocupa-se com a atualização permanente de conhecimentos e a tomada de decisões com a finalidade de operar, modificar e criar sistemas agropecuários e agroindustriais, sendo que, preocupa-se com aspectos sociais e de sustentabilidade (CONFEA, 2006). A Engenharia Ambiental tem por função resolver problemas concretos de prevenção e remediação (atividade corretiva) provocados por ações antrópicas, mediante aplicação da **tecnologia** disponível, pontual e localmente apropriada (CONFEA, 2002). De modo geral, tanto no âmbito público quanto privado, sua atuação deve atender às preocupações ambientais mais amplas, consideradas em tratados internacionais como exigências relativas ao **clima da Terra**, entre outros. Ambas profissões são amplas em atribuições e, indiretamente e/ou diretamente, estão muito próximas das atividades que envolvem a C&T na atualidade. Assim, amparado por essa proximidade da C&T nas duas formações, foi objetivo desta pesquisa conhecer as percepções dos graduandos(as) acerca da temática Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

METODOLOGIA

Como metodologia de investigação para averiguação das percepções dos graduandos(as) sobre a temática CTS utilizamos três questões do questionário COCTS e uma questão dissertativa.

Participantes

Os participantes desta pesquisa são estudantes dos cursos de Bacharelado em Engenharia Agrônoma (2º ano) e Engenharia Ambiental (5º ano) da Fundação Educacional de Machado – Minas Gerais/Brasil, sendo esta uma instituição privada. Participaram 42 graduandos(as) no total. Do curso de graduação em Engenharia Ambiental participaram 10 estudantes, sendo 4 mulheres e 6 homens, com faixa etária entre 18 a 34 anos. Do curso de graduação em Engenharia Agrônoma participaram 32 estudantes, sendo 9 mulheres e 23 homens, com faixa etária entre 17 a 34 anos. O primeiro autor deste trabalho atuou como aplicador do questionário.

Instrumentos

Os instrumentos empregados nesta pesquisa fo-

ram uma questão dissertativa e três questões do questionário COCTS (Tabela 1). A questão dissertativa teve como objetivo averiguar como os graduandos vêm a C&T na atualidade, sendo que solicitava ao graduando(a): "Descrever brevemente, com suas palavras, figuras ou mapas, seu modelo atual sobre a ciência e tecnologia".

O questionário COCTS¹, utilizado nesta pesquisa, é um instrumento amplo sobre os conteúdos CTS, flexível na sua aplicação, válido e confiável estatisticamente para as investigações relacionadas às questões CTS (Acevedo-Díaz, 2001; Manassero-Mas; Vázquez-Alonso; Acevedo-Díaz, 2003; 2004). Este instrumento está baseado no uso de um conjunto de questões de opção de múltipla escolha, considerado como um dos melhores instrumentos já elaborados com emprego de papel e lápis para avaliar as atitudes sobre temas e questões relacionadas a ciência da natureza (Bispo-Filho; Sepini; Maciel, 2011).

Tabela 1 – Questões do COCTS aplicadas.

Questões	Temas	Sub-tema	Enunciado da questão
10111	Ciência e Tecnologia	Ciência	Definir o que é a ciência é difícil porque...
10113	Ciência e Tecnologia	Ciência	O processo da ciência é mais bem descrito como...
10211	Ciência e Tecnologia	Tecnologia	Definir o que é a tecnologia pode ser difícil porque...

Bennássar et al. (2010), descreve que por ser um questionário de respostas múltiplas, o retorno direto dos respondentes nos permite obter uma série de variáveis quantitativas de atitudes relacionadas com cada questão: índice atitudinal de cada pessoa, por questão, de cada categoria (Adequada

¹ Para maiores informações sobre o COCTS acessar: <https://eancyt.mawidabp.com/>.

Tabela 2 – Questão 10113 do questionário COCTS e respectivas categorias.

	O processo da ciência é melhor descrito como...	Categorias ¹
A.	Tudo o que fazemos para entender o mundo ao nosso redor.	Plausível
B.	O método científico.	Ingênua
C.	Descobrir a ordem que existe na natureza.	Plausível
D.	O uso da tecnologia para desvendar os segredos da natureza.	Ingênua
E.	A aplicação de métodos qualitativos e quantitativos para entender o universo.	Plausível
F.	Observar e propor explicações sobre relacionamento no universo, e verificar a validade das explicações.	Adequada

[A], Plausível [P] e Ingênua [I]) e o índice atitudinal global, conforme apresentado na tabela 2. Cada uma das questões do COCTS está representada por um índice quantitativo de atitudes, de modo que produzem índices atitudinais que constituem o conjunto de variáveis básicas do estudo e medem as atitudes sobre os temas CTS.

Conforme apresentado na tabela 2, todas as questões apresentam um formato idêntico: um texto inicial que apresenta um problema, seguido de uma lista de frases (etiquetadas sucessivamente com letras A, B, C...), cujo o conteúdo reflete razões aos problemas do texto. Cada questão apresenta um novo problema e traz um conjunto de frases diferentes em seu conteúdo e quantidade. Para cada frase o indivíduo atribui uma nota que varia de 1 a 9 e não simplesmente marca a alternativa que acha que venha a ser a correta (Manassero-Mas, 2010) (Quadro 1). As frases onde os respondentes não conseguem atribuir um valor da escala, podem ser respondidas como Não-Entendo (NE) ou Não-Sei (NS).

Vázquez-Alonso, Manassero-Mas e Acevedo-Díaz (2006), descrevem que essa metodologia, baseada em repostas múltiplas por perguntas, supera e evita as dificuldades metodológicas normalmente encontradas nos instrumentos de avaliação, proporcionando uma avaliação quantitativa válida e possibilitando, assim, comparações estatísticas de hipóteses e permitindo uma ampla discussão dos resultados. A métrica desenvolvida para o COCTS oferece medidas de índices atitudinais no intervalo de [-1, +1], muito usado nas investigações sociais sobre atitudes, com uma parte positiva e outra negativa, que refletem intuitivamente em ambos os aspectos, positivos e negativos, das atitudes (Vázquez-Alonso; Manassero-Mas; Acevedo-Díaz, 2006). As respostas das atitudes em escala de índices atitudinais, requer uma transformação de pontuação direta, emitida pelos respondentes, quantificadas como grau de acordo em uma escala de Likert de 9 pontos (1 a 9). Esta conversão aplica dois critérios universais (a distância da pontuação direta e a pontuação ideal de cada frase, que depende da categoria das frases) e um critério local,

Quadro 1: Valores para preenchimento das questões.

Desacordo				Indeciso	Acordo				Outros	
Total	Alto	Médio	Baixo		Baixo	Médio	Alto	Total	Não Entendo	Não Sei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	NE	NS

Fonte: Bennássar, et al, 2010, p. 223.

a categoria de cada frase (Manassero-Mas, 2010). A pontuação ideal para cada frase depende da categoria da frase (seria a pontuação melhor esperada de um respondente para essa categoria), que são as seguintes: Adequadas (acordo total=9 pontos), Plausíveis (acordo parcial=5 pontos) e Ingênuas (desacordo total=1 ponto) (Vázquez-Alonso; Manassero-Mas; Acevedo-Díaz, 2006; Manassero-Mas, 2010).

Com essa métrica, os índices atitudinais de todas as frases do questionário são bem definidos, padronizados e normalizados (Manassero-Mas, 2010). Conforme a autora, cabe destacar que a riqueza e variedade de temas presentes no questionário COCTS, junto com a sua organização interna, oferece aos professores oportunidade a desenvolverem currículos que contemplem atividades sobre a Nd-C&T nas aulas de Ciências. O índice correspondente depende da categoria da frase (adequada, plausível, ingênua) e da distância da pontuação direta até a pontuação ideal de cada categoria (simbolizado por ter reservado o índice atitudinal máximo +1). Cada pontuação direta corresponde aos índices que estão abaixo, na mesma coluna, segundo a categoria da frase (Manassero-Mas, 2010), conforme apresentamos no quadro 2.

O Modelo de Respostas Múltiplas (MRM), utilizado na avaliação das atitudes, CTS reveladas com a aplicação do questionário COCTS, embasado nas escalas das frases em categorias e na métrica normalizada, aponta importantes vantagens na investigação: 1. O grau de concordância com cada uma das opções sobre a questão em um valor da escala normalizada, de modo que se apro-

veita todas as informações disponíveis nas frases para determinar as atitudes das pessoas; 2. É invariante para todos os temas e questões CTS; 3. É confiável e está normalizada na mesma escala [-1, +1]; 4. Alcança um elevado grau de precisão na avaliação de atitudes; 5. Permite a realização de medidas atitudinais quantitativas e a aplicação de técnicas estatísticas de verificação de hipóteses e comparação de grupos e 6. Pode-se construir análises e diagnósticos qualitativos, com base em dados quantitativos válidos e confiáveis (Manassero-Mas, 2010, p. 25).

No que se refere à aplicação de questionários como instrumento de pesquisa, Chizzotti (1991) afirma que, enquanto instrumento de coleta de dados, este constitui-se de um conjunto de questões pré-elaboradas, sistemáticas e sequencialmente dispostas em itens que constituem o tema da pesquisa, com objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito sobre o assunto investigado, de modo que os informantes saibam opinar ou informar. Para que o questionário seja eficaz, o informante deve compreender claramente as questões propostas no questionário, sem dúvidas em relação ao conteúdo abordado e os termos empregados, que devem ser compatíveis com o nível de informações dos respondentes, respeitando-se sua condição e suas reações pessoais (Sepini, 2014). Após a conversão das respostas diretas apresentadas pelos sujeitos, esses valores foram convertidos em valores atitudinais em nova métrica. Assim, após esta etapa pode-se averiguar as percepções sobre a temática CTS nos indivíduos.

Neste trabalho foi solicitado aos estudantes que

Quadro 2: Pontuações diretas utilizadas para a conversão da nova métrica.

Pontuação Direta									
Grau de acordo	Nulo	Quase Nulo	Baixo	Parcial baixo	Parcial	Parcial alto	Alto	Quase total	Total
Escala direta	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Categorias	Pontuações atitudinais correspondentes								
Adequadas	-1,00	-0,75	-0,50	-0,25	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
Plausíveis	-1,00	-0,50	0,00	0,50	1,00	0,50	0,00	-0,50	-1,00
Ingênuas	1,00	0,75	0,50	0,25	0,00	-0,25	-0,50	-0,75	-1,00

Fonte: Manassero-Mas, 2010.

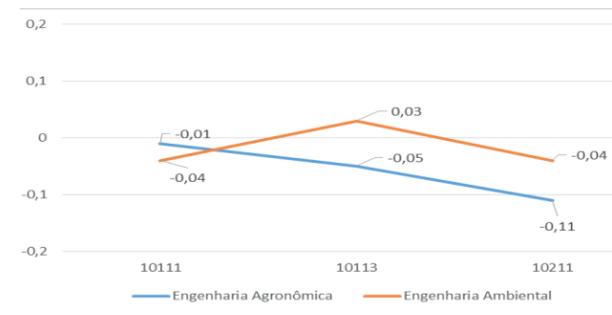
não se identificassem durante a aplicação dos questionários. Acharmos conveniente manter o anonimato para que os mesmos se sentissem mais tranquilos para responder. Neste trabalho os alunos são identificados por números (1, 2, 3...). Essa identificação numérica foi realizada logo após a entrega do material pelos estudantes.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dentre os resultados a serem apresentados, acreditamos que é extrema importância relatar, à disposição, curiosidade e o interesse demonstrado durante todo o processo realizado na pesquisa, pelos(as) graduandos(as).

Na figura 1, estão representados os valores do Índice Atitudinal Médio (IAM) obtidos com os graduandos(as) dos dois cursos sobre as três questões aplicadas do questionário COCTS.

Figuras 1: Resultado do Índice Atitudinal Médio (IAM) das questões COCTS utilizadas na pesquisa.



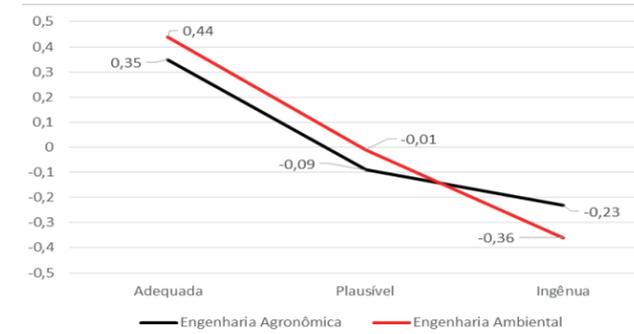
Os resultados das questões do COCTS respondidos pelos(as) graduandos(as) de Engenharia Agrônômica (representados na figura 1 pela linha azul claro) demonstram Índice Atitudinal Médio com pontuações baixas. Os graduandos(as) de Engenharia Ambiental (representados na figura 1 pela linha laranja) apresenta IAM com pontuações baixa (negativa) para as questões 10111 e 10211, e pontuação positiva para a questão 10113.

Conforme os resultados apresentados na figura 1, fica evidente que os(as) graduandos(as) apresentam dificuldades de conhecimento acerca da temática, tendo percepções na grande maioria simplistas sobre a CTS.

Na figura 2 apresentamos o índice atitudinal por

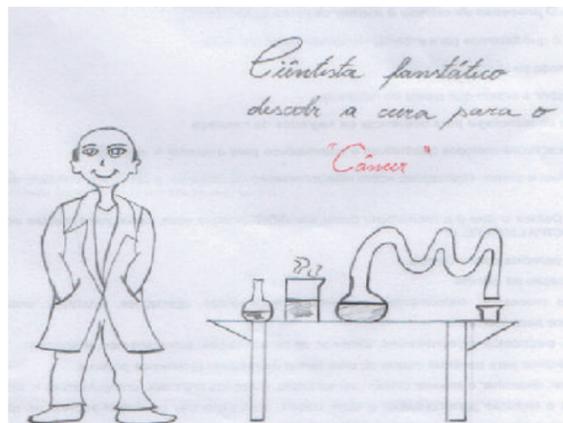
categoria para as três questões. As três questões estão estruturadas por 23 (vinte e três) frases, sendo 4 (quatro) frases adequadas, 14 (quatorze) frases plausíveis e 5 (cinco) frases ingênuas.

Figuras 2: Índices atitudinal médio das categorias das frases das questões respondidas.

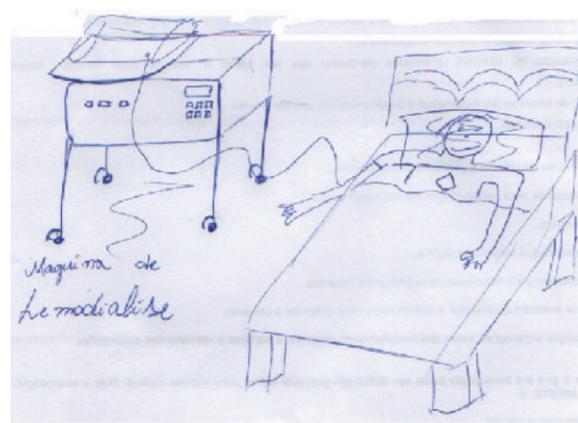


Os resultados apresentados na figura 2 pelos(as) graduandos(as) acerca das categorias das frases, mostram que obtiveram IAM negativo para as frases plausíveis e ingênuas (ambos os cursos), e para as frases adequadas o IAM mostrou-se positivo (ambos os cursos). Entre as categorias das frases, fica evidente que os(as) graduandos(as) do curso de Engenharia Ambiental apresentaram IAM melhor para a categoria das frases adequadas, porém pior para as frases consideradas ingênuas, em comparação com os(as) graduandos(as) de Engenharia Agrônômica. Estes resultados evidenciam que os(as) graduandos(as) de Engenharia Ambiental apresentam melhores percepções sobre a temática CTS para as frases com categorização adequadas em comparação com os(as) graduandos(as) de Engenharia Agrônômica, sendo que, para as frases categorizadas como ingênuas os(as) graduandos(as) de Engenharia Agrônômica, apresentam melhores percepções para CTS, do que os(as) graduandos(as) de Engenharia Ambiental.

Para a questão dissertativa "Descrever brevemente, com suas palavras, figuras ou mapas, seu modelo atual sobre a ciência e tecnologia" apresentadas pelos(as) graduandos(as) do curso de Engenharia Ambiental e Engenharia Agrônômica, visando uma melhor discussão das respostas dos estudantes, optamos por realizar um sorteio das respostas para analisar e discutir as respostas dos mesmos apresentadas. Acreditamos que com a realização deste sorteio aleatório das respostas seria possível analisar os dados qualitativos obtidos com os estudantes dos dois cursos e ao mesmo tempo, relacioná-los com os dados quantitativos.



Graduando(a) 5



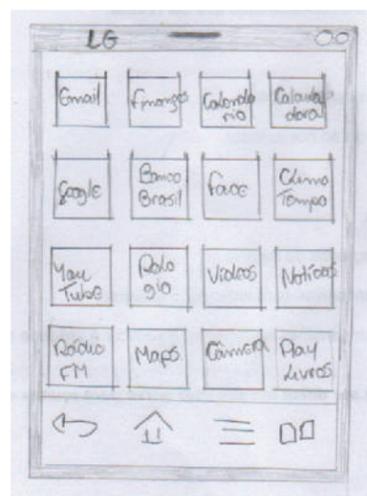
Graduando(a) 15

Dentre os 42 graduandos participantes, 25 estudantes responderam a questão em análise. Assim, faço aqui uma breve análise das respostas dos graduandos(as) obtidas através do sorteio.

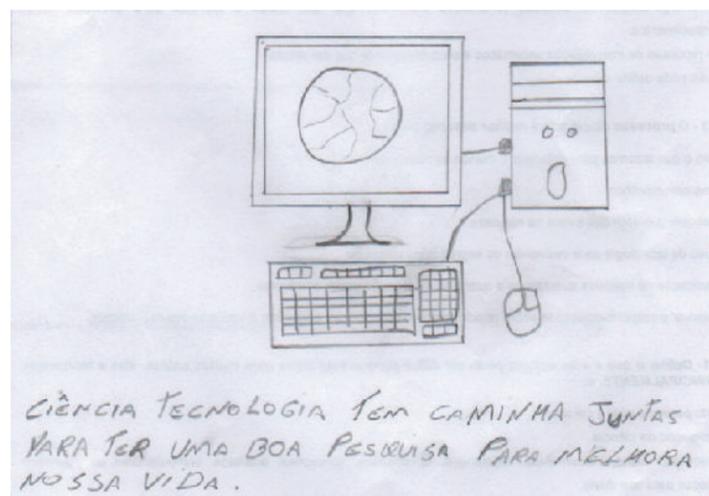
Os graduandos(as) 5 e 15 apresentaram figuras para representar seu modelo atual referente a ciência e a tecnologia.

Após as observações e as análises das figuras feitas pelos estudantes podemos perceber que os(as) graduandos(as) 5 e 15 apresentaram uma visão positivista e essencialista da Ciência e esta como meio de cura para as doenças existentes. Na ilustração do graduando(a) 5 coloca que o cientista é "fantástico" e descobre a cura para o câncer; o cientista aparece em um laboratório com vidrarias. A visão de que a ciência é o meio de cura para as doenças demonstram que os alunos

não utilizaram um olhar mais crítico para a questão e não houve a preocupação com o contexto de como esses cientistas desenvolvem essas medicações e da influência que a economia e a política exercem sobre essas "descobertas". Na ilustração do(a) graduando(a) 15 demonstra que a ciência e a tecnologia trabalha para o desenvolvimento da saúde apresentando uma máquina de hemodiálise. Chrispino (2008) aponta que os cidadãos, nos dias de hoje, se sentem bastante familiarizados com os aparatos tecnológicos (recursos produzidos pela tecnologia), ou seja, sua vida cotidiana está repleta desses recursos que deixam de ser suporte e passam a ser aparatos indispensáveis. Essas questões vem ao encontro com que Brandão (2011, p.83) diz que o positivismo é o "momento do pensamento em que o conhecimento científico teria alcançado sua mais alta perfeição, a ponto de servir de modelo para a reorganização da sociedade como um todo".



Graduando(a) 2



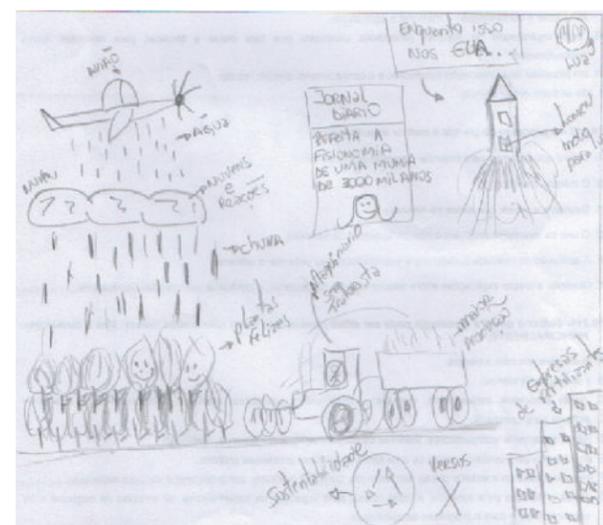
Graduando(a) 31

Já nas ilustrações dos alunos 2 e 31 a C&T foram apresentadas de maneira utilitarista, ou seja, uma ciência aplicada para uso com os aparatos tecnológicos que usamos na atualidade, como o Computador e o Smartphone.

Essas respostas vão ao encontro com a descrição de Chiappin e Leister (2008), no qual o modelo de Ciência é explicada a partir de modelos mecânicos aos quais possam se atribuir um valor ontológico. (Chiappin, Leister, 2008). A ciência e a tecnologia estão de tal forma interligadas à sociedade, que esta última não sabe mais como viver sem as primeiras (Chrispino, 2008). O autor completa que desde as tecnologias de transporte até os aparelhos celulares modernos, os homens vêm se deixando "escravizar" pelas tecnologias, pois estas tornam suas vidas confortáveis, ou tornam suas tarefas cotidianas menos penosas.

Das figuras analisadas, apenas o(a) graduando(a) 10 demonstrou um olhar mais crítico para apresentar que a ciência existe desde a antiguidade e apresenta o descobrimento de uma múmia com a fisionomia perfeita; um avião provocando reação química nas nuvens para que houvesse as chuvas em uma plantação que está sendo feita a colheita por um caminhão "robô"; e a tecnologia e a ciência em outros países, que já conseguem ir até a Lua. Em meio a tantas ilustrações feitas pelo aluno 10 ele destaca uma relação entre a sustentabilidade e o desenvolvimento de fertilizantes produzido pelas indústrias.

Graduando(a) 10



Na Ciência dentro de seu contexto histórico, podemos constatar que foram os filósofos, com suas observações, que contribuíram para o surgimento da ciência, ou seja, essa contribuiu para a construção da tecnologia.

Sobre essas descobertas apresentadas, a ciência não é imóvel, ou seja, que ela não descobre, ela cria e, muitas vezes, recria (Chrétien, 1994; Santos, 1995). Na atualidade, ela está interligada com a tecnologia. Juntas foram criando, cada vez mais rápido, essas infinidades de 'coisas' com as quais hoje nos deparamos na sociedade (Sepini; Maciel, 2013). Assim, dentro das pretensões de conhecimentos, ciência e a tecnologia estão sempre dentro de um processo incessante de busca e pesquisa.

CONCLUSÕES

Conforme relatado anteriormente esta investigação visou conhecer as percepções dos graduandos(as) dos cursos de Engenharia Agrônoma e Engenharia Ambiental acerca da temática CTS. Sabe-se que hoje as relações sobre CTS são de suma importância e indispensável para todos os cidadãos, sendo que esta preocupação deva ser introduzida na formação profissional de qualquer cidadão. Essa tarefa não é fácil, devido a velocidade das mudanças ocorridas na C&T, sendo que transcende o ritmo das estruturas sociais de uma base educacional que em sua maioria apresentam-se ultrapassadas.

Ensinar aos graduandos(as) concepções CTS requer uma melhora na formação do professor antes de qualquer coisa. Pois, conforme constatado nas atividades desenvolvidas nesta pesquisa, os estudantes apresentam um conhecimento em sua grande maioria ingênua e linear das relações CTS, fugindo consequentemente da realidade vivenciada na atualidade, ou seja, esta falta de conhecimento sobre as questões CTS esbarra principalmente na formação do professor. Acreditamos que é necessária uma mudança de atitude e, para isso, vem a ser indispensável promover uma educação com as dimensões CTS.

As respostas apresentadas pelos graduandos(as) nos informam as concepções e os aspectos afetivos relacionados com a aprendi-

zagem CTS, assim como as implicações desta prática de ensinar para a inovação educativa na área. Também nos apontaram alguns caminhos e a necessidade de repensar profundamente a prática até então utilizada, a partir de um novo olhar sobre o currículo dos cursos analisados contemplar a temática CTS.

Por fim, acreditamos que através das reflexões surgidas nessa atividade, devemos, dentro do campo de pesquisa CTS, buscar e apresentar aos graduandos(as) as relações existentes no campo CTS com a sua futura formação, destacando, também, os aspectos negativos que muitas vezes são gerados pelos avanços desenfreados dos processos científico e tecnológico. Assim a temática dentro dos cursos analisados, não devem ficar atrelados somente a estas colocações simplistas, mas sim, sempre serem expandidos, o que poderá auxiliar os(as) graduando(as) a compreenderem e debaterem argumentos contrários e criticar a si mesmo, o sistema e a sua formação acadêmica e cidadã.

BIBLIOGRAFIA

- Acevedo- Díaz, J. A. (2001). Cambiando la práctica docente em la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2013.
- Bispo-Filho, D. O.; Sepini, R. P. & Maciel, M. D. (2011). Contribuições do COCTS como uma referencial teórico metodológico nas investigações relacionadas com a temática cts. En: Amaral, C. L.; Maciel, M. D. Coleção Pesquisa e Práticas em Educação: ciência e tecnologias (p. 147-160). São Paulo: TERRACOTA.
- Brandão, A. R. P. (2011). A postura do positivismo com relação às ciências humanas. *Theoria - Revista Eletrônica de Filosofia*, 3(6), 80-105.
- Cachapuz, A. (2011). A importância da educação científica na sociedade atual. En: Cachapuz, A.; Gil- Pérez, D.; Carvalho, A. M. P.; Praia, J. & Vilches, A. A necessária renovação do ensino

das ciências. (p. 17-32). São Paulo: Cortez.

- Candéo, M.; Siveira, R. M. C. F. & Matos, E. A. S. Á. (2014). Relações sociais da Ciência e da Tecnologia: percepções dos professores de formação técnica participantes do PARFOR. *Amazônia. Revista de Educação em Ciências e Matemática*, 11(21), 70-91.
- Chaétien, C. (1994). *A ciência em ação: mitos e limites*. Campinas - São Paulo: Papirus.
- Chiappin, J. R. N. & Leister, C. (2008). A concepção pragmatista/utilitarista e sua importância na relação entre epistemologia e ciência na emergência da ciência contemporânea. *Cognitio-Estudios. Revista Eletrônica de Filosofia*. São Paulo, 5(2), 114-118.
- Chizzotti, A. (1991). *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. São Paulo: Cortez.
- Chrispino, A. (2008). O enfoque CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade e seus impactos no ensino. *Revista Tecnologia & Cultural*, 10(13), 7-17.
- CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. (2002). Resolução nº 1.002, de 26 de novembro de 2002. Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia.
- CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. (2006). Resolução do CNE nº 1, de 2 de fevereiro de 2006. Regulamentação a profissão do Engenheiro Agrônomo e definem as Diretrizes Curriculares.
- Filho, K. E.; Fontes, R. R.; Contini, E. & Campos, F. A. A. (2011). O papel da ciência e da tecnologia na agricultura do futuro. *Revista Política Agrícola*, 20(4), 98-111.
- Manassero-Mas, M. A. (2010). El proyecto lberoamericano de evaluación de actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad (PIEARCTS): un estudio de investigación cooperativa. Em: Maciel, D. M.; Amaral, C. L.

C.; Guazzelli, I. R. B. (Eds.), *Ciência, Tecnologia & Sociedade: pesquisa e ensino* (p. 13-42). São Paulo: Terracota.

- Manassero-Mas, A.; Vázquez-Alonso, A. & Acevedo-Díaz, J. A. (2003). *Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (COCTS)*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Manassero-Mas, M.A.; Vázquez-Alonso, A. & Acevedo-Díaz, J. A. (2004). Evaluación de las actitudes del profesorado respecto a los temas CTS: nuevo avances metodológicos. *Investigación Didáctica*, 22(2), 299-312.
- Martins, I. P. & Paixão, M. F. (2011). Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. En: Santos, W. L. P. & Auler, D. CTS e educação científica: desafios e tendências e resultados de pesquisa. (p. 135-160). Brasília: UNB.
- Osório, C. (2002). La educación científica y tecnológica desde el enfoque em ciência, tecnologia y sociedade. *Revista Iberoamericana de Educación*, (28), 61-81.
- Praia, J. & Cachapuz, A. (2005). *Ciência e Tecnologia. Sociedade: um compromisso ético*. Revista CTS, 2(6), 173-194.
- Santos, B. S. (1995). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Afrontamento.
- Santos, W. L. P. (2011). Significados da educação científica com enfoque CTS. In: Santos, W. L. P. & Auler, D. (Eds.), *CTS e educação científica* (p. 21-48). Brasília: UNB.
- Sepini, R. P. (2014). Mudanças nas concepções de atitudes relacionadas com ciência tecnologia e sociedade (CTS), identificadas a partir de uma atividade de ensino com emprego de sequência didática (SD) com enfoque na natureza da ciência e da tecnologia (NdC&T). (Tese de doutorado). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

(Footnotes)

1 Essas categorias não foram apresentadas aos respondentes na aplicação do questionário COCTS.

SEGUNDO DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DEL CANTÓN SAN ISIDRO LOS PLANES DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

FABIO BAUTISTA PÉREZ

Colaboradoras

Reina Isabel Romero de Silva
Karla Esmeralda Flores Salguero
María Antonieta Pérez de Merino

RESUMEN

Introducción. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la situación socioeconómica de los habitantes de las comunidades del cantón San Isidro Los Planes, municipio de San Salvador, El Salvador. **Metodología.** El tipo de estudio fue con enfoque descriptivo y con un diseño transversal. La unidad de análisis fue el grupo familiar, con una muestra no probabilística de 89 familias. La Universidad Evangélica de El Salvador (UEES) desarrolló proyectos sobre atención a las madres de familia, orientación familiar, asesoría jurídica, brigadas médico-odontológicas, Centro de Desarrollo Integral (CDI) y Centro Escolar (CE). **Resultados.** Se encontró que el grupo etáreo de 15 a 49 años fue el predominante (88.8%), tuvo más acceso a los servicios de salud (69.7%) y mostró los niveles de estudio más elevados para primer y segundo ciclo (32.6% y 23.6% respectivamente). Las enfermedades más comunes en la población fueron gripe, tos, bronquitis y sinusitis. El ingreso familiar promedio fue de \$150 (53.9%). El 80.0% de los habitantes tiene casa propia. Solamente el 10.0% consume agua potable y el 91.0% se abastece de agua lluvia. Para la deposición de las excretas la mayoría hace uso de letrinas de fosa séptica (68.5%) y de alcantarillas (15.7%). El 29.21% mencionó que la UEES había realizado proyectos que fueron muy provechosos para ellos como los médico-odontológicos, apoyo a los CDI y CE. **Conclusión.** De acuerdo a los habitantes los proyectos sobre salud fueron de mucho beneficio para ellos; así también los proyectos educativos como el apoyo a los CDI y CE.

Palabras clave: Estudio socioeconómico, nivel educativo, ingreso familiar, Centros de desarrollo integral (CDI), Centro Escolar (CE), El Salvador.

ABSTRACT

Introduction. The present study had as objective to determine the socio-economic situation of the inhabitants of the communities of the canton San Isidro Los Planes, municipality of San Salvador, El Salvador. **Methodology.** The type of study was descriptive and with a transversal design. The unit of analysis was the family group, with a non-probabilistic sample of 89 families. The Evangelical University of El Salvador (UEES) developed projects on care for mothers, family counseling, legal counseling, medical-dental brigades, Center for Integral Development (CDI) and Centro Escolar (CE). **Results.** It was found that the age group of 15-49 years was predominant (88.8%), had more access to health services (69.7%) and showed the highest levels of study for the first and second cycle (32.6% and 23.6% respectively). The most common diseases in the population were flu, cough, bronchitis and sinusitis. The average family income was \$ 150 (53.9%). 80.0% of the inhabitants have their own houses. Only 10.0% consume potable water and 91.0% is supplied with rainwater. For the deposition of the excreta the majority makes use of latrines of septic tank (68.5%) and sewers (15.7%). The 29.21% mentioned that the UEES had carried out projects that were very profitable for them as the odontological ones, support to the CDI and CE. **Conclusion.** According to the inhabitants, health projects were of great benefit to them; As well as educational projects such as support to CDI and EC.

Keywords: Socioeconomic study, educational level, family income, Comprehensive Development Centers (CDI), Centro Escolar (CE), El Salvador.

INTRODUCCIÓN

En los estudios socioeconómicos se tiene como objetivo encontrar puntos de intervención para el fortalecimiento del desarrollo familiar y comunitario desde una perspectiva de género, agroecológica y generacional en la comunidad que se quiere investigar, esto para lograr una mejor intervención basada en datos reales que proporcionan las familias de la comunidad (Hernández, 2010).

Para alcanzar los resultados esperados de un estudio socioeconómico es necesario utilizar metodologías basadas en la participación de las familias beneficiarias; abarcar el ámbito local de las comunidades y municipales; proporcionar propuestas de planes de desarrollo empresarial abarcando los rubros potenciales para el procesamiento, transformación y comercialización; y brindar propuestas de alternativas de mercado para rubros específicos (Hernández, 2011).

En estudios socioeconómicos realizados en Guatemala mencionan que existen programas establecidos para mejorar en los diferentes rubros, pero son mal aplicados y no se logran buenos resultados (Anónimo, 2011).

De acuerdo a Brolo Tobar (2013), cuando se refiere a proyectos sociales, se está refiriendo a proyectos destinados a satisfacer una necesidad de la sociedad, es decir, como solventar las carencias por las que día a día se enfrentan las comunidades o sea estar hablando de proyectos comunitarios. Un proyecto comunitario es un documento escrito en el que se refleja un conjunto de actividades a realizar, con el fin de resolver un problema en la comunidad. Como todo proyecto, los comunitarios tienen unas fases que cumplir, la primera y principal es la fase de diagnóstico, pues es el momento que nos va permitir conocer a fondo la realidad existente, para poder proceder a buscarle solución.

Los proyectos comunitarios se realizan para ayudar a las comunidades, por lo que es evidente y fundamental que la misma participe, es decir, debe existir participación activa y protagónica de los miembros que la conforman (Brolo Tobar, 2013).

Un diagnóstico comunitario es un proceso de recolección, ordenamiento, estudio y análisis de datos e información que nos permite conocer mejor la realidad de la comunidad o de una parte de ella, para dar respuestas a los problemas (Brolo Tobar, 2013).

Es importante señalar, que es la propia comunidad quien determinará cuáles son sus necesidades primordiales por resolver, establecerán la jerarquización de las mismas y podrán proponer las posibles soluciones (Brolo Tobar, 2013).

El diagnóstico comunitario es un instrumento empleado por las comunidades para la edificación en colectivo de un conocimiento sobre su realidad, en el que se reconocen los problemas que las afectan, los recursos con los que cuenta y las potencialidades propias de la localidad que puedan ser aprovechadas en beneficio de todos. Permite identificar, ordenar y jerarquizar los problemas comunitarios (Brolo Tobar, 2013).

Hernández (2010) realizó un estudio socioeconómico donde el objetivo del estudio fue encontrar los puntos de intervención para el fortalecimiento del desarrollo familiar y comunitario desde una perspectiva de género, agroecológica y generacional en la comunidad del Charape (Perú) para lograr una mejor intervención basada en datos reales que proporcionan las familias de la comunidad.

Después de 10 años del primer diagnóstico socioeconómico que la UEES y otras instituciones han realizado en el Cantón San Isidro los Planes, específicamente en las comunidades de los caseríos Los Campos, La Cuchilla Joya Grande, Méndez Maldonado y Guayabo, se ha realizado un segundo diagnóstico donde se ha determinado los diferentes grupos de población existentes, el acceso a la salud, las enfermedades comunes más frecuentes, el nivel educativo y ocupacional, ingreso familiar, tipo de vivienda que poseen, disposición de las excretas y aguas servidas, nivel de violencia y seguridad; así como también determinar si en los proyectos que la UEES participó proporcionó beneficios a la comunidad de acuerdo a los cambios observados por la población. El cantón San Isidro Los Planes pertenece al Distrito 3 de la Alcaldía de San Salvador (Alcaldía Municipal de San Salvador, 2005)

El Cantón San Isidro los Planes de acuerdo a estudio realizado por Rivera De Parada y Pérez Oliva (2005) reportaron que este cantón como los alrededores están desprovistos de servicios básicos como agua potable, alcantarillado, no poseían clínica médica, ni escuela. La mayoría de casas tenía energía eléctrica, el piso de las casas era de tierra y la movilidad era en su mayoría a través de veredas sinuosas.

Desde abril de 2005 la Universidad Evangélica de El Salvador estableció una clínica de atención odontológica en la casa comunal donde atendieron a los habitantes de la comunidad dos veces por semana; así también se incorporó la asistencia jurídica a través de la Oficina de Socorro Jurídico de la UEES (Rivera de Parada y Pérez Oliva, 2005). La clínica Odontológica estuvo atendida por la Facultad de Odontología a través de la unidad de proyección social de la UEES, en donde además de dar servicios a la comunidad, los estudiantes mejorarían sus capacidades prácticas bajo supervisión de un odontólogo graduado, con este servicio se beneficiarían alrededor de 350 familias de los cuatro caseríos que conforman dicho cantón.

Los servicios iniciados por la UEES sirvieron de base para adoptar la comunidad y apoyarla en su desarrollo local por lo que realizaron un diagnóstico inicial para determinar las necesidades más apremiantes que pudieran existir en dicha comunidad. A partir del diagnóstico realizado por la UEES, otras instituciones lo utilizaron para establecer áreas prioritarias para ayudar a resolver las necesidades que allí existían y orientarles a impulsar un desarrollo sostenible (Rivera de Parada y Pérez Oliva, 2005).

El Cantón San Isidro Los Planes es una comunidad que no está exenta de tener problemas de desarrollo, por lo que esta actualización del diagnóstico de la condición socioeconómica de la comunidad, después de 10 años de la iniciativa de la Universidad Evangélica de El Salvador, en conjunto con otras instituciones de realizar actividades de proyección social, permitirá tener una visión global actualizada de la misma, y así determinar si las condiciones han mejorado o siguen lo mismo que cuando se inició el proyecto. Con el desarrollo de proyectos se pretendía dar atención integral

a la comunidad y de esa manera la UEES estaría cumpliendo con parte de su misión que menciona "Consientes del servicio a sus semejantes"(UEES, 2014).

El objetivo de la investigación fue determinar la situación socioeconómica de los habitantes de las comunidades del cantón San Isidro Los Planes después de 10 años de intervención de la Universidad Evangélica de El Salvador y otras instituciones, con el fin de observar si ha habido mejoras socioeconómicas en su entorno y continuar participando en proyectos ejecutables de desarrollo en dicha comunidad a través de la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social de la UEES.

La pregunta de investigación formulada fue:

¿En qué medida las comunidades del cantón San Isidro Los Planes, del municipio de San Salvador han mejorado su situación socioeconómica después de 10 años de intervención de la Universidad Evangélica de El Salvador durante el período 2005-2014?

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación fue del tipo descriptivo con un diseño transversal y las unidades de análisis consideradas para este estudio fueron las familias que habitan en las comunidades del Cantón San Isidro Los Planes, ubicado en el Distrito 3 del municipio de San Salvador. De los grupos familiares existentes en el cantón se logró entrevistar a una muestra de 89 familias.

Las variables del estudio fueron: edad de los grupos de población, acceso a la salud de los habitantes, enfermedades comunes que padece la población, nivel educativo de la población, nivel de ocupación de los habitantes, nivel de ingreso, económico en las familias, tipo de vivienda donde residen, deposición de excretas, deposición de aguas servidas, éxitos de los proyectos en que la UEES participó, cambios observados por los habitantes de comunidad después de las intervenciones realizadas, seguridad y violencia imperante en la comunidad.

Para la recolección de la información se utilizó

un cuestionario de 232 preguntas que contenían las diferentes variables de estudio, el cual fue similar al utilizado en el primer diagnóstico. El instrumento fue aplicado por el personal de la dirección de Proyección Social y estudiantes.

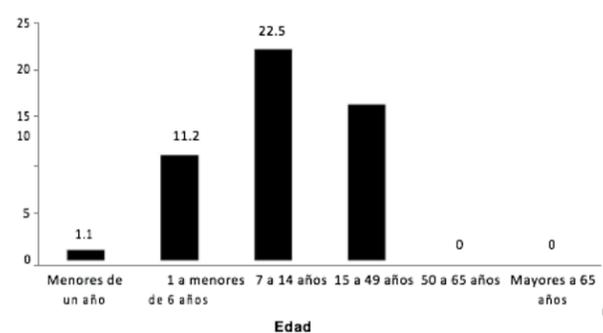
La información de campo fue vaciada en una base de datos elaborada en el programa estadístico para las ciencias sociales versión 14 (SPSS, siglas en inglés). El análisis de la información obtenida fue descriptiva a través de tablas y gráficas. No se realizaron cruces de variables ni pruebas estadísticas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La población entre los diferentes grupos etáreos, el mayor correspondió a la comprendida de 15 a 49 años con 88.8% y la más baja a los menores de un año 11.2% y a los mayores de 65 años 18%. La distribución de la población entre ambos sexos resultó ser similar hasta los 14 años. En la población de jóvenes y adultos de 15 a 49 años predominó el sexo femenino casi en una relación de 2 a 1; de 50 a 65 años la población entre los géneros fue similar y para los mayores de 65 años hubo predominio del género femenino.

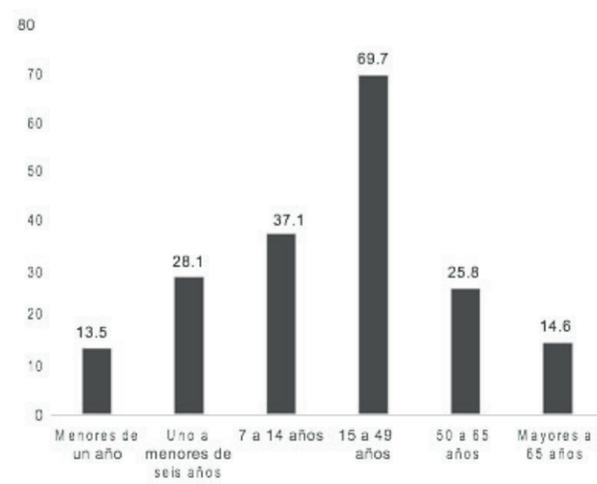
Con relación al nivel de estudio se detectó que entre la edades de 6 y 49 años se concentró el mayor porcentaje de las personas que estudiaban (Figura 1).

Figura 1. Acceso al estudio



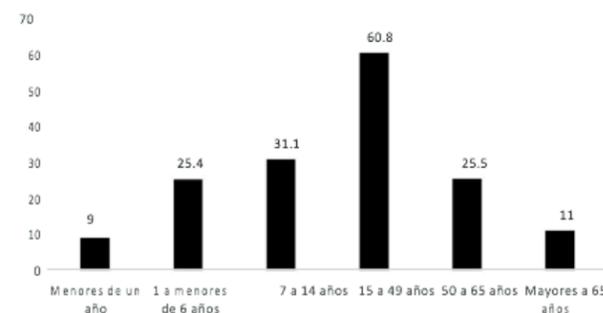
Respecto al acceso a la salud el grupo de 15 a 49 años fueron los que mostraron el mayor porcentaje con 69.70% y los más bajos porcentajes los presentaron los menores de un año y mayores de 65 años (Figura 2).

Figura 2. Acceso a la salud de los grupos etáreos



El padecimiento de enfermedades por los diferentes grupos etáreos fue notorio, donde el más elevado fue presentado por el grupo de 15 a 49 años con el 60.8%, que fue el doble para los grupos de uno a seis años, 7 a 14 años y para 50 a 65 años; los menores porcentajes los presentaron los menores de un año y los mayores de 65 años (extremos de edad) (Figura 3).

Figura 3. Padecimiento de enfermedades por los grupos etáreos



En los niños menores de un año las enfermedades más comunes fueron la gripe; para un año a menores de 6 años fue la gripe, tos y bronquitis; en el caso de 7 a 14 años se tuvo alergias, gripe, tos, bronquitis y un caso de chingunya; el grupo de 15 a 49 años fue el que presentó el mayor número de enfermedades, siendo las principales la gripe, tos, sinusitis; el grupo de 50 a 65 años gripe, tos, dolor de cabeza y diabetes; en el caso de los mayores de 65 años padecían de gripe, artritis, derrame cerebral y otras enfermedades propias de la edad.

Tabla 1. Instituciones donde las personas recibieron los servicios de salud

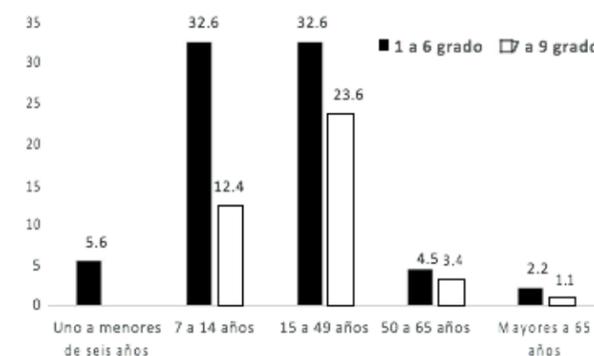
Institución	Niños			Jóvenes y adultos		
	Menores de un año*	1 año a menores de 6 años*	7 a 14 años*	15 a 49 años*	50 a 65 años*	Mayores a 65 años*
Unidad de Salud	5.6%	11.2%	19.1%	34.8%	9.0%	4.5%
ISSS**	2.2%	4.5%	6.7%	13.5%	3.4%	1.1%
Privado	1.1%	4.5%	4.5%	6.7%	4.5%	3.4%
UEES	1.1%	1.1%	1.1%	3.4%	1.1%	2.2%
Otros	3.4%	6.7%	5.6%	11.2%	7.9%	3.4%
Total	13.5%	28.1%	37.1%	69.7%	25.8%	14.6%

*n=89; **ISSS=Instituto Salvadoreño del Seguro Social

El lugar donde la mayoría de personas recibieron los servicios de salud fueron las Unidades de Salud, seguido por otros centros, como se muestra en la Tabla 1. En el estudio también se observó que la gran mayoría de niños desde menores a un año hasta los seis años no asistieron a una guardería infantil.

En general la educación primaria hasta el 9º grado fue baja, no alcanzando el 50%, aún en los grupos con mayores porcentajes que fueron de 7 a 14 años y 15 a 49 años (Figura 4).

Figura 4. Escolaridad de los grupos etáreos



El ingreso promedio familiar fue de \$150.0 que correspondió al 53.9% de la población, un 20.2% era de hasta \$200.0, el 11.2% manifestó que era de hasta \$400.0 y solamente el 7.9% manifestó que tenía un ingreso de más de \$400.0.

En relación al tipo de vivienda el 82.0% mencio-

nó que era de su propiedad, un 10.1% vivían en casa alquilada y en un pequeño porcentaje vivían en casas prestadas u ocupadas de hecho. Respecto al abastecimiento de agua en las viviendas, el 91.0% lo hace a través de agua lluvia y a su vez el 76.4% la utiliza para beber, solamente el 10.0% consume agua potable.

Con relación a la participación de la Universidad Evangélica de El Salvador el 68.64% de los habitantes no comentó nada, el 29.21% mencionó que la UEES ha realizado trabajos y actividades en la comunidad y solamente el 2.23% mencionó que no ha realizado actividades. La calificación asignada por los habitantes a la comunidad a las diferentes instituciones que las apoyaron en trabajos y actividades realizadas mostraron que la UEES fue la mejor calificada como excelente con 11.2%.

La universidad en conjunto con otras instituciones ha participado en el desarrollo de los proyectos siguientes: Atención a las madres de familia, Orientación familiar, Asesoría jurídica, Brigadas médicas, Brigadas odontológicas, Apoyo al centro de desarrollo infantil la Gran Comisión y Apoyo al Centro Educativo Caserío El Guayabo

De los proyectos desarrollados por parte de la UEES, la comunidad manifestó que los más provechosos para ellos fueron las brigadas médicas y odontológicas por lo que fueron las mejor calificadas.

Con relación a los cambios observados en los últimos 10 años en forma general el 8.8% comentó que ha habido cambios, como implementación del tren de aseo y más construcciones de viviendas, aunque también hubo comentarios negativos. En lo relativo a la salud, hubo un 66.29% que hicieron comentarios positivos, siendo los más relevantes las brigadas médico-odontológico, mayor sanidad en niños y apoyo al CDI. En relación a la educación el 62.92% mencionaron como muy relevantes el apoyo a la creación del Centro Escolar El Guayabo y la ayuda que proporcionaron. Con respecto a lo social el 53.93% opinó y manifestaron que hubo un cambio entre las relaciones sociales entre las personas de la comunidad. En lo económico el 52.80% opinó que ha habido mejoras como aumento de empleo, pero la mayoría opina que la situación está difícil y todo está más caro.

DISCUSIÓN

En la población de los grupos etáreos hay una tendencia que es ascendente desde los menores de un año hasta el grupo de 15 a 49 años y luego desciende la población (Figura 1), lo cual es similar a lo encontrado en otros estudios como el realizado en el VI Censo de población y V de vivienda 2007 (DYGESTIC, 2009); el realizado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2014) y United Nations population Fund-Nicaragua (UNFPN, 2005),

El acceso a la salud de los habitantes hubo un incremento desde los menores a un año hasta el grupo de 15 a 49 años, luego decrece hasta los mayores de 65 años (Figura 2), esto está acorde a lo mencionado por el Ministerio de Salud (MINSAL, 2013).

Las enfermedades más comunes que se presentaron en todos los grupos etáreos fueron gripe, tos, bronquitis, sinusitis; esto está de acuerdo con lo informado por el MINSAL de El Salvador que menciona que las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores son las causas más frecuentes de consulta (MINSAL, 2015).

La educación primaria de 1° al 6° y de 7° hasta 9° grado fue bajo, donde los grupos de 7 a 14 años y 15 a 49 años presentaron los mayores porcentajes pero sin llegar al 50% (Figura 4). En

todos los niveles educativos son más bajos que los mencionados por el MINED a nivel nacional (MINED, 2014).

El ingreso familiar promedio de la mayoría fue \$150.00 lo cual no es suficiente para cubrir la canasta básica; esto está de acuerdo en parte con lo mencionado por el informe de la EHPM 2011 (DIGESTYC, 2012).

En relación al tipo de vivienda la mayoría mencionó que era de su propiedad, un pequeño porcentaje vivían en casas alquiladas, prestadas u ocupadas de hecho.

Respecto al abastecimiento de agua en las viviendas, la mayoría lo hace a través de agua lluvia y la utiliza para beber, solamente un pequeño porcentaje consume agua potable. Esto es debido a que la comunidad está ubicada en las faldas de un volcán donde no existen vertientes o nacimientos de agua y solamente el agua lluvia es la más accesible. La deposición de las excretas lo hacen en su mayoría en letrinas, ya sea de fosa séptica, de alcantarilla o aboneras, esto no está de acuerdo con lo mencionado en el informe EHPM 2011 (DIGESTYC, 2012).

Las vías de acceso en la comunidad la mayoría son de tierra, empedradas y existen algunas calles pavimentadas, pero también se movilizan por veredas y caminos vecinales.

CONCLUSIONES

La mayoría de la población se encuentra entre el grupo de 15 a 49 años, donde la población femenina fue mayor que la masculina.

La tendencia al acceso a la salud de los habitantes de la comunidad fue creciente desde los primeros años de vida hasta el grupo de 15 a 49 años, luego tuvo una tendencia a la reducción.

Las enfermedades más comunes en todos los grupos fueron gripe, tos, bronquitis y sinusitis.

La educación primaria de 1° a 9° grado y bachillerato fue baja en todos los grupos de edades

El ingreso promedio familiar en la mayoría fue de

\$150, aunque existe un porcentaje muy pequeño que tiene ingresos mayores a esa cantidad.

La mayoría de las personas tiene casa propia, tipo mixto, con paredes de ladrillo o casas con paredes de otros materiales

La Universidad Evangélica de El Salvador desarrolló proyectos sobre atención a las madres de familia, asesoría jurídica, brigadas médicas y odontológicas. También apoyó al Centro de Desarrollo Infantil en conjunto con la Iglesia la Gran Comisión y al desarrollo del Centro Escolar del Caserío El Guayabo.

De acuerdo a los habitantes los proyectos que más beneficios les habían proporcionado fueron las brigadas médicas y odontológicas.

Los cambios observados por los habitantes en los últimos nueve años han sido la implementación del tren de aseo, mejora en la vivienda, el apoyo a la salud a través de las brigadas médicas y odontológicas.

En educación consideran como relevante la creación del Centro Educativo El Guayabo y la ayuda que proporcionan a niños y jóvenes.

En lo social mencionan que hubo cambios en las relaciones sociales entre las personas de la comunidad.

RECOMENDACIONES

Continuar con estudios en las comunidades para desarrollarlas y sean autosuficientes y autosostenibles, como es el caso de la comunidad del cantón San Isidro Los Planes.

Que la UEES en sus proyectos de proyección social en la comunidad del cantón San Isidro los Planes se incluya cursos técnicos como diplomados en computación, cursos de tecnología culinaria para mejorar la nutrición de las personas de la comunidad y de emprendedurismo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Anónimo. (2011). *Estudios socioeconómicos de Guatemala*. Consultado el 20 de abril 2016. Disponible en: <http://patricia25ortizgmailcom.blogspot.com/2011/12/ensayo.html>

- Beloso, M. (2005, 01 de Septiembre). *Infraestructura para combatir la pobreza*. Periódico El Mundo San Salvador, El Salvador, C.A.

- Brolo Tobar, G. (2013). *La importancia del estudio socioeconómico de la comunidad*. Consultado el 23 de abril 2016. Disponible en: <https://roblemultimediaclub.wordpress.com/2013/02/17/estudio-socioeconomico/>

- Consejo Nacional de población (2014). *Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030*. Consultado el 21 de ABRIL 2016. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Cuadernos/15_Cuadernillo_Mexico.pdf

- Dirección General de Estadística y Censos. (2009). *VI Censo de población y V de vivienda 2007*. Consultado el 21 de abril 2016. Disponible en: www.digestyc.gov.sv/.../poblacion.../publicaciones-censos.ht

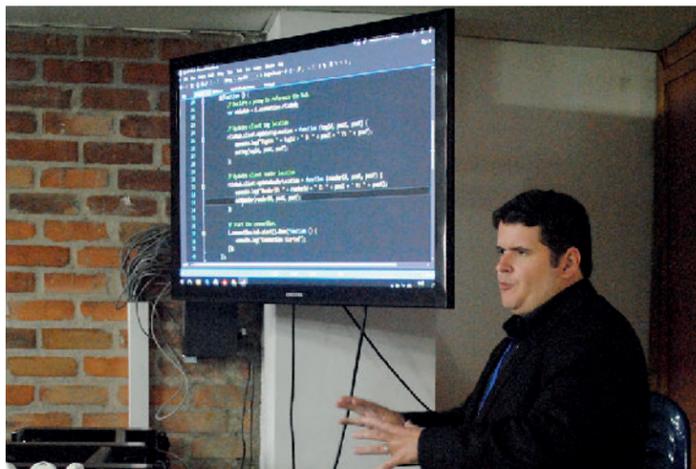
- Dirección General de Estadística y Censos. (2012). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2011*. Consultado el 1 de mayo 2016. Disponible en: http://www.digestyc.gov.sv/phocadownload/DIVISION_DE_ESTADISTICAS_SOCIALES/Publicacion_EHPM_2011.pdf

- Hernández, S. (2010). *Informe del estudio socioeconómico realizado en la comunidad del Charape, Perú*. Consultado el 25 de abril 2016. Disponible en: fcm.uaq.mx/crcd/docs/3_SocioeconomiadelCharape.pdf

- Alcaldía Municipal de san Salvador. (2005). *Historia de San Salvador*. Consultado el 09 de mayo de 2005. Consultado el 15 de abril 2016. Disponible en: www.amss.gob.sv

- Universidad Evangélica de El Salvador. (2005). *Inauguración de Clínica Odontológica en el Volcán de San Salvador*. Consultado el Lunes 09 de Mayo de 2005. Consultado el 30 de abril 2016. Disponible en: <http://www.uees.edu.sv/buenasnuevas/2005/mayo/volcan/index.html>

- Ministerio de Educación. (2014). *Educación de El Salvador en cifras 2009-2013*. Consultado el 1 de mayo 2016. Disponible en: http://www.mined.gob.sv/estadisticas/Publicacion_Educacion_2009-201
- Ministerio de Educación. (2015). *Informe de país en el marco de educación para todos*. Consultado 2 de mayo 2016. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002300/230031S.pdf>
- Ministerio de Salud. (2013). *Plan operativo anual 2013*. Consultado 20 de mayo 2016. Disponible en: <http://publica.gobiernoabierto.gob.sv/institutions/ministerio-de-salud>
- Ministerio de Salud. (2015). *Estadísticas*. Consultado el 10 de mayo 2016. Disponible en: http://publica.gobiernoabierto.gob.sv/institutions/ministerio-de-salud/information_standards/estadisticas
- Miranda, R. (2005, 29 de abril). *Caseríos del Volcán tienen una Clínica Odontológica. Se realizó por un convenio entre la comuna y una Universidad*. El Diario de Hoy, p. 87.
- Rivera de Parada, E. A. y Pérez Oliva, E. (2005). Diagnóstico socioeconómico del cantón San Isidro Los Planes de San Salvador. El Salvador, *Creaciencia*. 2(3):6.12.
- United Nations Population Fund (2005). *Población en Nicaragua: indicadores demográficos*. Consultado 10 de mayo 2016. Disponible en: <http://www.unfpa.org/ni/poblacion-en-nicaragua-2/>.
- Shaddairh reclutamiento y selección de personal. (2016). *Que son y para que nos sirven los estudios socioeconómicos*. Consultado el 10 de mayo 2016. Disponible en: shaddairh.mex.tl/1002737_QUE-SON-Y-PARA-QUE-NOS-SIRVEN-LO.



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Pedagogía Educación y Desarrollo Integral Humano

ISBN: 978-958-99823-4-1

Pedagogía, Educación y Desarrollo Integral Humano
Eje Temático No. 8

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU DESEMPEÑO EN EL APRENDIZAJE DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

MG. RIDER GEOVANNY BENAVIDES BARCENAS
Docente Investigador
Contacto: geovanny.benavides@aunar.edu.co

RESUMEN

Un aporte fundamental para la transformación de la sociedad está basado en la capacidad de los instructores para incentivar la utilización de herramientas tecnológicas que dinamicen y fortalezcan la adquisición de conocimientos, para ello es fundamental fomentar la experimentación a partir de nuevas alternativas de estudio y análisis de saberes diferentes a las ya estructuradas en la educación tradicional. Dar aplicabilidad a los contenidos multidisciplinarios dispuestos en las temáticas contempladas dentro de la programación lineal y la investigación de operaciones, es un componente fundamental dentro de la educación superior, a partir del cual, por medio de software computacional y metodologías de enseñanza constructivista, aprendizaje basada en problemas o proyectos de ejecución, es posible minimizar los niveles de incertidumbre en la optimización de recursos disponibles, buscando experimentar de forma ininterrumpida los resultados obtenidos en la combinación limitada de variables, que de una u otra forma, refuerzan el conocimiento, promueven el emprendimiento y fomentan la calidad de la formación de los estudiantes en los ámbitos de la ciencia la tecnología y la innovación.

Palabras claves: Investigación de operaciones, software computacional, aprendizaje constructivista, programación lineal, modelamiento matemático.

ABSTRACT

A key factor that allows for proper adaptation, foundation and application of acquired knowledge, is experiencing the same, through the generation of new alternatives for study and analysis of different knowledge to the already structured in traditional education, the applicability to the contents arranged in the topics covered in operations research is a fundamental component of higher education, from which, by means of computer software and methodologies constructivist teaching, problem-based learning or implementation projects, is possible to minimize the levels of uncertainty in optimizing available resources, looking to experience uninterruptedly the results obtained in the limited combination of variables, which in one way or another, enhance knowledge and promote the quality of training of students in the fields of science and technology innovation.

Keywords: Operations research, computational software, constructivist learning, linear programming, mathematical modeling.

INTRODUCCIÓN

La era digital por medio de la ciencia, la tecnología y la innovación, permiten afianzar los conocimientos adquiridos a partir de nuevas herramientas de software computacional, sin embargo, en muchas ocasiones los docentes encargados de realizar sus tutorías, presentan mucha resistencia hacia la utilización de este tipo de herramientas, aduciendo que el estudiante no aprende a ciencia cierta y detallada los conceptos establecidos en el área de estudio, sino que, por el contrario, solo manipula códigos, comandos y sintaxis pre programadas que únicamente facilitan la ejecución de los saberes y más no la actividad consiente y razonable del cómo, porque y para qué de su ejecución.

Es importante resaltar que para la aplicación de este tipo de estrategias educacionales apoyadas en software computacional, es indispensable contar con instalaciones y programas adecuados a las necesidades que requieran los estudiantes y contenidos programáticos, para ello, se ha contado con la colaboración y respaldo por parte de la institución educativa, Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, quien ha dispuesto en sus instalaciones, un aula de informática debidamente adecuada y configurada a partir de software computacional, que permita abordar temáticas vinculadas en el aprendizaje y consecución de conocimientos inmersos en la toma de decisiones de programación lineal e investigación de operaciones, teniendo en cuenta que se trata de "una ciencia por las técnicas matemáticas que incorpora, y un arte porque el éxito de las fases que conducen a la solución del modelo matemático depende en gran medida de la creatividad y experiencia del equipo de IO" (Taha, 2012, p.9).

La presente investigación ha sido realizada en compañía de un grupo de 60 estudiantes divididos en 5 grupos experimentales de los programas de Administración, Ingeniería Mecánica e Informática, jornadas diurna, nocturna y virtual, de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, tomando como área de estudio, la asignatura de investigación de operaciones en las temáticas correspondientes a programación lineal, métodos de optimización de recursos, tales como el método gráfico, simplex, modelos de transporte, inventa-

rios, problemas de asignación, proyección de tareas y tiempos de ejecución en proyectos generados a partir de estrategias Pert-Cpm.

METODOLOGIA

Los actuales docentes deben de adaptar sus procesos de enseñanza aprendizaje a las nuevas estrategias basadas en la ejecución de software computacional, sin embargo, en muchas ocasiones, el hacerlo requiere de tiempo adicional que pocas veces es remunerado de forma justa, por lo que seguir con la educación tradicional es la mejor alternativa para muchos. Esta posibilidad plantea en su ejecución, que muchos de los parámetros necesarios, sean previamente establecidos en tiempos y contenidos temáticos, los ejemplos y ejercicios se encuentren estructurados de tal manera que solo es necesario modificar sus valores o pequeños apartados para su presentación. El hecho de adaptar estos contenidos a nuevas herramientas tecnológicas requiere por parte del docente, una nueva habilidad que le demanda mayor disposición de tiempo para conocer, analizar, manipular y dar respuesta a posibles preguntas generadas por parte de los estudiantes en la implementación y manipulación de software computacional.

Si un estudiante necesita, por ejemplo, desarrollar un modelo matemático en programación lineal por medio del método simplex, al hacerlo de la forma tradicional, con lápiz y papel, requerirá de al menos una hora de trabajo, si hablamos solo de dos variables, con al menos dos restricciones, entre una hora y dos y si se incrementa para tres variables o más restricciones, el tiempo requerido para dar solución a este tipo de problemas aumenta de forma potencial, todo depende de la destreza, tiempo y capacidad que tenga el estudiante a la hora de elaborar y dar solución a los problemas planteados, sin embargo, si los niveles de complejidad son muy altos, el proceso de aprendizaje será lento, dado que la mayor parte de su tiempo será dedicado en la elaboración de cálculos iterativos que de una u otra forma no contribuyen demasiado a su proceso de formación, no tanto por la complejidad en el desarrollo de su práctica, sino más bien, por la falta de aportes significativos en el análisis de los resultados obtenidos.

Por el contrario, si se utilizan herramientas computacionales adecuadas a los procesos de enseñanza aprendizaje, se consiguen menores retardos en los procesos

repetitivos generados por el número de iteraciones contempladas, haciendo que el estudiante solo tenga que ingresar los datos a la aplicación y dedique la mayor parte de su tiempo al análisis, deducción y razonamiento de resultados obtenidos. En definitiva, si el estudiante estudia, verifica y concluye lo que está planteando por medio de nuevas herramientas tecnológicas, es posible lograr una mayor y mejor adaptabilidad de los contenidos y temáticas programadas por parte del docente encargado, demostrando así que, "en la práctica, los modelos de PL suelen implicar miles de variables y restricciones, y la computadora es el único medio viable para resolver problemas de PL" (Taha, 2012, p.27).

Para dar inicio a esta investigación, se parte con la generación de clases magistrales en un aula convencional y por medio de procesos de enseñanza aprendizaje constructivista que permitan estudiar conceptos y temáticas relacionadas con la formulación y modelado matemático en diferentes tipos de problemas contemplados dentro de la investigación de operaciones. Luego de lograr la adaptación de conocimientos claros y específicos frente a dicha temática, se procede a la aplicación de dichos pre saberes en la construcción de empresa, transformación y rentabilidad en los negocios y la optimización de recursos disponibles, para ello, se utiliza además, como estrategia de enseñanza aprendizaje, la técnica basada en problemas, en conjunto con la metodología de aprendizaje basada en proyectos, partiendo de una propuesta, idea de negocio o herramienta tecnológica de innovación, a partir de la cual, los estudiantes elaboran un modelo matemático que permita la construcción de una máquina, ejecución de un software computacional, o la consecución de su propia idea de negocio, teniendo en cuenta parámetros relacionados con la determinación de variables, maximización o minimización de función objetivo y delimitación de restricciones, según el programa de formación que estén desarrollando y de acuerdo a los requerimientos que estipula la investigación de operaciones.

Una vez el estudiante tiene elaborado su modelo matemático, se procede a explicar de forma manual y en aula convencional, los mecanismos, métodos y técnicas existentes para encontrar posibles soluciones a problemas relacionados con optimización de recursos, manejo de inventarios, adecuación de redes y colas de espera, construc-

ción de proyectos con tiempos y costos de ejecución, y demás contenidos programáticos que permitan generar y desarrollar modelos o estrategias contempladas dentro de la investigación de operaciones, para ello, es importante contar un con un grupo de personas con capacidades y conocimientos multidisciplinarios, "individuos con antecedentes firmes en matemáticas, estadística y teoría de probabilidades, al igual que en economía, administración de empresas, ciencias de la computación, ingeniería, ciencias físicas, ciencias del comportamiento y, por supuesto, en las técnicas especiales de investigación de operaciones" (Carro, 2009, p.8).

El mecanismo de registro y control de progresos encontrados, esta parametrizado de acuerdo a niveles de esfuerzo, dedicación y empeño destinados por parte de los estudiantes, siendo estructurado y distribuido, de acuerdo a la construcción y dinamización de procesos en guías de aprendizaje que permitan avances estratégicamente elaborados, de acuerdo a periodos de evaluación y experimentación, adaptados a los conocimientos y requerimientos técnicos que contemplen las herramientas de software previamente seleccionadas.

Si "las computadoras permitieron que las metodologías matemáticas y el trabajo duro lo hiciera la PC rescatando al actor principal que moldea la situación ya que es quien mejor la conoce y quien evalúa los resultados determinado la importancia de los mismos" (Carro, 2009, p.9). es importante capacitar respecto al funcionamiento y aplicabilidad de una serie de herramientas computacionales que permitan dar solución a modelos matemáticos previamente elaborados, luego de adquirida esta habilidad por parte de los estudiantes, es posible dar respuesta a una serie de preguntas relacionadas con el proceso de optimización de recursos, mejoras encontradas, calidad del software aplicado, velocidad en respuesta, diversidad en contenidos, y capacidad de experimentación, además, los avances e informes resultantes gozaran de contenidos mucho más concretos y precisos respecto a proyectos establecidos dentro del proceso de formación.

La no entrega o la entrega incompleta de avances solicitados, retarda el proceso que requiere el mecanismo en mención, sin embargo, para evitar un rechazo

o deserción por parte del estudiante, se contemplan acuerdos a partir de nuevos plazos limitados de entrega, que permitan alcanzar los objetivos propuestos en los criterios estipulados dentro de la enseñanza y aplicación de nuevas herramientas tecnológicas innovadoras en el aprendizaje de la investigación de operaciones, buscando que el aprendiz logre un apropiación de los conocimientos adquiridos, en busca de nuevas alternativas emprendedoras que permitan la construcción de nuevas ideas de negocio, ya que, "Para el hombre de negocios se ha vuelto una necesidad competitiva el uso efectivo de los métodos cuantitativos con la ayuda de calculadoras y computadoras", (Gallagher y Watson, 1992 p.12).

El tipo de software estudiado en la presente investigación, ha sido relacionado teniendo en cuenta una recopilación general de diferentes herramientas presentes en la web, para luego ser caracterizadas de acuerdo a su importancia en cuanto a contenidos disponibles, capacidad en número de variables, restricciones, tipo de software instalado o ejecutado, ya sea libre o licenciado, en computadores de mesa, tabletas o dispositivos móviles, teniendo en cuenta su interfaz gráfica, si la tuviese, posibilidades en la carga de información y probable código fuente aplicado en la construcción, análisis y solución de modelos matemáticos dispuestos dentro de la investigación de operaciones.

Para dar un seguimiento adecuado a los avances suministrados por parte de los estudiantes, se desarrolla un módulo escrito y virtual, adaptado a los requerimientos y necesidades que se presenten, a partir de un cronograma de actividades previamente establecido por parte del docente, en el que se puedan visualizar la fechas y condiciones de entrega, respecto a los avances que se generen, se contempla además, una serie de preguntas e interrogantes que exigen por parte del aprendiz, una investigación, indagación y exploración de software a la medida de las necesidades que presente el proyecto en ejecución, dejando pequeños vacíos o cálculos inconclusos que permitan llevar a cabo un claro seguimiento acertado, constante y preciso, respecto a las necesidades y facultades dispuestas en los procesos de formación involucrados.

RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Luego de indagar y referenciar a varios autores o crea-

dores de aplicaciones computacionales relacionadas con las temáticas de investigación de operaciones, se obtiene como resultado, 47 elementos consultados, los cuales son estudiados y examinados de acuerdo a una serie de alternativas y características estipuladas, relacionadas y parametrizadas según el nombre del aplicativo, su creador o autor, plataforma bajo la cual funciona y versión actual en la que se encuentra. El resultado de dicha investigación, dio como resultado los siguientes programas y aplicaciones de software funcionales.

Lindo - Linear Interactive and Discrete Optimizer, What'sBest!, Solver, Premium Solver Pro, Language de modelado para programación matemática (Ampl), Sistema de modelado algebraico, general (Gams), Expert Choice, Tora, WinQSB, Storm, Linear Optimization Lite, Simplex Method Solver, Elementary Row Operations, AndroGauss 2, JSimplex, Programacion-lineal.net, MathsTools, Ilog Cplex de Ibm, Wolfram, Linear Algebra Course, Geogebra, Linear Optimization LITE, Programación Lineal Didáctica, Simplex, Simplex Method Solver, Simple MIP Simplex Solver, Linear Optimization Pro, OR Commented, Operations Research LP Solver, TransportesOP, Simplexme.

De los 47 componentes de software consultados son extraídos, estudiados y analizados de forma más detallada, 4 ejecutables e instalables como aplicaciones de computadora, Tora, Winqsb, Expert Choise, Lindo y Storm, 3 como complementos de hoja de cálculo, Solver, Wat'sBest, y Premium Solver Pro, 5 de aplicaciones web o en línea, Jsimplex, Maths Tools, Simplexme, Wolfram y Geogebra, 3 para desarrollo a partir de código fuente, Lingo, Ampl y Gams, y 5 apps para dispositivos móviles, Linear Optimización Lite, TransportesOp, Linear Optimización pro, Maths Tools, Geogebra Linear Optimization Lite, MathsTools, Geogebra, TransportesOP y Linear Optimization Pro, en cuyo caso fueron consultados a partir del navegador google play, con temáticas relacionadas y vinculadas a la solución del método simplex y los modelos de transporte.

Así mismo se evalúan las aplicaciones en mención, de acuerdo a la interfaz de usuario que presentan, pudiendo determinar cuál de ellas dispone de una mayor y mejor facilidad en el manejo, consecución y ejecución de los cálculos requeridos, para dicha exploración se hace necesario, una comparación de los contenidos disponibles en sus barras de menús, según se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Comparativo en contenidos de aplicaciones ejecutables.

Contenidos	Winqsb 2.0	Tora	Storm	Expert Choise
Ecuaciones lineales		X		
Análisis de decisiones	X			
Análisis de muestreo de aceptación	X			
Análisis de sistemas de cola	X	X		
Cartas de control de calidad	X			
Diseño y localización de plantas	X		X	
Modelación de redes (Distancia, arboles, caminos)	X	X	X	
Modelos de transporte	X	X	X	
Proyectos PERT y CPM	X	X	X	
Planeación agregada	X			
Planeación de Requerimiento de Materiales	X		X	
Procesos de Markov	X			
Programación cuadrática	X			
Programación de jornadas de trabajo	X			
Programación dinámica	X			
Programación lineal y entera	X	X	X	
Programación no lineal	X			
Programación por objetivos	X			
Pronósticos	X			
Simulación de análisis de sistemas de cola	X		X	
Teoría y análisis en sistemas de inventarios	X		X	
Teoría de Juegos		X		
Balaceo en líneas de montaje			X	
Programación de producción			X	
Previsión de demanda			X	
Control de procesos estadísticos			X	
Priorización y evaluación de proyectos				X
Planeamiento estratégico				X
Análisis de costo/beneficio				X
Negociación y solución de conflictos				X
Evaluación de los planes de inversión/desinversión				X
Benchmarking				X
Asignación de recursos				X
Administración de calidad total				X
Evaluación de fusiones y adquisiciones				X
Contratación				X
Evaluación y promoción de empleados				X
Satisfacción del cliente				X
Totales	20	7	12	12

Fuente: esta investigación, 2015

Luego de verificar y comprobar el funcionamiento de las aplicaciones disponibles a partir de ejemplos prácticos relacionados con la optimización de recursos, se pudo comprobar que es WinQsb, la aplicación que tiene más contenidos respecto a las temáticas relacionadas con investigación de operaciones, sin embargo es Expert Chiose la que tiene los de mayor complejidad respecto a contenidos que hacen referencia a procesos de producción.

En lo que atañe al tipo de temáticas trabajadas dentro de la presente investigación, se hace hincapié en el método gráfico, simplex, transporte, inventarios, proyectos Pert Cpm, asig-

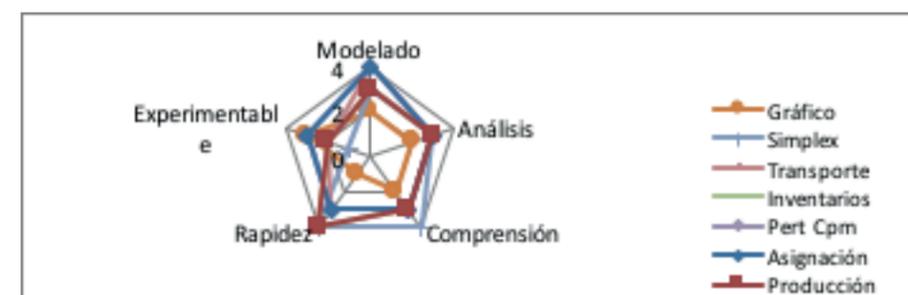
nación y producción, por lo que son tomados estos parámetros como punto de referencia respecto a la estrategia de enseñanza tradicional en un aula convencional, la construcción de modelos matemáticos, análisis de variables, comprensión de procedimientos, resultados obtenidos, rapidez en su ejecución, y facilidad de experimentación de acuerdo a las diferentes iteraciones que genere, son los argumentos tenidos en cuenta por parte de los estudiantes para valorar los niveles de dificultad y acceso a este tipo de herramientas. Los resultados se pueden observar en el siguiente cuadro y gráfico, con una valoración de uno a cinco, siendo uno el menor y cinco la mayor calificación.

Tabla 2. Resultados estudio de métodos de investigación de operaciones con enseñanza tradicional.

Estrategia de enseñanza tradicional	Método	Modelado	Análisis	Comprensión	Rapidez	Experimentable
	Gráfico	2	2	2	1	3
	Simplex	3	3	4	4	1
	Transporte	4	3	3	3	2
	Inventarios	3	3	3	4	2
	Pert-Cpm	4	3	3	3	3
	Asignación	4	3	3	3	3
	Producción	3	3	3	4	2

Fuente: esta investigación, 2015

Gráfico 1. Estudio de métodos de investigación de operaciones con enseñanza tradicional.



Fuente: esta investigación, 2015

En el gráfico anterior se puede observar que respecto al modelado matemático, es el método gráfico el que menos dificultad ofrece y por el contrario son los métodos de transporte y Pert-Cpm los que tienen el mayor índice de dificultad bajo el mismo parámetro, por otro lado, en cuanto al análisis, construcción y verificación de resultados, se puede observar que hay un consenso general en

la mayoría de los métodos, así mismo, en relación a la comprensión de contenidos, los niveles de dificultad no presentan rangos de nivel acentuada hacia los extremos, con excepción de los métodos gráfico y simplex, en cuyo caso, si presentan mayores variaciones, finalmente respecto a la rapidez de ejecución y experimentación, se deduce que los métodos en mención mantienen niveles

de variabilidad altos, siendo los más demorados y por tanto con menos capacidad de experimentación por el número de iteraciones y ejecución, los que corresponden al método simplex, inventarios y producción y por el contrario son el resto de métodos no mencionados los que ofrecen en su tendencia, menor dificultad hacia la experimentación y rapidez en su elaboración.

Los resultados obtenidos con la práctica desarrollada en conjunto con los estudiantes y

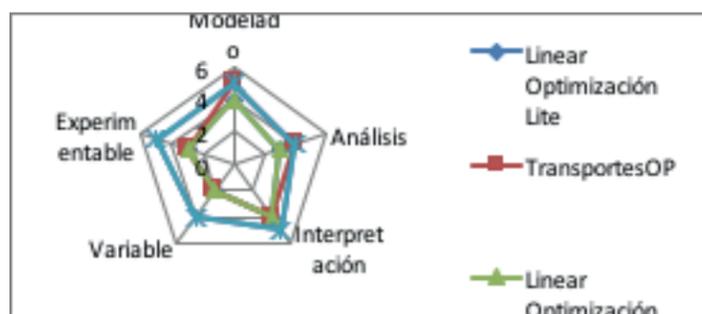
teniendo en cuenta los métodos estudiados a partir de software o aplicaciones computacionales dentro de la investigación de operaciones en dispositivos móviles y sitios web, han determinado la factibilidad de factores relacionados con la complejidad que ejercen dichas aplicaciones respecto a modelación de problemas, análisis de resultados, interpretación de contenidos, variabilidad de opciones y capacidad de experimentación ante diversos escenarios, obteniéndose así, los siguientes resultados.

Tabla 3. Resultados, estudio de métodos aplicados en aplicaciones móviles.

	Programa	Modela	Analiza	Interpreta	Variable	Experimenta
Aplicaciones móviles	Linear Optimización Lite	4	3	4	2	3
	TransportesOP	5	4	4	2	3
	Linear Optimización Pro	4	3	4	2	3
	MathsTools	5	4	5	4	5
	Geogebra	5	4	5	4	5

Fuente: esta investigación, 2015

Grafico 2. Estudio de métodos aplicados en aplicaciones móviles.



Fuente: esta investigación, 2015

En el gráfico anterior se puede observar la tendencia que presentan las aplicaciones para dispositivos móviles, siendo Geogebra, MathsTools y TransportesOp, las que ofrecen mayores y mejores capacidades para modelado y análisis de procesos, en cuanto a interpretación y variabilidad de contenidos, la tendencia se centra en los mismos programas, exceptuando TransportesOp, finalmente en cuanto a la capacidad de experimentación, la tendencia sigue siendo la misma, por lo que en definitiva puede concluirse que en la actualidad las oportunidades relacionadas con la creación de app para dispositivos móviles, res-

pecto a la creación, análisis y solución de problemas relacionados con investigación de operaciones se encuentra en pleno auge, siendo un nicho de negocio muy rentable y en continuo crecimiento.

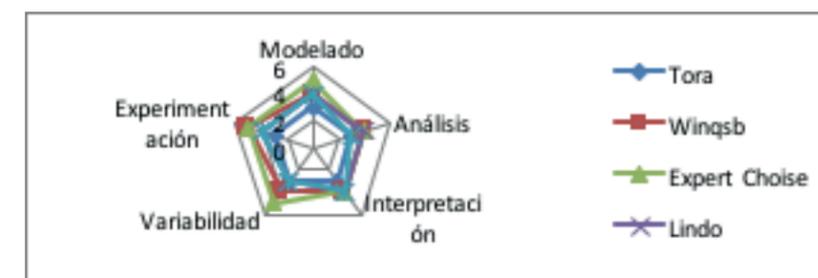
En cuanto a la adaptación de programas ejecutables, la tendencia que mayores índices de ejecución presenta es Expert Choise, por sus niveles de complejidad y adaptabilidad a nuevos requerimientos del sistema y parámetros que necesita para su ejecución. Por el contrario es Tora la herramienta que presenta menor aceptabilidad, pero esto no es por su capacidad de ejecución, sino más bien, por

Tabla 4. Resultados, estudio de métodos aplicados en ejecutables

	Programa	Modela	Analiza	Interpreta	Variable	Experimenta
Ejecutables	Tora	3	3	3	3	3
	Winqsb	4	4	4	4	5
	Expert Choise	5	4	4	5	5
	Lindo	4	4	4	3	4
	Storm	4	3	4	3	4

Fuente: esta investigación, 2015

Grafico 3. Estudio de métodos aplicados en ejecutables



Fuente: esta investigación, 2015

su plataforma y desarrollo de contenidos, a partir de un lenguaje de programación de bajo nivel.

Las aplicaciones online son sin lugar una de las herramientas que los estudiantes prefieren, por su facilidad de acceso, disponibilidad y variabilidad en contenidos, para el presente estudio, se pudo establecer que son MathsTools, Wolfram y Geogebra, las aplicaciones que mayor aceptabilidad presenta y es Jsimplex, la que por el contrario, debido a su poca variabilidad en contenidos y potencialidad de ejecución la que ofrece menor capacidad en la resolución de problemas inmersos dentro de la investigación de operaciones.

En cuanto a aplicaciones que permiten desarro-

llar modelos matemáticos a partir de la implementación de código fuente se puede deducir que, las tres aplicaciones estudiadas en esta investigación, ofrecen un gran número de posibilidades, siendo la preferida por parte de los estudiantes, la que corresponde a Ampl, por su facilidad de instalación, manejo y adaptabilidad en la codificación de estructuras programáticas relacionadas con la investigación de operaciones.

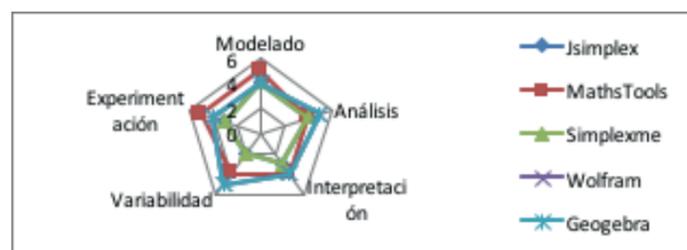
En cuanto a los complementos estudiados y adaptables en hojas de cálculo, no existe una mayor diferencia respecto a sus preferencias, solo se percibe una mayor aceptabilidad en la aplicación Premium Solver Pro, por su mayor variabilidad, capacidad, análisis de variables y restricciones dispuestas.

Tabla 5. Resultados, estudio de métodos aplicados en aplicaciones online.

	Programa	Modela	Analiza	Interpreta	Variable	Experimenta
Aplicaciones Online	Jsimplex	4	4	3	2	3
	MathsTools	5	4	4	4	5
	Simplexme	4	4	3	2	3
	Wolfram	4	5	4	5	4
	Geogebra	4	5	4	5	4

Fuente: esta investigación, 2015

Grafico 4. Estudio de métodos aplicados en aplicaciones online.



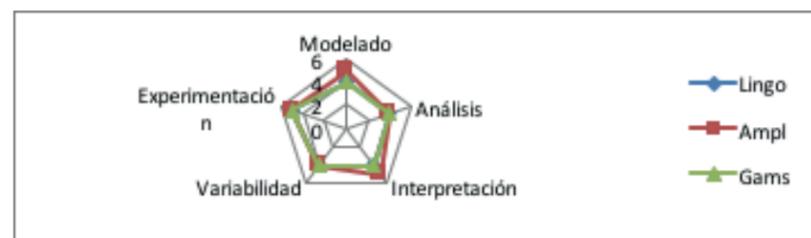
Fuente: esta investigación, 2015

Tabla 6. Resultados, estudio de métodos aplicados en aplicaciones con código fuente.

	Programa	Modela	Analiza	Interpreta	Variable	Experimenta
Con código fuente	Lingo	4	4	4	4	5
	Ampl	5	4	5	4	5
	Gams	4	4	4	4	5

Fuente: esta investigación, 2015

Grafico 5. Estudio de métodos aplicados en aplicaciones con código fuente.



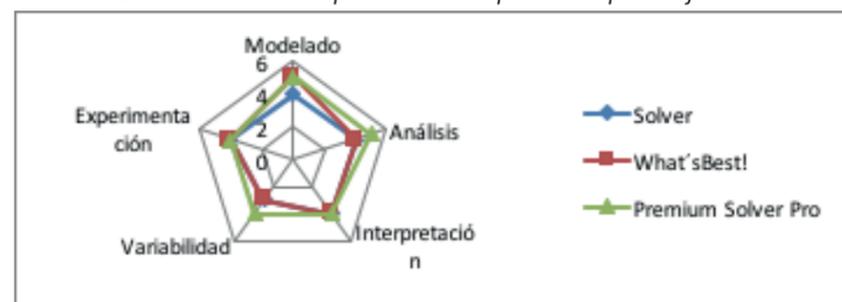
Fuente: esta investigación, 2015

Tabla 7. Resultados, estudio de métodos aplicados en complementos para hoja de cálculo.

	Programa	Modela	Analiza	Interpreta	Variable	Experimenta
Complemento hoja de calculo	Solver	4	4	4	3	4
	What'sBest!	5	4	4	3	4
	Premium Solver Pro	5	5	4	4	4

Fuente: esta investigación, 2015

Grafico 6. Estudio de métodos aplicados en complementos para hoja de cálculo.



Fuente: esta investigación, 2015

CONCLUSIONES

La variabilidad en rapidez para la obtención de nuevos resultados, la mayor capacidad de análisis, y la constante consulta e investigación de nuevos procedimientos vinculantes en la optimización de recursos a partir de software computacional, permiten deducir con claridad que un profesional es mucho más competente en los contenidos que se le impartan si se utilizan herramientas tecnológicas cada vez más sofisticadas que diversifiquen y mejoren la calidad de la formación. Pero para lograr dicho objetivo es fundamental tener un apoyo constante por parte de instituciones de formación, con reconocimientos tanto a nivel económico como de formación, buscando alcanzar un mayor entusiasmo y dinamismo en el quehacer del docente investigador.

Generalmente si el estudiante aplica sus conocimientos a partir de software computacional, esto le permite, una mayor disposición, análisis y consecución de contenidos propuestos, haciendo que el proceso de memorización mejore en el transcurrir del tiempo y pueda tener a la mano aplicaciones prácticas que permitan dar respuesta clara y precisa a operaciones complejas que de otra forma fácilmente olvidaría o tardaría mucho tiempo en resolverlas. Todo está determinado de acuerdo al estudio, investigación y aplicación de este tipo de herramientas que solo con dedicación y empeño, tanto por parte de docentes como estudiantes, se pueden lograr alcanzar excelentes resultados que permitan de manera práctica y efectiva, simular procedimientos que de otra forma serían muy difíciles de representar.

Sin lugar a dudas un computador con un una serie de aplicaciones no es la respuesta a todas las preguntas que se planteen, ni tampoco es posible aseverar que la educación tradicional ya no es efectiva y no proporciona los resultados esperados, solo la combinación de diversas estrategias de formación, permiten alcanzar los objetivos esperados, todo depende de la disposición tanto de docentes como de estudiantes hacia la experimentación y ejecución de nuevas alternativas de enseñanza aprendizaje, buscando siempre alcanzar nuevos objetivos que permitan afianzar los conocimientos adquiridos y mejorar la calidad de la formación impartida. Para lograr el objetivo propuesto, se ha requerido de mucho

material de estudio previo, un esfuerzo constante para la consecución y adaptación de dichos contenidos en software computacional y una decidida disposición tanto de instructor como estudiantes hacia la consulta experimentación y aplicación de nuevas formas de enseñanza aprendizaje, que permitan reforzar y afianzar las temáticas estipuladas en la constante tarea del quehacer docente.

BIBLIOGRAFIA

- Taha, Hamdy A. Investigación de Operaciones. Una Introducción, 9ª Edic. 2012. Pearson. Incluye software TORA.
- Roberto Carro. Investigación de operaciones en administración, 2ª Edic. 2009. Pincu.
- Gallagher, Charles A. y Watson, Hugh J. (1992) Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en Administración; cuarta edición; México: Mc. Graw-Hill.
- Lindo Systems, Lindo(2016) Linear Interactive and Discrete Optimizer [software] Disponible en la URL: <http://www.lindo.com/>
- Lindo Systems(2016), What'sBest! [software] Disponible en la URL: <http://www.lindo.com/>
- FrontlineSolvers(2016) Premium Solver Pro [software] Disponible en la URL: <http://www.solver.com/premium-solver%C2%AE-pro>
- Robert Fourer, David M. Gay, and Brian W. (2013) Kernighan Bell Laboratories, Lenguaje de modelado para programación matemática (Ampl) [software] Disponible en la URL: <http://www.ampl.com/>
- GAMS Development Corporation (2016) Sistema de modelado algebraico general (Gams) [software] Disponible en la URL: <https://www.gams.com/>
- Dr. Yih-Long Chang (2013) WinQSB [software] Disponible en la URL: <https://winqsb.uptodown.com/windows>
- STORM, (2015) [software] Disponible en

la URL: <https://www.dropbox.com/s/qsit-ji4oeyvknvq/Storm2.zip>

- Vishalaksh Aggarwal & Nadeem Ansari (2013), Linear Optimization Lite, [software] Disponible en la URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vishalaksh.optimization&hl=es_419
- Omar Addam (2012), Simplex Method Solver, [software] Disponible en la URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=-mathboy.ams.simplexmethod&hl=es_419
- Erick Bauman (2010), Elementary Row Operations, [software] Disponible en la URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bauman.ReducedRowEchelon-Form&hl=es_419
- Jairo Marin (2015). Ingenieria Industrial JSimplex [software] Disponible en la URL: <http://ingenieria-industrial.net/software/jsimplex>
- programacionlineal.net (2015) [software] Disponible en la URL: <http://www.programacionlineal.net/simplex.html>
- Shahrukh Imam (2016), MathsTools, [software] Disponible en la URL: http://www.mathstools.com/section/main/simplex_online Versión para android. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mathstools.simplex>,
- IBM(2016), IlogCplexdeIbm., [software] Disponible en la URL: https://www-01.ibm.com/marketing/iwm/iwm/web/reg/download.do?source=ESD-ILOG-OPST-EVAL&S_PK-G=CRY7XML&S_TACT=0000000A&S_CMP=web_ibm_ws_ilg-opt_bod_cospreviewedition-ov&lang=en_US&cp=UTF-8.
- Stephen Wolfram (2016) Wolfram, [software] Disponible en la URL: <https://www.wolframalpha.com>
- Wolfram Research (2015) Linear Algebra Course, [software] Disponible en la URL: <https://www.wolfram.com/math/linear-algebra-course/>

[tps://play.google.com/store/apps/details?id=com.wolfram.android.linearalgebra](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wolfram.android.linearalgebra).

- International GeoGebra Institute (2016). Geogebra. [software] Disponible en la URL: www.geogebra.org
- Vishalaksh Aggarwal & Nadeem Ansari (2013) Linear Optimization LITE. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vishalaksh.optimization>.
- Thibaut Villermaux (2014). Programación Lineal Didáctica. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.upm.didacticlinearprogramming>.
- Lucas Matos dos Santos (2015). Simplex. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=-simplex.lucas.simplex>.
- Tuister (2015). Simplex. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=co.tuister.simplex>,
- Omar Addam (2012). Simplex Method Solver. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=math-boy.ams.simplexmethod>.
- Jens Nilsson (2014). Simple MIP Simplex Solver. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=se.jenseriknilsson.solver>.
- Aldeia (2016). TransportesOP. [software] Disponible en la URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=aldeiadev.aldeia.rafael.transportes>
- Simplexme (2016). [software] Disponible en la URL: <http://www.simplexme.com/>
- Personalpunto.com (2015) Sitio de descarga de lindo, tora, winqsb y otros: [software] Disponible en la URL: <http://personalpunto.com.pe.tripod.com/winqsb.html>.

PROPUESTA ECOEDUCATIVA PARA CONCIENCIAR SOCIOECOLÓGICAMENTE A LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA DE SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN TELESECUNDARIA (LESET) PUEBLA.

CELENE JUDITH JOFFRE VÁZQUEZ

Maestra en Tecnología Educativa, Docente, Coordinadora de Trayectoria Escolar y Jefa de Recursos Humanos del Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla".
E-mail: cejov69@gmail.com.
Representa al BINE Puebla, México.

TEODORO ALARCÓN RUIZ

Maestro en Ingeniería. Docente del Instituto Tecnológico de Puebla México.
Email: teodoro.alarcon@itpuebla.edu.mx
Representa al Instituto Tecnológico de Puebla. México.

RESUMEN

El presente documento muestra el resultado de un trabajo de investigación con la visión que la Educación ambiental tenga el privilegio suficiente para ser abordada en la asignatura de la Enseñanza de las Matemáticas I y II, en la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET) de manera transversal, holística y sistémica. El planeta Tierra "nuestra casa" afronta en la actualidad un proceso de Globalización muy apresurado que trasciende en la economía y desarrollo bajo condiciones de desigualdad, su alcance sobre la vida económica, social, cultural y ecológica han provocado dos problemas principales: crisis social y ambiental. Las transformaciones que ocurren en nuestro Sistema Educativo, responden a exigencias socio-históricas concretas teniendo en cuenta las condiciones específicas en nuestro país. Es por eso que la Educación ambiental se declara como principio esencial para las acciones que se ejecutan al concebir el sistema de actividades desde una perspectiva desarrolladora. En este sentido, la Educación y específicamente en las Escuelas Normales de México, donde se forman a futuros docentes quienes al terminar su preparación, serán los que transmitan los conocimientos a los alumnos en las comunidades. Sin embargo, el evidente deterioro socioecológico del planeta Tierra, exige que los docentes en formación de la Licenciatura en Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET), del Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla" del Estado de Puebla, BINE, sean inducidos a participar activamente en el debate y reflexión de las políticas públicas para que, a través de ellas se generen Estrategias Ecoeducativas que permitan mejorar el ambiente en donde residen. El desarrollo de la misma se fundamenta a través del diagnóstico y el análisis - mediante la metodología cualitativa - sobre el conocimiento que tienen los docentes y docentes en formación en relación a la Educación ambiental y su abordaje transversal en las diferentes áreas de conocimiento. A partir de ello, se diseñaron Estrategias Ecoeducativas con temas socioecológicos para que no sólo se encarnen en el pensamiento, sino que se recrean en la emoción y motivación mediante su aplicación transversal en las matemáticas. Como resultado de su aplicación en el salón de clase, se observó un cambio actitudinal y de acción propia donde los docentes en formación de la Licenciatura en Secundaria con Especialidad en telesecundaria (LESET) del BINE, comprueban que los temas ambientales SI pueden ser abordados en otras áreas como es el caso de las matemáticas. En conclusión, esta investigación interviene en los futuros docentes para que sean protagonistas de su propio desarrollo social, académico e intelectual y procuren el bienestar social y ecológico en la aplicación de los procesos formativos que requiere la estructura de la educación básica del País.

Palabras clave: Ecoeducación, Concienciación, socioecológico, formación docente.

ABSTRACT

This document shows the result of a research with the view that environmental education is large enough to be addressed in the mathematics I, Bachelor of Secondary Education with a concentration in Telesecundaria (LESET) transversely, holistic privilege and systemic. Planet Earth "our house" currently facing a process of globalization very rushed that transcends economics and development under conditions of inequality, its scope on the economic, social, cultural and ecological life have caused two major problems: social crisis and environmental. The transformations occurring in our educational system, respond to specific socio-historical demands taking into account the specific conditions in our country. That's why environmental education is declared as an essential principle for actions that run when designing the system activities from a developer perspective. In this sense, Education and specifically in Mexico Normal schools are future teachers who at the end of their preparation, will be to transmit knowledge to students in communities. However, the obvious socio-ecological deterioration of the planet Earth, requires that teachers in training Degree in Secondary with Specialty in Telesecundaria (LESET), the Meritorious Normal Institute of General State. Juan Crisostomo Bonilla "BINE the state of Puebla, are induced to actively participate in the debate and reflection of public policies so that through them Ecoeducativas strategies to improve the environment in which they reside are generated. The development of it is based through diagnosis and analysis - using qualitative methodology - on the knowledge among teachers and student teachers in relation to environmental education and cross-cutting approach in different areas of knowledge. From this, Ecoeducativas Strategies with socio-ecological themes were designed to embody not only in thought, but reveling in the excitement and motivation through cross-application in mathematics. As a result of its application in the classroom, an attitudinal and own stock exchange where teachers in training Degree in Secondary with Specialty in Telesecundaria (LESET) of BINE, check that environmental issues SI can be addressed was observed in other areas as is the case of mathematics. In conclusion, this research commits to future teachers are responsible for their own social, academic and intellectual development to seek the social and ecological well-being in the implementation of educational processes required by the structure of basic education in the country.

Keywords: Ecoeducation, Awareness, socioecological, teacher training.

INTRODUCCIÓN

La presente propuesta de Educación Ambiental (EA)¹ está enfocada principalmente hacia docentes de Educación Básica y de manera especial a los de formación del Benemérito Instituto Normal del Estado de Puebla (BINE) en la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET). Es el resultado de los estudios del Doctorado en Ecoeducación; un trabajo de investigación con la visión que la Educación ambiental tenga el privilegio suficiente para ser abordada en la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET). En la asignatura de la Enseñanza de las Matemáticas I, de manera transversal, holística y sistémica.

El desarrollo de la misma se fundamenta desde los conocimientos adquiridos en el Doctorado en Ecoeducación en el Instituto Universitario Puebla (IUP) con la misión de contribuir en atender los problemas relacionado con la nula o escasa experiencia en el abordaje transversal de la Educación ambiental con asignaturas consideradas "una ciencia exacta" como es el caso de las matemáticas; para que los docentes en formación que egresen, adquieran una conciencia en el cuidado del planeta Tierra, nuestro hogar, la casa que habitamos todos los humanos. Con base a lo anterior, al insertar la EA en los programas de estudio en los conocimientos de formación se considera pertinente con el sentido de generar un modelo ecoeducativo que sea compatible con la filosofía de la sustentabilidad. El papel de la Ecoeducación en este estudio, es relevante para resaltar la importancia de realizar actos enfocados con el pensamiento de que los elementos tierra, agua, aire y fuego, son muy indispensables para todos y todas, por consiguiente, deben cuidarse y preservarse para garantizar la vida presente y futura.

En este sentido, la presente propuesta Ecoeducativa es una alternativa para que desde la Educación Básica se resalte la necesidad de concientizar y puedan modificar los hábitos de producción y de consumo que comprometen la supervivencia de los seres vivos, en razón de que afectan negativamente el hábitat de muchas especies y agotan los

¹ En lo sucesivo y por facilitar el proceso de escritura de este trabajo, será utilizado sólo por sus siglas EA, cuando sea referido a la materia de estudio en la SEP o el sistema educativo.

recursos naturales, así como el efecto invernadero que conduce al cambio climático, al que el humano contribuye enormemente. La impartición constante y transversal de la Educación ambiental, será garante de la supervivencia de los ecosistemas y la biodiversidad, que implica estrategias equilibradas acordes con la capacidad del medio ambiente que procuren satisfacción de necesidades, tanto de las generaciones actuales como las generaciones venideras.

Se pretende que esta propuesta Ecoeducativa llegue a ser considerada por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla (SEP), como una alternativa que resulte útil a los docentes en servicio y los que se están formando en las aulas normalistas; las actividades de Educación ambiental habrán de repercutir en un estilo de vida más saludable para los alumnos y consecuentemente para las generaciones futuras, quienes habrán de poner en marcha formas de pensar, de ser, de hablar y de actuar, favorables al medio ambiente y, por supuesto, lograr el equilibrio racional del planeta Tierra. A continuación, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos que direccionan esta propuesta:

Objetivo general: Crear un cambio de actitud a través de estrategias Ecoeducativas en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET), para el cuidado del medio ambiente.

Objetivos específicos: a) Crear Estrategias Ecoeducativas para un cambio de actitud en los alumnos de la LESET, para el cuidado de nuestro planeta Tierra, "nuestra casa", b) Promover la participación del docente y docentes en formación mediante el impulso de Estrategias Didácticas para fortalecer el sentido de identidad, de pertenencia y responsabilidad ambiental en la LESET, c) Fortalecer la educación ambiental a través de la asignatura de la Enseñanza de las Matemáticas I. d) Contribuir a través de las matemáticas a la formación integral del docente en formación, a un cambio de actitud holística, sustentable, crítica, responsable y comprometida con la problemática ambiental y social. e) Fomentar y concientizar la reflexión sobre el impacto de nuestras acciones en la problemática ambiental.

La alfabetización socioecológica como estrategia para una Ecoeducación, holística y sistémica

Desde la conferencia de Estocolmo en 1972 la Educación ambiental comenzó a figurar como una alternativa para que el ser humano comprenda las relaciones de interdependencia con su entorno y por ende procure acciones que aseguren su calidad de vida. Sin embargo, para que una persona adquiera una conciencia profunda en cuidar el ambiente es importante que reoriente sus actitudes; en este sentido, compenetrar la Educación ambiental desde el proceso de educación formativa y de manera transversal, holística y sistémica.

Uno de los paradigmas que hay que cambiar en la educación tradicional es que el mundo natural está por abajo del ser humano, con la idea que debe ser explotado porque contiene recursos ilimitados (Alarcón, et, al 2012) por lo consiguiente, esta aseveración ha causado la destrucción de los recursos naturales. Es por ello importante recordar que la viabilidad de una cultura depende de la relación que pueda establecer con la Tierra, en este sentido es importante establecer una relación de Educación ambiental con el mundo natural.

En relación a lo anterior se argumenta que los sistemas culturales tienen características ecológicas; en este sentido, se puede aplicar el conocimiento de cómo funcionan los Sistemas Ecológicos. Por lo tanto Educuer Blog, (2014), se concreta que los sistemas culturales funcionan de la siguiente manera: a) La sociología es la ecología de los grupos sociales, b) La ciencia política es la ecología de la toma colectiva de decisiones c) La economía es la ecología de las finanzas y los intercambios, d) La antropología es la ecología de la cultura, e) La física, química y geología son estudios de la ecología de la materia, f) Las matemáticas son la ecología de los números y sus relaciones con la materia física, g) Leer y escribir son expresiones de la ecología del lenguaje, h) El arte, la música, el teatro y la danza reflejan otras formas de la ecología de la comunicación.

De acuerdo a lo anterior, para lograr que los sistemas culturales experimenten una verdadera relación con la ecología, la Ecoeducación es la alternativa sustentable que puede desarrollar múltiples capacidades,

procesos y estilos de enseñanza-aprendizaje que permite organizar y orientar un conocimiento de la realidad mediante un lenguaje hablado. Por lo tanto (Capra, 2007) plantea que está basada en la teoría de los sistemas vivientes; es decir, es una estrategia para reestructurar la educación tradicional, contenidos temáticos y administración de los procesos Enseñanza - Aprendizaje en que se encuentra creado un sistema escolar.

Por su parte, (Dopico, 2006:15) comenta que "La Ecoeducación ofrece un modelo explicativo de la cultura tradicional entendida como el capital cultural de una comunidad que se lega sucesivamente de generación en generación". Por lo tanto, desde la óptica de los sistemas culturales, la Ecoeducación realiza una correlación con la cultura de la escuela – a través de actividades de Educación ambiental – de manera holística y sistémica que permita transformar la percepción tanto de docentes y alumnos en el diseño estructurado de los aprendizajes Ecoeducativos.

Al referirse al concepto de holístico, (Barrera, 2000:4) argumenta que es la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo. La idea anterior es un referente donde se reflexiona que en áreas duras como las matemáticas si se puede insertar la Educación ambiental.

Es importante mencionar que la educación ha sido una de las disciplinas más antiguas de la sociedad organizada. Desde la antigüedad, los filósofos griegos y romanos destacan el papel central de la educación como medio para la preparación del ser humano y su integración completa en la sociedad. Al devenir de los años, la educación se fue moldeando a las necesidades sociales, políticas, culturales y tecnológicas para el desarrollo socioeconómico de las naciones.

En este sentido, (Alarcón et, al .2012:11), concluyen que "La educación es y ha sido el eslabón que ofrece a la sociedad alternativas para resolver problemas como son la escasez de recursos, el hambre en el mundo". A partir de lo anterior, la búsqueda de mejores condiciones de vida que, con base a la Declaración Mundial de Educación para Todos, (UNESCO, 2000) estableció que, desde la

Educación, los niños, jóvenes, adultos y familias deben contar con nuevas bases de conocimiento –a través de una alfabetización más allá de leer y escribir –para superar la desigualdad, generar nuevas posibilidades para erradicar la pobreza y desde luego, minimizar el impacto ambiental.

Ante la ampliación semántica en la diversificación y codificación de la información demanda una diferente alfabetización para entablar la comunicación entre las personas y el mundo que lo rodea. La idea anterior es clave para comunicar que ante las condiciones actuales del planeta Tierra requiere también de una alfabetización que permita "leer" la existencia clara de un problema social y ecológico, "escribir" las propuestas de solución a estos problemas. Lograr lo anterior no es una tarea fácil, por lo tanto se pueden generar Estrategias Didácticas Ecoeducativas que procuren una participación social, cultural y ecológica; es decir, una propuesta holística y responsable donde se integren todos los saberes para cumplir un objetivo en común, cuidar el planeta Tierra.

En fundamento de lo anterior, en 1975 Paulo Freire contribuyó a ampliar la perspectiva de la educación, en dónde posiciona a la alfabetización como medio articulador en todas las dimensiones del conocimiento. Su aportación principal se debe a que enfatizó las conexiones entre la alfabetización y el protagonismo político dirigido a las transformaciones socioeconómicas de un país. Lo anterior, marcó un hito importante en la historia moderna de la educación en el sentido de valorizar la alfabetización como papel importante que eleva el nivel de conciencia de los educandos con respecto a sus condiciones de vida.

De ahí que, (Freire, 1986:12) argumenta que es de vital importancia dotar a los estudiantes de instrumentos o herramientas que generen una mayor comprensión de su situación actual, para que actúen con la perspectiva de transformarlas". Bajo este contexto, el objetivo de Freire consistió en una metodología de alfabetización basada en acciones culturales; su relevancia debía ser inmediatamente evidente en el alumno, porque si se eleva el nivel de conciencia de ellos, causa una reflexión e interiorización, que tendrá como consecuencia realizar por voluntad propia acciones que coadyuven a un cambio y la mejora de su entorno.

Desde la aportación de Freire, ahora la alfabetización es considerada como un proceso continuo que abarca la educación formal y no formal de niños, jóvenes y adultos. En el Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización, (2002) expresa que es un elemento clave para el aprendizaje durante toda la vida; por lo tanto, ya no se define la alfabetización como una destreza aislada sino como una práctica social que contribuye a un propósito de mucha mayor amplitud en la educación para toda la vida (UNESCO, 2000:47).

METODOLOGÍA

Lugar y aplicación de la propuesta Ecoeducativa

Para conocer el grado de actitud y el nivel de conocimientos en referentes a los temas ambientales, se eligió el nivel de Educación Superior del Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla" (BINE). Esta institución actualmente está conformada por diferentes niveles que son: Educación Básica (Jardín de Niños matutino y vespertino), la Escuela Primaria (matutina y vespertina), en Escuela Secundaria (matutina y vespertina); en nivel Bachillerato (matutino y vespertino) y el Bachillerato digital; en el nivel de educación superior se cuenta con las Licenciaturas en Educación: inicial, Preescolar, Primaria, Secundaria con especialidad en Telesecundaria, Física, y Especial, también otorga cuatro posgrados: maestría en gestión educativa, metodología de la enseñanza de inglés, gestión de la educación física y docencia en la educación física. Organigrama B.I.N.E. (2016).

En este sentido, la Ecoeducación representa un área de oportunidad para las escuelas normales en donde los educadores lidereen procesos de cambios actitudinales en los educandos, mediante acciones pedagógicas que coadyuven a la comprensión de los fenómenos socio-naturales y a la convivencia planetaria, con una conciencia y un sentido de pertenencia mutua como humanos del planeta Tierra.

El desarrollo de esta investigación dio inicio en enero de 2014, con la impartición de la asignatura la Enseñanza de las Matemáticas I, del tercer semestre,

con una población de 49 docentes en formación y docentes que imparte la asignatura de la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET) del BINE Puebla. Para introducir la propuesta Ecoeducativa durante el semestre se desarrollaron varios procesos:

1. Se realizó una revisión del enfoque, propósitos y contenidos que compone los bloques de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de la Enseñanza de las Matemáticas I;
2. Se realizó un instrumento de diagnóstico conforme a la necesidad de la problemática del cuidado del medio ambiente con preguntas de opción múltiple;
3. Se aplicó a docentes y docentes en formación;
4. Una vez obtenido los resultados, se realizó una investigación de experiencias y estrategias de casos de éxito donde la Educación ambiental pudo ser abordada en las ciencias exactas;
5. Se identificaron los temas de la asignatura de la Enseñanza de las Matemática I, donde fuese pertinente hacer la transversalidad de los temas ambientales.
6. Selecciono las estrategias didácticas referidos al contenido para su transversalidad del medio ambiente y las matemáticas;
7. Precisar el propósito de la propuesta y Establecer la forma de la intervención desde la asignatura.

Descripción del análisis cualitativo del docente y docente en formación (Entrevistas)

En el desarrollo de la entrevista se seleccionó a un docente que imparte la materia de La Enseñanza de las Matemáticas I, de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET). Las preguntas de la entrevista están estructuradas y orientadas para conocer la opinión del docente principalmente en la actitud, la conciencia holística y sistémica, así como los valores éticos en relación a la Educación ambiental. Para que el entrevistador perciba con mayor claridad las preguntas

y pueda dar su opinión, se delimitó claramente el concepto de Ecoeducación y los efectos ecoeducativos, dando prioridad a las dimensiones siguientes: a) Medio ambiente, b) Desarrollo humano Sustentable, c) Educación permanente, d) Ética ecológica y e) Educación holística. En relación a los docentes en formación, se entrevistó a una docente en formación del tercer semestre grupo "A" de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET). Para que el entrevistador perciba con mayor claridad las preguntas y pueda dar su opinión, se delimitó claramente el concepto de Ecoeducación y los efectos ecoeducativos, dando prioridad a las dimensiones siguientes: a) Medio ambiente, b) Desarrollo humano sustentable, c) Formación Normalista, d) la Educación ambiental, e) Educación holística y f) Ética ecológica.

Análisis de resultados de las entrevistas

Con base a las respuestas de los entrevistados, en relación al conocimiento y aplicación en el medio ambiente, hay una respuesta claramente definida positiva a su cuidado, en donde mencionan que si tienen valores inculcados por sus padres y con algunos maestros durante su formación académica. Sin embargo, ambos no saben que estrategias aplicar y como hacer una transversalidad con la materia de las matemáticas, consideran que sería muy complicado, la currícula esta extensa y hay actividades extracurriculares donde se presentan suspensiones y no permite avanzar en la currícula, pero están en la mejor disposición de investigar y aplicarlas.

Dentro del marco metodológico de investigación, también fue importante saber sobre los conocimientos esenciales que actualmente tienen los docentes y los docentes en formación de la LESET. Se realizó una investigación sobre la situación actual de conocimiento a los aspectos ambientales a través de la aplicación de un instrumento para los docentes en formación. A continuación, se presenta en el cuadro (1) los resultados correspondientes.

En la actividad de aplicación del instrumento para los 18 docentes que imparten clases en la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (LESET), se concentró en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.- Concentrado General del cuestionario aplicado a 49 docentes en formación

CONCEPTOS GENERALES DE CONOCIMIENTOS SOCIOECOLÓGICOS					
ENUNCIADO	A	B	C	D	TOTAL DE ALUMNOS
1.- La socioecología es:	43	4	1	1	49
2.- La biodegradación es:	34	2	12	1	49
3.- ¿Sabías que se puede abordar la educación ambiental a través de las matemáticas en cualquier modalidad?	16	1	32	0	49
Mayor a menor importancia					
4.- De las siguientes opciones ordena a tu consideración de mayor importancia (1) al de menor importancia (4) a corde a tu contexto poblacional	1	2	3	4	Total alumnos
a) Servicio de salud	22	13	12	2	49
b) Contaminación de agua y suelo	11	19	10	9	49
c) Empleo y seguridad	12	11	15	11	49
d) Servicios de transporte	5	2	11	31	49
A B C Total alumnos					
5.- La actividad económica principal de tu co	11	23	15		49
SI NO NO RECUERDO Total alumnos					
6.- En las materias que llevas cursadas actualmente, ¿alguna (s) han abordado de manera explícita ó implícita temas relacionados con el medio ambiente?	20	23	6		49
7.- El uso de las TIC's y los temas ambientales ¿pueden provocar actitudes para que los futuros docentes realicen acciones ambientales desde su ejercicio profesional?	Si, pero no se como 29	No 0	Si, pero hay otras estrategias 19	No, debe ser mediante un campo específico 1	Total alumnos 49
A B C Total alumnos					
8.- Una postura política es:	5	40	4		49
SI NO TAL VEZ Total alumnos					
9.- Te gustaría que las materias que cursas en Licenciatura se conjugaran con temas ambientales, ¿por qué?	42	5	2		49

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 2.- Concentrado General del cuestionario aplicado a 18 docentes.

ENUNCIADO	PONDRACIÓN OBTENIDA				TOTAL
	A	B	C	D	
1.- La Ecoeducación es:	16	0	0	2	18
2.- ¿Qué es la biodegradación?	15	0	2	1	18
3.- De las siguientes materias, incluidas en el mapa curricular del Plan de estudios 1999 Licenciatura en Educación Secundaria, subraya la que te gustaría impartir.	10	1	4	3	18
4.- ¿Cuál sería la solución a los problemas ambientales?	4	1	13	0	18
5.- ¿Sabías que hay herramientas de enseñanza como la animación sociocultural que se fundamenta a base de la pedagogía social y lúdica cuya aplicación en el salón de clase induce al alumno a la reflexión, se vuelve crítico y genera una concientización para cuidar el medio ambiente?	7	7	0	4	18
ENUNCIADO SI NO TAL VEZ TOTAL					
6.- ¿Qué entiende por estar alfabetizado ecológicamente responsable?	18	0	0	18	
7.- Desde su profesión ¿Puede fomentar la Educación Ambiental?	11	6	1	18	
8.- ¿Es posible abordar la educación ambiental en la materia de la Enseñanza de las Matemáticas, y otras que se encuentran en el Plan de Estudios 1999	17	0	1	18	
9.- Desde las actividades académicas que usted imparte, considera pertinente desarrollar competencias en los alumnos para que adquieran un sentido de ética y responsabilidad en cuidar el ambiente.	17	1	0	18	
10.- Escribe el nombre de cinco ciudades con prácticas ambientales más relevantes del Planeta	La respuesta a esta pregunta, el 90% de los maestros contestaron "No tengo ese dato"				

Fuente: Elaboración Propia

Los temas centrales que se trataron fueron (véase el cuadro 3)

Cuadro 3 Temas centrales de las entrevistas realizadas

Para los 18 docentes	Para los 49 docentes en formación
Socioecología	Socioecología
Infraestructura y servicios	Antecedentes de la EA
La Educación Normalista y la EA	Impartición de Asignaturas
El uso de las TIC'S y la EA	La EA y su abordaje con otras asignaturas

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de resultados de los cuestionarios

El resultado emitido en los instrumentos y encuestas fueron relevantes para conocer que el impacto Ecoeducativo, en las dimensiones sociales y ecológicas, no tienen la suficiente relevancia para ellos, debido a que las respuestas emitidos por ellos alude a que la crisis social y ecológica es otro tema específico. Sin embargo, en el marco de preguntas se evaluó que tienen el interés de aprender la aplicación de estrategias Ecoeducativas para una formación holística, sistémica y responsable con el ambiente.

Por otro lado, en relación a la parte docente, se hace referencia a que se tiene una buena conceptualización de los temas relacionados con el medio ambiente. Sin embargo, la pregunta que enfatiza si puede relacionar la EA desde su profesión el número de docentes es menor. Lo anterior es una muestra evidente de proponer estrategias Ecoeducativas para insertar la EA de manera transversal, holística y sistémica.

Una vez analizados los resultados obtenidos, se desarrollaron Estrategias didácticas, para que el alumno sea inducido a reflexionar, a criticar de manera holística y se haga responsable frente a la crisis social y ambiental, es decir, que la inserción de los temas de Educación ambiental tengan una profundidad que permitan reorientar su actitud al medio ambiente. Esto con la particularidad de no ser abordada como una materia que finalice en un periodo, sino que tengan continuidad hasta el término de la carrera.

PROPUESTA DE LAS ESTRATEGIAS ECOEDUCATIVAS Y SU TRANSVERSALIDAD EN EL EN LA ASIGNATURA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Las actividades que se llevaron fueron:

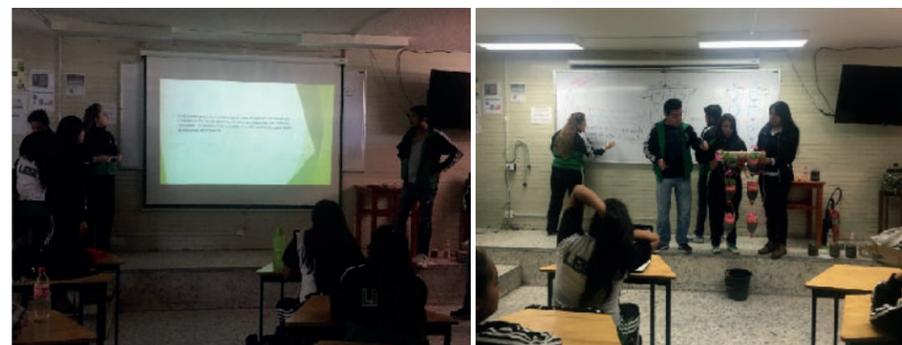
- Lecturas de Matemáticas Ambientales
- Ejercicios matemáticos con relación a un tema ambiental
- Elaboración de proyectos
- El debate Discursivo Modernidad-Posmodernidad y la EA en la Escuela Contemporánea.
- Implementación Acciones preventivas para protección del medio ambiente en la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria.

Al término del semestre, se realizó una comparación del antes y después de incursionar las estrategias aplicadas en la Licenciatura de Secundaria con Especialidad en Telesecundaria, con los docentes y docentes en formación, quienes fueron los actores intelectuales en la construcción de su ambiente escolar considerando la sustentabilidad social y ecológica como eje central. En el desarrollo de las actividades pudieron vivir y convivir con sus pares, juntos buscaron y aplicaron las Estrategias Ecoeducativas pertinentes para mejorar su ambiente donde incursionan sus actividades académicas.

Evidencias de las actividades desarrolladas en las instalaciones de la Licenciatura de Secundaria con Especialidad en Telesecundaria (BINE), Puebla.

Durante el desarrollo de las actividades Ecoeducativas el docente en formación experimento junto con sus pares una forma diferente de abordar la Educación ambiental. La contribución que realizaron para la sustentabilidad queda en evidencia con el aprendizaje vivencial que seguramente será un semillero para reproducir estas estrategias en su vida diaria y a los alumnos a los cuales en un futuro les impartirán clase. A continuación, se presentan evidencias fotográficas (Figs.1-2).

Fig. 1. Exposición por equipos de trabajo Relación de las Matemáticas con el Medio Ambiente



Fuente: Tomada por Celene Judith Joffre Vázquez

Fig. 2. Implementación Acciones preventivas para protección del medio ambiente en la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria



Fuente: Tomada por Celene Judith Joffre Vázquez

CONCLUSIONES

El haber desarrollado este trabajo de investigación doctoral representa en sí, una contribución al desarrollo sustentable para integrar el pasado, presente y futuro planetario, estudiar la dinámica de la sociedad para generar alternativas con miras hacia un mejor mañana. En este sentido, queda de manifiesto que insertar la Educación ambiental como una propuesta Ecoeducativa en la asignatura de la Enseñanza de las Matemáticas I y II de la Licenciatura de Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria L.E.S.E.T. puede generar una concientización y un cambio actitudinal a través de una alfabetización socioecológica para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan un proceder individual y colectivo en pro de la sustentabilidad.

Se tiene proyectado que la presente investigación

realizada será llevada a instancias de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla (SEP), para considerarla como una alternativa para crear una educación sustentable en el Estado; porque el medio ambiente sigue deteriorándose, se continúa con la pérdida de la biodiversidad; los desastres naturales son más frecuentes, en tanto que la contaminación del aire y agua sigue privando a millones de poblados de una vida digna. Por lo tanto, es sustancioso que desde los espacios áulicos no debe verse a la educación solamente como un proceso de traslado de conocimiento, sino como un proceso de participación, diálogo de saberes para el cuidado de nuestra casa Tierra. De manera contundente, esta propuesta es un detonante más para contrarrestar los efectos negativos que muestran una necesidad en materia de Educación ambiental, conforme a la actual Ley de Educación derivada del Artículo Tercero Constitucional. En este sentido, la Educación ambiental debe extender sus

propósitos y estrategias al contexto, incorporando las relaciones entre los sujetos, la naturaleza y los demás seres humanos, vinculando lo local con lo global, todo ello con la finalidad de conseguir sociedades más armónicas, sustentables, sistémicas, holísticas y equitativas que preocupen por el cuidado de nuestro planeta.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Alarcón Teodoro, Santiago Evelinda; Morfín María del Carmen (2012). Educación tecnológica con responsabilidad: alfabetización socioecológica. *E-gnosis*, enero-diciembre, 1-11. Fecha de Consulta 31 de mayo de 2015. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73026905002>

- Alarcón, Teodoro. Generación de Estrategia para la Alfabetización Socioecológica de los alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez Puebla 2016. Universidad de Málaga España. Fecha de consulta: 13 abril de 2016. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1531/index.htm>
- Barrera, Marcos (2000) Holística. Telurium.net. España. Fecha de consulta 15 de febrero de 2016. Disponible en: <http://www.telurium.net/PDF/holistica.pdf>
- Benemérito Instituto Normal del Estado. Reseña histórica del Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla" México 2010. Fecha de Consulta 07 de marzo de 2015. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ww-2qkGspUwj :files.lei-bine.webnode.mx/200000014->
- Capra, Fritjof. (1995). El trama de la Vida, Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Ediciones Anagrama. Barcelona España. Fecha de Consulta 10 de abril de 2015. Disponible en: http://cdm2011b.aprender.apensar.net/files/2011/07/Capra_Fritjof_La_trama_de_la_vida.pdf
- Dopico E. Ámbitos de la tradición oral en Asturias: Ecoeducación y Aprendizaje. Tesis Doc-

toral Universidad de Oviedo 2013. Asturias España. Vista a texto completo en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/11098/UO-V0057TEDR.pdf?sequence=1>

- Ecología Hoy, (2011) Conferencia de Estocolmo. <http://www.ecologiahoy.com/conferencia-de-estocolmo>.
- UNESCO. La pluralidad de la Alfabetización y sus implicaciones en las políticas y programas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Francia 2000. Fecha de Consulta 31 de mayo de 2015. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136246s.pdf>
- Freire, Paulo, Et, al. (1986) Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad. Ediciones Paidós Ibérica. España. 176pp.

EL TRATADO DE PAZ ENTRE PROGRESO Y MEDIO AMBIENTE: APORTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE SAN LUIS - ARGENTINA

ROSA ADELA ABRAHAM

Profesora y Licenciada en Geografía.
Especialista en Pedagogía de la Formación.
Doctoranda del Doctorado de Geografía UNSJ.
Contacto: dollabraham@gmail.com

I.F.D.C San Luis. Ministerio de Educación Provincia de San Luis. República Argentina

RESUMEN

La situación ambiental mundial es un tema que nos preocupa a todos y como docentes e investigadores de la Educación Ambiental (EA), buscamos poner en juego enfoques teóricos y estrategias didácticas que permitan generar en nuestros alumnos, futuros docentes y en los docentes que están en actividad, una nueva conciencia ambiental, la que contemple entre otros aspectos, el justo equilibrio entre progreso y ambiente.

En este sentido, el presente trabajo aborda la enseñanza del Ambiente y tiene como nodos principales la Educación Ambiental, el Plan Maestro Ambiental "*Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente*" que forma parte de las políticas públicas de Estado del Gobierno de la Provincia de San Luis (Argentina) y su Sistema Educativo.

El objetivo central del mismo es proponer acciones estratégicas para abordar la enseñanza y el aprendizaje de la EA (centradas en el ámbito local) en el Sistema Educativo a partir de los lineamientos y gestión por objetivos que propone el *Tratado entre Progreso y Medio Ambiente*.

La vinculación entre EA y el *Tratado* y su implementación en el sistema educativo es pertinente, ya que ambos se ocupan del ambiente concebido como un espacio complejo en donde confluye lo social y lo natural. Desde la perspectiva de la EA el ambiente se presenta como un sistema complejo, producto de la interrelación de los procesos físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, políticos y tecnológicos. Por otra parte, el *Tratado* sostiene que la dimensión ambiental debe ser abordada a partir de una planificación estratégica de índole transversal a todas y cada una de las unidades administrativas que conforman la estructura del Gobierno Provincial y entre los que se incluyen el Ministerio de Educación y el sistema educativo como parte del mismo.

En este aspecto, el contexto actual permite pensar en incorporar objetivos compartidos por el Tratado y la EA, en el sistema educativo, ya que desde el Ministerio de Educación de la provincia se están llevando a cabo la revisión y elaboración de los diseños curriculares de los niveles inicial, primario y secundario, por lo tanto consideramos que este es el momento oportuno para plasmar en este marco curricular la dimensión ambiental en donde el progreso sea concebido bajo una perspectiva sustentable para convivir equilibradamente en el ambiente.

Palabras Claves: Ambiente - Educación Ambiental - Políticas Públicas - Sistema Educativo

ABSTRACT

This paper reports a research development whose central theme is the environment and its main nodes Environmental Education, Environmental Master Plan "Peace Treaty between Progress and Environment" part of the public policies of State Government of the Province of San Luis (Argentina) and its education system.

The central objective is to propose strategic to address teaching and learning EA (centered at the local level) in the education system from the guidelines and management by objectives proposed by the Treaty between Progress and Environment actions.

The link between EA and the Treaty and its implementation in the education system is relevant, since both deal with the environment conceived as a complex space where comes together social and natural. From the perspective of the EA the environment is presented as a complex system, a product of the interrelationship of physical, biological, social, cultural, economic, political and technological processes. Moreover, the Treaty states that the environmental dimension must be approached from a strategic planning cross-cutting nature of each and every one of the administrative units that make up the structure of the Provincial Government and among which include the Ministry of Education and education system as part of the same.

Keywords: Environment - Environmental Education - Public Policies - Education System

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la problemática ambiental preocupa y afecta a todos los sectores de la sociedad y la escuela, como institución que la conforma se hace eco de ella, implementando herramientas conceptuales y pedagógicas que permiten abordar la temática.

En la mayoría de los casos la temática medioambiental se trabaja desde un área disciplinar asociada a las ciencias naturales, en palabras de Edgar Gonzalez Gaudiano "el medio ambiente no es solo naturaleza. Por lo que se trata de una concepción limitada, que lamentablemente aún se encuentra presente en muchos de nosotros y, sobre todo, en aquellos que toman decisiones respecto del contenido curricular" (GONZALEZ GAUDIANO, 2000, 3) esta concepción limitada genera así una enseñanza del ambiente fragmentada.

Para sortear esta "enseñanza ambiental escindida" es importante concebir al ambiente como un sistema complejo, en donde interactúan constantemente lo natural y lo social, esta perspectiva ambiental posibilita "otra mirada" : comprender que la problemática ambiental es una problemática social, y como tal se hace necesario el abordaje integral del ambiente a partir de un modelo de educación en donde esté presente el aporte conceptual y didáctico de las distintas áreas del currículum, favoreciendo el análisis multicausal de los procesos y actores institucionales que en el intervienen (como por ejemplo el Estado) la vinculación entre éstos es la clave para una enseñanza integral de la Educación Ambiental.

Esta vinculación trataremos en el presente trabajo, cuya temática central es la enseñanza del Ambiente y tiene como nodos principales la Educación Ambiental, el Plan Maestro Ambiental "Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente" que forma parte de las políticas públicas de Estado del Gobierno de la Provincia de San Luis (Argentina) y su Sistema Educativo.

El objetivo central es promover en el Sistema Educativo de San Luis la enseñanza y el aprendizaje del ambiente a partir de una Educación Ambiental transversal, vinculada a los lineamientos y objeti-

vos que propone el Tratado entre Progreso y Medio Ambiente.

La metodología que se propone para este trabajo se encuadra en una investigación de tipo cuantitativa en donde se destaca como procedimiento metodológico la investigación - acción como la más pertinente, ya que la misma permitirá introducir cambios con el fin de mejorar la práctica educativa, y particularmente la forma de abordar la enseñanza del ambiente desde la EA en el sistema educativo de San Luis.

A MODO DE MARCO TEÓRICO

En este apartado nos referiremos a los conceptos claves, los antecedentes, que nos permitirá interpretar la realidad referida a la temática planteada.

La crisis ambiental es un tema de preocupación en todos los ámbitos y sectores de la sociedad, a escala mundial, nacional y provincial. La escuela como institución que forma parte del conjunto social, está constantemente interpelada por diversas problemáticas propias de la sociedad: la crisis ambiental es una de ella y en este sentido la escuela tiene un rol fundamental en el desarrollo de una conciencia ambiental, siendo el ámbito natural para el desarrollo y la implementación de la Educación Ambiental.

El ambiente no se remite solo a lo natural, sino que se lo concibe como un sistema en el cual se manifiestan múltiples relaciones entre sus componentes socioculturales y naturales

... en esta concepción de ambiente la mirada es integral, ya que en ella se tiene en cuenta la dimensión sociocultural, los aspectos territoriales, históricos, políticos, económicos que la constituyen y las interacciones que entre éstos se presentan; paralelamente permite visibilizar elementos y actores sociales cuyas acciones y decisiones impactan en la realidad social y natural en la cual estamos insertos. (ABRAHAM - QUINTEROS, 2015, 49)

Por lo tanto, su enseñanza debe abordarse desde una EA entendida como un modelo de educación, en donde el enfoque complejo, habilite un análisis

transdisciplinario y transversal del contexto físico, biológico y social del sistema ambiental. La incorporación transversal de la dimensión ambiental a la enseñanza en la escuela supone la articulación entre las diferentes áreas del conocimiento.

Tal como afirmamos en un trabajo anterior

una de las principales claves para la enseñanza de la EA es el logro de un tratamiento transversal, interdisciplinario de la cuestión ambiental, siendo fundamental la integración de aquellos conocimientos de cada disciplina involucrada, paralelamente el tratamiento adecuado de las cuestiones ambientales en las escuelas permite abrir numerosas puertas a los docentes y estudiantes, en cuanto al conocimiento de nuevos contenidos y a nuevas metodologías de abordaje (ABRAHAM - VITARELLI, 2016, 7).

En este proceso de enseñanza - aprendizaje indeliblemente la EA implica y atraviesa diferentes disciplinas y áreas del conocimiento, resignificando los contenidos tradicionales, sustituyendo una educación fragmentaria por una educación integral.

Además, debe considerarse a la EA como

... un proceso permanente a través del cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (UNESCO, 1987, 11)

ya que este modo de entender la EA genera la participación y compromiso de la familia como así también de actores sociales e institucionales decisivos para alcanzar un ambiente sustentable.

En este sentido, organismos internacionales y nacionales preocupados por la cuestión ambiental, se han pronunciado al respecto y desde hace años promueven a la EA como el modelo educativo que oriente a la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la idea de conformar una sociedad más justa y solidaria, que permitan re-crear un entorno, un lugar, un territorio en equilibrio en dónde el progreso y ambiente tengan

la misma importancia, que ambos vayan de la mano.

Tal es el caso de la UNESCO que considera a la EA como

... una práctica educativa necesariamente abierta a la vida social. Solo puede ser eficaz si todos los miembros de la sociedad (trabajadores, estudiantes, especialistas, decisores) participan, según sus capacidades, en la tarea compleja y solidaria inherente al mejoramiento de las relaciones entre el hombre y su medio, lo que solo podrá realizarse si éstos se convierten en el tema de su propia educación y cobran conciencia de sus compromisos y de sus responsabilidades. (UNESCO, 1987, 12)

También el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA reconoce a la EA como el camino para alcanzar el desarrollo sustentable.

En cuanto a la protección del ambiente, la EA en Argentina ha adquirido la máxima institucionalización que puede otorgársele, al haber sido consignada como un derecho constitucional de todos y cada uno de los ciudadanos. El Artículo 41 de la Constitución Nacional establece en forma taxativa que todo habitante argentino tiene derecho a un medioambiente sano y sostenible. La incorporación de la dimensión ambiental en la Constitución expresa la decisión política suprema de los poderes públicos y conceptualiza la posibilidad de un adecuado desarrollo socioeconómico y cultural. No existe mayor protección para el ciudadano que el reconocimiento constitucional de su derecho, lo que implica por parte del Estado su correlativo deber de generar en la población una política y una conciencia ambiental para que ese derecho sea una realidad.

Por otra parte en Argentina, la Ley General del Ambiente N° 25.675¹ destina un papel relevante

¹ Artículo 2° — La política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos: h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal; i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma; Instrumentos de la política y la gestión ambiental. Artículo 8° - Los instrumentos de la política y la gestión ambiental serán los siguientes: 1. El ordenamiento ambiental del territorio 2. La evaluación de impacto ambiental. 3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas. 4. La educación ambiental. 5. El sistema de diagnóstico e información ambiental. 6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

a la EA en sus artículos 2, 8, 14 y 15 en dónde se establece su función como instrumento de la política y la gestión ambiental y se estipula cuales son los organismos responsables de su implementación en el sistema de educación, tanto formal como no formal respectivamente. La misma ley dispone "los distintos niveles de gobierno integrarán en todas sus decisiones y actividades previsiones de carácter ambiental, tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados en la presente ley" (Artículo 5), esta integración implica que todos los niveles del gobierno se ven afectados a la hora de cumplir con los enunciados propios de esta ley, se trata por lo tanto de una planificación transversal de la política ambiental.

En cuanto a la normativa que regula el funcionamiento del sector educativo, la Ley 26.206 de Educación Nacional de la República Argentina² en el Artículo 89 promueve la EA en todos los niveles y modalidades del sistema educativo de todo el país, por otra parte se hace necesario considerar que en la misma se establece como responsables de las acciones educativas al Estado Nacional y también a las Provincias o jurisdicciones provinciales³.

Artículo 14°. - La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Artículo 15°. - La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental. Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal. Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.

2 Capítulo II Disposiciones Específicas Artículo 89.- El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática.

3
Ley n° 26.206 Ley de Educación Nacional Artículo 6°. - El Estado garantiza el ejercicio del derecho constitucional de enseñar y aprender. Son responsables de las acciones educativas el Estado Nacional, las

Se destaca a nivel nacional el Programa Estrategia Nacional de Educación Ambiental de 2009 elaborado entre el Ministerio de Educación y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, por primera vez se traza un plan para su incorporación real al desarrollo curricular y áulico. Entre sus fundamentos puede leerse:

"La Educación Ambiental (EA) es hoy una de las respuestas más generalizadas a la emergente crisis ambiental, crisis que se manifiesta en una gran diversidad de problemáticas y por ende desafíos, que van desde la escala local a la nacional y global. Esas problemáticas involucran tanto comportamientos individuales como sociales en cuanto a organización y formas de desarrollo; los conocimientos científicos y tecnológicos así como los saberes tradicionales y culturales; desde los instrumentos a las formas de representación y ordenes simbólicos. El legítimo derecho de los ciudadanos a participar de las soluciones a los problemas ambientales, la complejidad del pensamiento que la comprensión de ellos requiere y el convencimiento de que las respuestas integrales suponen procesos de mediano y largo plazo, son algunas de las causas de la profunda convicción de que, la educación ambiental es un componente necesario para la búsqueda de caminos hacia la construcción y recuperación de los mejores niveles de vida en el planeta y particularmente en nuestro país.⁴

A sí mismo y a nivel provincial, la Constitución de la Provincia de San Luis establece en su Artículo 47 el derecho del ciudadano a gozar de un ambiente saludable y equilibrado y la responsabilidad del Estado Provincial para que esto se cumpla⁵. Paralelamente ha desarrollado políticas ambientales como

Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en los términos fijados por el artículo 4° de esta ley; los municipios, las confesiones religiosas reconocidas oficialmente y las organizaciones de la sociedad; y la familia, como agente natural y primario.

4 Programa Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Ministerio de Educación y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2009.

5 Medio ambiente y calidad de vida - Artículo 47 Los habitantes tienen derecho a un ambiente humano de vida salubre y ecológicamente equilibrado y, el deber de conservarlo. Corresponde al Estado Provincial prevenir y controlar la contaminación y sus efectos y las formas perjudiciales de erosión; ordenar el espacio territorial de forma tal que resulten paisajes biológicamente equilibrados. Crear y desarrollar reservas y parques naturales, así como clasificar y proteger paisajes, lugares y especies animales y la preservación de valores culturales de interés histórico o artístico. Toda persona por acción de amparo puede pedir la cesación de las causas de la violación de estos derechos. El Estado debe promover la mejora progresiva de la calidad de vida de todos los habitantes de la Provincia.

la Ley N° 749-2010: Plan Maestro Ambiental "Tratado entre Progreso y Medio Ambiente - Estrategia 2010 -2020", que promueve una planificación ambiental estratégica y declara en el Artículo 2° "... a la protección del medio ambiente como Política de Estado prioritaria y estratégica para el progreso e inclusión económico-social, en armonía con el desarrollo; y en el Artículo 3° el objeto de la misma que es "contribuir a la sustentabilidad económica, ambiental y social de la Provincia de San Luis".

En este marco se establecen las políticas públicas provinciales en materia ambiental cuyos objetivos y metas no podrán ser alcanzados eficientemente si no se gestionan en forma transversal, esto es por todos los organismos que integran la administración pública en todos los niveles de gobierno.⁶ Este plan propone la gestión por objetivos estructurado a partir de ejes estratégicos y cada uno contempla un objetivo macro relacionado a cada temática ambiental: agua, aire, biodiversidad, cambio climático, residuos, emergencias ambientales, incendios forestales, minería e hidrocarburos y herramientas de políticas y gestión ambiental.

A partir de las transformaciones de índole social, cultural y educativa presentes en la sociedad, resulta pertinente emprender la revisión y actualización de los Diseños Curriculares de la Educación, con la intención de fortalecer la educación de los estudiantes que transitan los diferentes niveles y modalidades, en cumplimiento de lo que establece la Ley Nacional de Educación 26.206 y acuerdos federales entre Nación y los gobiernos provinciales establecidos en el seno del Consejo Federal de Educación.

Este proceso que se viene desarrollando, afecta a todas las jurisdicciones provinciales y en el caso particular de San Luis se está llevando a cabo desde el Ministerio de Educación. La elaboración de los nuevos diseños curriculares provinciales se encuadran en los lineamientos establecidos para cada uno de los niveles y modalidades acordados en el Consejo Federal de Educación, conformado por el Estado Nacional y las Provincias de la República Argentina.

⁶ Gobierno de la Provincia de San Luis. LEY N° IX-0749-2010: PLAN MAESTRO AMBIENTAL: "TRATADO DE PAZ ENTRE PROGRESO Y MEDIO AMBIENTE - ESTRATEGIA 2010-2020". San Luis, 2010.

Estos lineamientos y planes deben verse reflejados en cada uno de los diseños curriculares provinciales, incorporando también las temáticas relevantes, atendiendo particularidades propias de cada una de sus realidades, de sus propios contextos. Por ejemplo, para el caso de San Luis, se tendrán en cuenta en la enseñanza de niños y jóvenes de la provincia la problemática ambiental de los incendios forestales y su impacto en los bosques nativos, en tanto la prevención y concientización para preservar las dimensiones natural, cultural, económico, social que conforman al bosque nativo como un sistema complejo.

OBJETIVO GENERAL

Proponer acciones estratégicas para abordar la enseñanza y el aprendizaje del ambiente desde una EA transversal en el sistema educativo de San Luis, incorporando los ejes estratégicos y objetivos del Plan Maestro Ambiental "Tratado entre Progreso y Medio Ambiente" elaborado por el Gobierno de San Luis.

METODOLOGÍA

"Para ello, se insiste en que la Educación Ambiental ha de ser una educación con la que se posibilite que la humanidad pueda dirigir cabalmente su propio desarrollo, incrementando las opciones para una participación social crítica, consciente y responsabilizada"

(CARIDE - MEIRA, 1998,11)

Todo trabajo o proyecto de investigación requiere una definición metodológica indispensable que determine en general la validez de la acción y de los productos obtenidos. En este sentido los procesos metodológicos aplicados en esta primera fase, se enmarcan en una investigación de tipo cuantitativa en donde se destaca como procedimiento metodológico de la investigación - acción, teniendo en cuenta que el conocimiento y la acción van de la mano en la propuesta pedagógica, la investigación acción permitirá introducir cambios con el fin de mejorar la práctica educativa.

Esta metodología permitirá indagar en torno a la presencia de la enseñanza del ambiente des-

de la EA, abordada desde un enfoque complejo, transversal y transdisciplinar y su vinculación con las políticas públicas ambientales en los diseños curriculares vigentes del sistema educativo provincial (1997).

Como fase inicial diagnóstica de la investigación se llevará a cabo la recopilación y análisis de materiales bibliográficos referidos al tema:

- Diseño Curricular de la Provincia de San Luis vigente (niveles de educación inicial, primario y secundario)
- Plan Maestro Ambiental Provincial " Tratado entre Progreso y Medio Ambiente"
- Ley Nacional de Educación 26.206
- Ley General del Ambiente 25.675
- Bibliografía referida a la temática en estudio

Elaboración de cuadros y tablas para sistematizar y comparar la información, teniendo en cuenta las categorías de análisis que en este caso corresponde a los diferentes niveles educativos.

CONSIDERACIONES FINALES

Teniendo en cuenta la importancia que posee la EA en la actualidad en el contexto internacional y nacional, consideramos que estamos frente una oportunidad única para incorporar, en forma sustantiva e integral los principios y objetivos de la EA vinculados a los ejes estratégicos del Tratado entre Progreso y Medio Ambiente, como parte integrante de los diseños curriculares del sistema educativo provincial de San Luis.

Como hemos señalado, la importancia de la enseñanza de la EA es refrendada por organismos internacionales y también instituciones nacionales, en el marco legal y normativo, se estipula que la EA deberá promover cambios en la sociedad en relación al uso sustentable de los recursos y actuar como instrumento en la gestión ambiental. Cabe destacar que entre los enunciados de este marco, la responsabilidad atañe a las jurisdicciones en la instrumentación para la incorporación de la EA en la currícula. Respecto a ello nuestra idea es proponer para la currícula provincial, enfoques teóricos y estrategias pedagógicas que permitan generar en los alumnos, futuros ciu-

dadanos una nueva conciencia ambiental, la que contemple entre otros aspectos, el justo equilibrio entre progreso y ambiente.

En esta línea, y desde la educación argentina, se pone de manifiesto la necesidad de incluir la EA en los contenidos curriculares de todos los niveles y modalidades del sistema educativo nacional y provincial, necesidad que hemos venido fundamentando a lo largo de nuestra propuesta para la incorporación de la EA al sistema educativo de San Luis.

El concepto de transversalidad se pone de manifiesto tanto en la Ley General del Ambiente como en el Tratado entre Progreso y Medio Ambiente, pues ambos plantean la misma lógica de gestión y abordaje ambiental que proponemos para la enseñanza de la EA aplicada al análisis del ambiente entre los contenidos de las áreas y disciplinas de la currícula escolar.

La implementación del Tratado en el ámbito educativo, lo vincula indefectiblemente con nuestra propuesta de EA, en cuanto a que ambos se preocupan por gestionar ambientalmente a partir de temáticas claves como: agua, aire, biodiversidad, cambio climático, incendios forestales, entre otros ejes que se presentan como parte de la problemática ambiental a escala provincial.

En este marco de referencia consideramos pertinente y adecuado, impulsar y promover la enseñanza del ambiente a través de la incorporación de la EA en espacios institucionales y curriculares, del Sistema Educativo de San Luis, porque la escuela tiene la función de formar niños y jóvenes y preparar ciudadanos, actores sociales con poder de decisión en torno a la dimensión ambiental y su justo equilibrio. Para ello proponemos una EA abordada desde un enfoque complejo, como temática transversal y multidisciplinar, que muestre al que la aprende, su faz sistémica, donde todo tiene relación con todo, donde los actores privados y públicos también juegan un rol importante en ese "todo".

Es en este punto que nos interesa destacar la vinculación entre la EA al Estado y en particular al Estado Provincial, porque también es el encargado de resguardar y mantener el equilibrio

ambiental del territorio, a partir de la implementación de políticas públicas integrales e inclusivas en donde progreso, ambiente, producción, infraestructura, educación, entre otros aspectos estén contemplados.

El contexto actual del sistema educativo es el espacio propicio para incorporar temáticas ambientales compartidas entre el Tratado de Paz entre Progreso y Medio Ambiente y la Educación Ambiental tal como lo exponemos, ya que desde el Ministerio de Educación de la provincia se está llevando a cabo la revisión y elaboración de los diseños curriculares de los niveles y modalidades del Sistema Educativo de San Luis. Por lo tanto consideramos que este es el momento oportuno para plasmar en este marco curricular su vinculación, ya que ambos tienen un interés común: el ambiente como un sistema en donde confluye tanto lo natural como lo social y por ende lo económico, relacionado con el progreso de la sociedad bajo una perspectiva sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, R. y VITARELLI, M. (2016). Educación Geográfica en San Luis: discursos y prácticas en su enseñanza. Saarbrücken, Editorial Académica Española.
- ABRAHAM, R. y QUINTEROS, A. (2015). La Mirada Compleja del Ambiente y sus Implicancias en la Enseñanza de las Ciencias Sociales, en actas del 7º Encuentro de investigadores/as de Ciencias Sociales de la región centro-oeste de argentina y la IV Región de Chile. <http://www.facso.unsj.edu.ar/publicaciones/WEBII-SE/mesas/mesa02.pdf>
- CARIDE, J y MEIRA, P. (1987) Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas, en Revista Pedagogía Social 2 Segunda Época <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2714228.pdf>
- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS. (1987). Constitución de la Provincia de San Luis. San Luis.
- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS.

(2010). Ley N° IX-0749-2010: Plan Maestro Ambiental "Tratado entre Progreso y Medio Ambiente". San Luis.

- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. (2000). La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica, en http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2000-edgar-gonzalez_tcm7-180887.pdf
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. (2009). Programa Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Argentina.
- REPUBLICA ARGENTINA. (1994). Constitución Nacional. Argentina.
- REPÚBLICA ARGENTINA. (2006). Ley N° 26.206 Ley de Educación Nacional. Argentina.
- REPÚBLICA ARGENTINA. (2002). Ley N° 25.675 Ley General del Ambiente. Argentina.
- UNESCO (1987) Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formaciones ambiental para el decenio de 1990, Paris, <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072sb.pdf>

COMPETENCIAS DEL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO DESAFÍOS PARA UNIVERSIDADES PRIVADAS DE EL SALVADOR

AYDEE RIVERA DE PARADA

Formación básica en Ciencias de la Educación
Dra. en Ciencias Sociales por la Universidad del Zulia de Venezuela.
Cargos actuales: Directora de investigación, Universidad Evangélica de El Salvador (UEES).
Docente de posgrado y asesora de proyectos de investigación (Universidad Pedagógica y UEES).
e-mail: aydee.parada@uees.edu.sv; aydee.rivera@gmail.com

RESUMEN

Este artículo tiene el objetivo de identificar competencias y elementos académicos del docente universitario, que contribuyen a la calidad de enseñanza en educación superior, para proponer estrategias de formación continua del docente en las universidades privadas, mostrando el dominio de elementos que definen las competencias genéricas de la docencia superior. El estudio es de carácter descriptivo, con análisis predominantemente cuantitativo, participaron 384 docentes de 22 universidades privadas de El Salvador, contactados individualmente en las universidades y por medio de jefaturas académicas. Los resultados muestran docentes con conocimientos, disposición e intereses para contribuir a la educación, que reconocen las competencias docentes como base de la calidad universitaria; pero con capacidad mediana de dominio y apropiación de elementos esenciales. La concepción de calidad que subyace en la representación mental de docentes también pasa por los elementos organizacionales y de infraestructura alrededor de la formación de los estudiantes, también incluye la responsabilidad de la institución, para promover la estimulación económica, la educación y capacitación continua de la planta docente. Se recomienda estrategias de actualización inter universitarias y la incorporación de indicadores que ayuden a monitorear la evolución de la calidad docente.

Palabras clave: Docente universitario, indicadores de competencia docente, calidad docente, formación continua, El Salvador.

SUMMARY

This article aims to identify competences and academic elements of university teachers, which contribute to the quality of teaching in higher education, to propose strategies for continuous teacher training in private universities, showing the domain of elements that define the generic competences of Higher education The study is descriptive in nature, with predominantly quantitative analysis. 384 teachers from 22 private universities from El Salvador participated individually, contacted at universities and through academic headquarters. The results show teachers with knowledge, willingness and interests to contribute to education, which recognize the teaching competences as the basis of university quality; But with a medium capacity for dominance and appropriation of essential elements. The concept of quality that underlies the mental representation of teachers also goes through the organizational and infrastructure elements around the training of students, also includes the responsibility of the institution, to promote economic stimulation, education and continuous training of the Teaching plant It is recommended inter-university updating strategies and the incorporation of indicators that help monitor the evolution of teaching quality.

Key words: University teachers, indicators of teacher competence, teaching quality, continuing education, El Salvador.

INTRODUCCIÓN

En El Salvador, existen 24 universidades, entre ellas una es estatal, nueve institutos especializados y siete institutos tecnológicos. Según el Ministerio de Educación (MINED, 2015), para el periodo 2010-2014, las universidades reportaron en su planta docente un incremento aproximado de 500 profesionales, la mayoría con tipo de contratación hora clase; entre ellos prevalece el grado universitario, la cuarta parte con nivel de maestría y solo dos de cada cien tienen doctorado de posgrado. Se observa tendencia de aumento en la formación de masters, pero siguen siendo escasos los docentes con doctorado de posgrado; se desarrollan pocos programas sistemáticos de actualización docente; mientras en la mayoría de universidades se pretende formar profesionales por competencias, la formación continua de la docencia universitaria tiende a mantenerse en un modelo inductivo teórico.

Muchos de los docentes universitarios llegaron a las aulas sin tener preparación especializada en docencia, porque se les dio la oportunidad, sin embargo, es importante reconocer que buena parte de ellos se han interesado en formarse en el ejercicio, aunque no todos alcanzan el nivel de competencia requerido para lograr la verdadera acción de "enseñar a aprender", de motivar el pensamiento crítico, desarrollo de ciudadanía en los estudiantes, y mucho menos la producción científica.

Díaz Barriga (2005) y Salinas, (2004), aseveran que hasta los años setenta al profesor universitario, solo se le exigía tener dominio de los contenidos de la disciplina objeto de su enseñanza, pero en la actualidad, debe incorporar técnicas y estrategias didácticas, así como el uso intensivo de tecnologías de información y comunicación, así mismo el aprendizaje de otros idiomas como el inglés y ejes transversales de enseñanza según las necesidades del contexto.

El factor de formación docente, la vocación, así como elementos de formación científica y cívica, son determinantes para la labor efectiva y ser congruentes con la formación profesional de verdaderos ciudadanos comprometidos con el entorno social.

Tanto las conferencias de educación superior como otros acuerdos internacionales hacen énfasis en el compromiso y disposición de las autoridades universitarias, para dar a la educación superior el lugar que debe tener en la sociedad, como generadores de conocimiento y entes propositivos de soluciones a los problemas sociales; de igual manera en el proyecto Tuning América Latina, se refuerza el enfoque de pertinencia socioeconómica. Estas propuestas generan el compromiso de las universidades en ser congruentes con el mercado global y la dinámica social del mundo. Sin embargo, el presente estudio suma la reactivación del componente metodológico y didáctico para desarrollar la base formativa de docentes universitarios, con fuerte compromiso social y colaboración inter institucional.

La excelencia del profesor siempre es el resultado de largos procesos de formación, donde no basta la pasión y voluntad, sino se agrega la probidad académica, que solo se logra con asertiva formación y experiencia.

En este sentido el docente, de cualquier nivel debería resultar por vocación y especialmente el docente universitario debería tener no solo el interés para crear conocimiento nuevo y enfocarse al desarrollo de la sociedad, sino también las capacidades para que sus aportes académicos y científicos dentro y fuera del aula, sean de alto impacto, con profunda pasión por lo que hace posible el crecimiento intelectual y humano de los estudiantes, "el docente universitario debe ser alguien que sienta una extraña embriaguez por lo académico", Weber (1979).

La necesidad de conocer mejor a los docentes de educación superior lleva a plantear las siguientes interrogantes ¿Cuáles son las competencias y elementos académicos del docente que contribuyen a la calidad de enseñanza en educación superior?, ¿Cuáles son las estrategias de formación del docente universitario que podrían propiciar la actualización permanente en las universidades privadas?

Un problema general en la universidad, es encontrar docentes que son profesionales que conocen su disciplina pero, que no necesariamente apren-

dieron como enseñar y aunque para un gran número de profesores en estas situaciones, este hecho no tiene mayores implicaciones en el contexto educativo (Tovar-Gálvez, 2012), diferentes estudios han concluido que la enseñanza de una disciplina específica se sustenta en el dominio de un conjunto de conocimientos pedagógicos, curriculares, de los estudiantes, del contexto y del contenido que se enseña, entre otros.

Otro aspecto clave, es el dominio de la lectura y escritura. Garrido, (2014) se refiere a resultados de la lectura y escritura de estudiantes de primer ingreso, en una evaluación de 1 a 10, alcanzan 5.9 en comprensión de la lectura, lo que debe ser preocupante para las IES mexicanas y las instituciones de formación básica y aún más allá, a la formación y al desempeño de los maestros, del preescolar al posgrado.

La lectura posibilita la capacidad de entender; dar y pedir explicaciones, la continuidad del aprendizaje, permite la multiplicación de experiencias, favorece la capacidad de ser autodidactas, cada quien sabe hasta dónde lee, es una manera de adiestrarse en el arte de pensar. Su rendimiento es consecuencia de su calidad de lectores capaces de escribir, esos mejores alumnos serán mejores trabajadores, mejores profesionales, empresarios y políticos más capaces y podrán armar sociedades más prósperas y justas, donde se disfrute de un nivel de vida más alto.

Lo anterior le exige al docente también ser lector capaz de comprender para escribir, pues mientras no se logre hacer lectores a los maestros y convertirlos en los más importantes promotores de la lectura y la escritura, jamás habrá una población mayoritariamente lectora. Leer y escribir son dos condiciones obligatorias para los académicos, es la base para el desarrollo de competencias porque mejora las estrategias de aprendizaje.

A partir de los modelos pedagógicos, es necesario organizar la infraestructura tanto de recursos como de capacitación del profesorado. "Cambiar las estructuras de aprendizaje, no se logra con el desarrollo de unos contenidos que enuncien cómo hacerlo; la transformación debe ser parte de la práctica pedagógica, lo cual implica que los profe-

sores deben estar comprometidos" (León y Risco, 2014), para lograr los propósitos que llevan al cambio de paradigmas de enseñanza de los profesores y de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Álvarez (2011) presenta una aproximación del perfil del docente basado en competencias en una Universidad de Argentina, partiendo de la necesidad que el estudiante y el docente hagan cambios significativos para lograr el aprendizaje interactivo con la realidad, con base en conocimientos previos de su contexto social y profesional; de manera que el estudiante debe cambiar el aprendizaje memorístico por la comprensión más holística de la vida con actitud autodidacta; mientras el docente debe disminuir las disertaciones y adoptar nuevas funciones. Seguidamente Álvarez presenta un perfil resumido de la siguiente manera: Tener un conocimiento en lo disciplinar y pedagógico, tener habilidades de gestión y planificación eficiente de la enseñanza; utilización de recursos de acuerdo a diferentes contextos; capacidad de tutoría, orientar el auto aprendizaje individual y colectivo, incentivar al estudiante, tiene capacidades culturales y contextuales; las capacidades comunicativas, sociales, cognitivas, meta cognitivas entre otras.

Enseñar por competencias

Las competencias son "complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo las estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas" (Cullen, 1996, citado por Benitone 2007). Según esta definición, no se trata solo de ser efectivos en el campo laboral, las competencias son un conjunto de saberes, actitudes, habilidades y responsabilidades que se deben desarrollar en los estudiantes para hacer sujetos asertivos en la vida, esto demanda un alto grado de desempeño en los docentes que tienen a cargo dicha formación.

Jacques Delors (1996), en el Informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, proponía una visión integrada de la educa-

ción. En continuidad al Informe Faure (1972), en donde incorpora el aprender a ser, el Informe Delors, se considera una referencia clave para la conceptualización de la educación y del aprendizaje en todo el mundo, en donde incorpora los paradigmas del aprendizaje a lo largo de toda la vida y los cuatro pilares del aprendizaje, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. Considera las tensiones existentes entre lo local y lo mundial, en el plano personal, la salud física y psicológica, lo material y lo espiritual, la necesidad de hacer evidente la comprensión del otro y convivir en armonía; y que estas tensiones deben estar contempladas en la planeación educativa.

El proyecto Tuning para América Latina (2007), como adaptación del Tuning europeo, es una fuente de inspiración en la mejora curricular, pues aporta interesantes reflexiones para repensar las estrategias didácticas en educación superior. La metodología Tuning, incluye el desarrollo de competencias genéricas y específicas como primera línea. De manera que las competencias genéricas implican la convivencia y valores de una persona integral, de comunicación y autoformación, desarrollo de pensamiento crítico y razonamiento lógico con base en el conocimiento de la realidad; mientras que las competencias específicas son las necesarias en cada disciplina para ser técnico o experto en un área especializada. Plantea la concepción de competencias en un sentido integral, "que conducen a una persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas) por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado, dentro de un contexto específico y cambiante" (Beneitone, Esquentini y col. 2007).

Los mercados laborales son más dinámicos y flexibles que los mercados educativos. La rigidez y obsolescencia de los programas educativos aleja cada vez más la posibilidad de que los egresados encajen completamente en el mundo laboral (Rama, 2016). Paradójicamente, no son las competencias específicas *per se* que van a lograr hacer eficiente a un profesional, porque el conocimiento se afecta con las innovaciones en cada ámbito laboral y esto implica haber aprendido a aprender.

Otro factor clave en la formación académica es la cultura política y cultura cívica, para la convivencia ciudadana responsable (no como ideología partidarista), en tanto representa la base política de las sociedades; sin embargo, es poco cultivada, debido a la priorización de la instrucción profesional en las universidades privadas.

La "ciudadanía", se debe entender como las capacidades cognitivas, morales, organizativas, relación emocional y afectiva de su entorno social. En el ámbito universitario el desarrollo de una cultura política y cívica es una labor que los docentes pueden y deben hacer, para fortalecer el desarrollo de verdaderos ciudadanos, no solo es necesario desarrollar conocimientos sino inducir al sentido crítico y cambio de actitudes conscientes de participación asertiva. En las universidades, hay una aproximación escasa al desarrollo de una cultura política democrática, aunque la educación en El Salvador, según la Ley General de Educación, tiene entre sus fines esenciales "Lograr el desarrollo integral de la personalidad en su dimensión espiritual, moral y social" (MINED, 2005).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de nivel descriptivo, con predominio cuantitativo, del que se deriva este artículo. Participaron 384 docentes de 22 universidades privadas, por medio de una muestra probabilística estratificada. Una parte del cuestionario general ubica la visión que tiene el docente sobre sus propios conocimientos y dominios para contribuir a la calidad universitaria.

Análisis y discusión de resultados

De los docentes participantes, el 54.9% corresponde a hombres y el 44.3% corresponde a mujeres. Por el tipo de contratación, son docentes tiempo completo 64%, hora clase 30% y tiempo parcial 5.0%. El 76.6% tienen formación en docencia. El 52% tienen grado universitario, docentes con maestría 41% y de doctores de posgrado 6%, a diferencia del dato de país, que muestra que los docentes contrastados con maestría son de 24% y doctores de posgrado en 2%.

Según los mismos docentes, el elemento más im-

portante para definir la calidad universitaria son las competencias docentes con 45.3%, seguido de la organización institucional con 23.4% y recursos disponibles con 18.2%. Coinciden con López (2012), cuando dice que el docente es quien marca el nivel de calidad que puede alcanzar la IES y con Weber (1979), quien reconoce que el docente debe sentir una extraña embriaguez por lo académico, es decir, mucha identificación con la universidad, por prepararse y actualizarse constantemente.

Al menos el 80% de los docentes califican como excelente y muy bueno a los recursos y condiciones que la universidad les brinda para su desempeño.

Los docentes consideran que todos los elementos planteados como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje son muy importantes, todos los puntajes son mayores al 80% en la categoría de mucha importancia, excepto el conocimiento y promoción de cultura política que aparece un poco más bajo con 70%. Ver tabla 1.

Tabla 1. Que tan importantes son los siguientes elementos (competencias y habilidades), en la formación de estudiantes.

Nivel de importancia. /%	1.Conocer y promover cultura política (cívica)	2.Dominio de segundo idioma (ingles)	3.Dominio de estrategias y habilidades de docencia	4.Desarrollo de investigación científica	5.Desarrollo de la comunidad/ sociedad	6.Dominio de aprendizajes en plataformas virtuales	7.Análisis crítico	8.Escritura gramatical clara y fluida
Mucho	70.1	82.6	80.2	90.1	81.0	79.2	93.0	87.8
Poco	24.7	12.5	16.1	7.8	15.4	17.2	4.7	8.1
Nada	1.6	1.6	.5	.3	.5	.8	2.3	.3
n/c	3.7	3.4	3.2	1.8	3.1	2.9		3.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

El nivel de dominio que tienen sobre los mismos elementos, se dispersa del de 28% a 77%, siendo el puntaje más bajo para el dominio del idioma inglés (28.6%) y conocimiento y promoción de cultura cívica (38.5%). Para las cate-

gorías de investigación (45.1%) y proyección social (46.6%) también resulta muy baja en relación al peso que estas dos funciones tienen en la educación superior. El dominio de estrategias y habilidades de docencia con 68.8%. Ver tabla 2.

Tabla 2. Qué nivel de dominio tiene de los siguientes elementos (competencias y habilidades)

Nivel de dominio/%	1.Conocer y promover cultura política (cívica)	2.Dominio de segundo idioma (ingles)	3.Dominio de estrategias y habilidades de docencia	4.Desarrollo de investigación científica	5.Desarrollo de la comunidad/ sociedad	6.Dominio de aprendizajes en plataformas virtuales	7.Análisis crítico	8.Escritura gramatical clara y fluida
Mucho	38.5	28.6	68.8	45.1	46.6	50.3	77.9	68.2
Poco	50.8	51.6	29.2	44.8	43.5	40.4	19.3	26.8
Nada	7.6	18.0	.8	9.1	7.6	7.3	.5	.8
n/c	3.1	1.8	1.3	1.0	2.4	2.1	2.4	4.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

Existe una cantidad de docentes que consideran *poca importancia* y *poco dominio* de esos elementos, quienes claramente anotan que para ellos es *poco o nada importante*; esos porcentajes andan alrededor del 20%. En cuanto al nivel de dominio los porcentajes de *poco o nada* alcanzan hasta el 50%. De manera que estos datos muestran la necesidad de fortalecer estas competencias entre los docentes de universidades privadas.

Para establecer diferencias más claras en el nivel de mucha importancia y mucho dominio de esos elementos, se presenta la siguiente tabla 3.

Al hacer un balance de niveles de importancia y de dominio solo para quienes contestaron en la *categoría de mucho*, se evidencia que los niveles de dominio están por debajo de los

Tabla 3. Diferencia de importancia y dominio de elementos clave para la educación.

Elementos	1. Conocer y promover cultura política (cívica)	2. Dominio de segundo idioma (inglés)	3. Dominio estrategias y habilidades de docencia	4. Desarrollo de investigación científica	5. Desarrollo de la comunidad/ sociedad	6. Dominio de aprendizajes en plataformas virtuales	7. Análisis crítico	8. Escritura gramatical clara y fluida
Mucha importancia	70.1	82.6	80.2	90.1	81.0	79.2	93.0	87.8
Mucho dominio	38.5	28.6	68.8	45.1	46.6	50.3	77.9	68.2
Diferencia	31.6%	54%	11.4%	45%	34.4%	28.9%	15.1%	19.6%

niveles de importancia. Las mayores diferencias, en promedio de 45%, se ubican para el uso de idioma inglés, investigación y desarrollo de la comunidad/ sociedad (equivalente de proyección social), también las categorías de uso de plataformas virtuales y cultura cívica aparecen con promedio de diferencia de 30%. Al menos, la mitad de los docentes necesitan fortalecer los elementos analizados, para sumar a las competencias necesarias para formar profesionales y contribuir de mejor manera al contexto social de las universidades.

La escritura gramatical clara y fluida facilita la comprensión de la lectura y la claridad para comunicarse. En sintonía con Garrido (2014), cuando se refiere a la escritura y lectura, enfatiza que la lectura posibilita la capacidad de entender; dar y pedir explicaciones, la continuidad del aprendizaje, permite la multiplicación de experiencias, favorece la capacidad de ser autodidactas, cada quien sabe hasta dónde lee, es una manera de adiestrarse en el arte de pensar; leer y escribir son dos condiciones obligatorias para los académicos, como base para el desarrollo de competencias, posibilita las estrategias de aprendizaje, tanto como el análisis crítico y el razonamiento lógico.

Al menos el 20% de los docentes consideran como de *poca importancia* y *poco dominio* de los elementos planteados como esenciales en docencia universitaria, quienes claramente anotan que para ellos es *poco* o *nada importante*.

Conclusiones y recomendaciones

Los docentes universitarios, muestran claridad de la importancia de tener altas competencias y actualización constante, pero a la vez consideran que la organización institucional, así son importantes también los recursos y condiciones para desarrollar la docencia. Los niveles de dominio de elementos claves de docencia, están por debajo de los niveles de importancia.

Los docentes evidencian dominio (68.8%) de estrategias y habilidades de docencia universitaria, este dato se muestra más bajo que lo reportado en el indicador de formación en docencia que correspondió a 76.6%. Esto puede significar que algunos docentes a pesar de tener formación en docencia, no dominan estrategias y habilidades en educación terciaria.

Lo anterior significa que aproximadamente la mitad de docentes de universidades privadas estarían necesitando mejorar los niveles de comprensión y dominio de los elementos analizados, ellos son a quienes deben estar dirigidos los procesos de actualización en esas áreas.

Al considerar que todo conocimiento no es indefinido, que se vuelve obsoleto con rapidez y que una nueva tecnología cambia la realidad. Que todo conocimiento es expansivo y relativo a lo local, nacional o internacional y que solo es permanente la capacidad. Que la base genérica es permanente e incluye la constante disposición de "aprender a aprender" que debe caracterizar a los académicos, se presentan algunas propuestas de mejora.

Recomendaciones para las 22 Universidades privadas participantes:

Para las universidades es determinante crear y actualizar un inventario de fortalezas y debilidades de las competencias requeridas para sus docentes, que puede ser en periodo anual y bianual. A partir del inventario actualizado, se recomienda crear e intercambiar programas para la formación y actualización en el tema del "Fortalecimiento de la docencia superior" con otras IES. Incorporar a los docentes hora clase y tiempo parcial, en programas de formación y actualización profesional, anualmente. Considerar que seis de cada diez docentes son hora clase y que el dato tiende a un leve aumento, hasta hoy se ha priorizado a los docentes tiempo completo que muestran mayor formación de posgrado, que el resto.

Las IES deben mantener un fuerte equilibrio entre el fortalecimiento del docente, la organización institucional, condiciones y recursos disponibles; para ello se tendrá que planificar las mejoras estratégicas a plazos cortos, medianos y largos. En cuanto a condiciones, las IES deben revisar e incrementar salarios, prestaciones laborales, formación continua del personal docente. Además, propiciar condiciones de convivencia armónica que a la vez fortalece valores, muy necesarios para ser exitosos como personas y aprender mejor; la convivencia no se fortalece teóricamente, tanto como en la práctica; esta premisa da espacio para innovaciones didácticas, (investigación, aprendizaje basado en proyectos, enseñanza basada en problemas, casos, simulaciones, propiciar el trabajo colaborativo, entre otras).

Potenciar sistemáticamente innovaciones metodológicas en los planes curriculares, como el desarrollo de seminarios al aire libre, visitas a comunidades, instituciones, prácticas de autocuidado, dentro de los objetivos del programa de estudios; esto abonará directamente al fortalecimiento de competencias genéricas como base firme para la actualización constante de cualquier especialidad; además de incrementar el bienestar, que propicia el buen desempeño.

Las IES, tanto como el MINED deberían revalorar la incorporación de más docentes de tiempo parcial

en las universidades, que por lo general son profesionales que comparten la docencia con la práctica de su profesión, con un potencial valioso de experiencia, actualmente son menos del 13%, con tendencia de reducción en 2% por quinquenio. El objetivo de la actualización permanente es incrementar los niveles de dominio de elementos esenciales, como competencias de base para favorecer un excelente desempeño en docencia universitaria.

Nombre del Programa: Programa "Fortalecimiento de la docencia superior"

Objetivos Específicos y Estrategias OE 1.

Aumentar el nivel de competencias en los siguientes elementos (competencias básicas) del desempeño docente, por medio de cursos con modalidad de taller.

Temática: Dominio de elementos esenciales de docencia universitaria:

1. Conocer y promover cultura política -cívica (convivencia, cultura de paz, derechos humanos, entre otros).
2. Dominio de segundo idioma (inglés, al menos, en lectura y escritura científica)
3. Dominio de estrategias y habilidades de docencia universitaria (paradigmas, metodología, didáctica de educación superior)
4. Desarrollo de investigación científica (metodología, pertinencia y relevancia social)
5. Desarrollo de la comunidad/sociedad (ABP, EBP, casos, visitas de campo, investigación acción, entre otros)
6. Dominio de aprendizajes en plataformas virtuales, utilización bases de datos y recursos virtuales.
7. Análisis crítico (a partir de seminarios de análisis de la realidad y observación de la realidad)
8. Escritura gramatical clara y fluida (Comunicación escrita y verbal, como base de la comunicación)
9. Otras que sean de particular importancia en las IES

Estrategias del objetivo específico 1 (EOE 1)

- Focalizar las instituciones especializadas en cada una de las competencias que se quieren fortalecer y proponer convenios de intercam-

bios de formación en cada una de las áreas señaladas; de manera que se establezca como una especie de canje, para que las IES se apoyen financieramente por mutuo acuerdo, sin necesidad de hacer gastos de inscripción.

- Realizar encuentros o congresos en cada una de las áreas señaladas para evaluar el nivel de avance de las mejoras de competencias docentes.
- Desarrollar encuentros o congresos de adecuación curricular, didáctica de educación superior, evaluación, de investigación y de proyección social, entre IES y promover la participación de los docentes para evaluar los avances de las competencias requeridas.
- Desarrollar conversatorios docentes para el planteamiento y discusión de casos de implique la búsqueda de soluciones conjuntas en el PEA, como el caso de reprobaciones, materias de segunda y tercera matrícula, avance en el logro de perfil de graduados, adecuaciones y flexibilización curricular, etc.
- Aprovechando el talento que hay en las IES. Poner a concurso (consultoría) las actualizaciones de planes y programas de estudio, para docentes que tengan el más alto nivel de formación académica y la experiencia requerida en docencia y currículo.

Objetivo Específico 2 (OE 2).

Aumentar el nivel de formación en posgrado (maestría y doctorado) de los docentes universitarios.

Estrategias de OE 2 (EOE 2)

Aprovechar los programas de formación de posgrado y cursos especializados que se ofrecen entre las IES, becas completas o parciales por parte de cooperaciones internacionales y apoyar económicamente a quienes obtienen becas parciales.

Recomendaciones para instancias regulatorias de calidad universitaria

OE 3. Incorporar indicadores de seguimiento a la

calidad de la docencia universitaria.

El MINED y CdA podrían incorporar nuevos indicadores al sistema de calificación y Acreditación, para dar seguimiento al desarrollo de la calidad docente.

Tanto el MINED, por medio del Sistema de Evaluación, como las agencias de seguimiento a la calidad, como la Comisión de Acreditación de la Educación Superior (CdA). De ser posible, a nivel Centroamericano, por medio del Consejo Centroamericano de Acreditación (CCA) y Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES- CSUCA), se deben incorporar nuevos indicadores que muestren la evolución del incremento de competencias docentes, con mediciones que pueden ser anuales, los indicadores podrían ser: 1-Cantidad de programas de formación que se intercambia la institución con las IES nacionales y centroamericanas, cada año, por medio de acuerdos firmados. 2-Cantidad de docentes que participaron en los programas de intercambio con otras IES cada año. 3- Cantidad y nombres de las IES en programas de intercambio, 4-cantidad de docentes participantes en encuentros de docencia universitaria cada año. 5-Cantidad de docentes que participaron en congresos científicos por año. 6-Cantidad de docentes que ingresaron y graduaron de programas de Maestría y Doctorados por año. 7-Cantidad de Planes y Programas curriculares con innovaciones metodológicas y didácticas, en modalidad flexible, adecuadas a la enseñanza, actualizados anualmente. 8- Porcentaje de cumplimiento del perfil del egresado, entre otros.

OE 4. Certificar y Recertificar las competencias académicas de los docentes.

Tanto el MINED IES y agencias de calidad, deben evaluar a corto y mediano plazo, la obligatoriedad de la certificación y recertificación de competencias académicas de docencia universitaria; crear los indicadores de seguimiento, de igual manera podría ser para el resto de profesiones universitarias.

Sin la pretensión de agotar el problema analizado, estas recomendaciones buscan contribuir a lograr mejoras significativas a nivel de docencia universitaria, incluso mejorar el trabajo colaborativo en-

tre las IES salvadoreñas; es una iniciativa que se puede incrementar a nivel centroamericano y regional. Más allá de los esfuerzos que algunas universidades ya tienen, como intercambios a nivel internacional; la iniciativa propuesta tiene el potencial de incluir a la mayor cantidad de docentes en la formación continua y sistematizada, donde se fortalecerán las competencias genéricas a nivel local, con base en la realidad y necesidades comunes de cada institución, a la vez permite aprovechar el potencial de los profesionales expertos facilitadores locales.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Margarita María. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias Revista Electrónica Educare, vol. XV, núm. 1, enero-junio, pp. 99-107. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Recuperado el 1 de marzo de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804008>
- Beneitone, Esquentini y col. (2007). Proyecto Tuning América Latina 2004-2007 Informe final. Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Universidad de Deusto, Bilbao España.
- Díaz Barriga, Ángel. (2005). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. Perfiles educativos, 27(108), 9-30. Recuperado el 06 de mayo de 2016. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-6982005000100002&lng=es&tlng=es.
- Garrido, Felipe. (2014). Leer y escribir para ingresar a la educación superior. Revista de la educación superior, 43(172), 145-150. Recuperado en 01 de marzo de 2016. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000400008&lng=es&tlng=es
- Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC-UNESCO. (1998). Conferencia

Mundial de Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. París. CMES, (art. 6), consultado en: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

- Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC-UNESCO. (2009). Conferencia Mundial de Educación Superior. Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo, París, 5-8 de julio de 2009. Comunicado, pag. 5. formato pdf. en http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf
- Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC-UNESCO. (2008). Conferencia Regional de Educación Superior (CRES) Cartagena de Indias, Colombia, 4 al 6 de junio de 2008. (IESALC).
- Jaques Delors (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Formato pdf
- León Urquijo, Ana; Patricia, Risco del Valle, Eduardo, & Alarcón Salvo, Cristina. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Revista de la educación superior, 43(172), 123-144. Recuperado en 23 de febrero 2016. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000400007&lng=es&tlng=es
- López, David Ernesto (2012.). De la filosofía a la Educación. Fundamentos de una filosofía de la Universidad. Primera Edición. pags. 217-219, 231, 487-5013. Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades. Universidad Dr. José Matías Delgado.
- Ministerio de Educación. (2015). Resultados de la Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2014, El Salvador. Pag. 92-98

- Rama Claudio. (2015). Los nuevos modelos universitarios en América Latina. Editorial Universidad Evangélica de El Salvador. San Salvador, El Salvador, C.A (pag. 50-58).
- Rama Claudio. (2016). Mutaciones universitarias latinoamericanas, cambios en las dinámicas educativas, mercados laborales y lógicas económicas. Editorial Universidad Don Bosco. San Salvador, El Salvador, C.A (pags. 25-29,85-99,170-175).
- Weber, Max (1919). El Político y el científico. La red de Jonás, México, 1979, pag 71. Original en alemán de Wissenschaftals Beruf Heildenberg.

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CRISTIANE DE FATIMA BUDEK DIAS¹
cristianebudedias@gmail.com
GUATAÇARA DOS SANTOS JUNIOR¹
guata@utfpr.edu.br
RAFAEL DORNELLES LIMA¹
rafaeldornelleslima@yahoo.com.br

¹ Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar o projeto de desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvido em uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, em andamento. O AVA foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar que contou com profissionais da área da educação, matemáticos e desenvolvedores de sistemas, sendo que, o delineamento de suas propostas, se deu com base nos documentos curriculares oficiais brasileiros e nas práticas docentes, analisadas em uma pesquisa aplicada, com enfoque qualitativo de cunho interpretativo com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de uma cidade paranaense. O AVA contempla as ferramentas: a) Conceitos; b) Pesquisa; c) Blog; d) Plano de aula; e) Leitura e f) Fórum. Algumas das ferramentas podem ser acessadas pelo público em geral e outras são restritas, permitindo acesso e gerenciamento apenas a usuários cadastrados como professores e/ou alunos. O AVA apresenta ferramentas que podem constituir-se em espaços para a interação entre professores e alunos; alunos e alunos; professores e professores; entre escolas diferentes; e entre escola e sociedade. Durante o processo de construção, principalmente na etapa de levantamento de requisitos, notou-se dificuldade na implementação de propostas que trazem a possibilidade de os professores opinarem sobre a construção de ferramentas baseadas nas TIC. Além disso, é possível inferir que, as questões sobre o conteúdo precisam ser observadas nos processos formativos para professores dos anos iniciais.

Palavras-chave: Probabilidade, Estatística, AVA, Especificação.

ABSTRACT

This article aims to present the development project of a Virtual Learning Environment - VLE, for teaching probability and statistics in the early years of elementary school, developed into a Master's research in Science Education and Technology of the Federal Technological University of Paraná – UTFPR, in progress. The AVA was developed by a multidisciplinary team that included professionals of education, mathematicians and system developers, and the outline of his proposals was made based on Brazilian official curriculum documents and teaching practices, analyzed in a survey applied with qualitative approach of interpretative teachers with the early years of elementary school of the Municipal School of Paraná city. The AVA comprises the following tools: a) concepts; b) Research; c) Blog; d) lesson plan; e) Reading; and f) Forum. Some of the tools can be accessed by the general public and others are restricted, allowing access and manage only the registered users as teachers and / or students. The AVA has tools that can be constituted in spaces for interaction between teachers and students; pupils and students; teachers and professors; between different schools; and between school and society. During the construction process, especially in the requirements survey stage, it was noted difficulty in implementing proposals that bring the possibility for teachers opine on building ICT-based tools. Moreover, it is possible to infer that the questions about the content need to be observed in educational processes for teachers in the early years.

Keywords: Probability, Statistics, AVA, Specification.

INTRODUÇÃO

Probabilidade e Estatística revelam-se como conteúdos fundamentais no processo educativo escolarizado nos tempos atuais, pois são essenciais na prática social e em muitas áreas do conhecimento. Frequentemente se faz o uso de dados e da probabilidade para a análise das informações e para a tomada de decisão. O que sugere que os cidadãos precisam ter conhecimento sobre tais conceitos para que realizem uma leitura adequada das informações representadas estatisticamente e, para que, conseqüentemente, encaminhem-se para tomadas de decisão mais acertadas.

No Brasil a inclusão da Probabilidade e Estatística no currículo educativo se deu por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais divulgados em 1997. Entretanto, o que se observa na prática é que esses conteúdos acabam tendo um papel secundário se relacionados aos demais conceitos matemáticos tratados nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, além disso, há uma escassez de materiais e recursos que possam auxiliar professores e alunos.

Dessa forma, entende-se a necessidade de novas propostas e recursos para o processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade e Estatística nessa etapa educativa, que pode encontrar nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) possíveis caminhos para a superação de práticas tradicionais, que consideram prioritários alguns conhecimentos matemáticos em detrimento de outros.

Estevam e Kalinke (2013, p. 105) apontam que as TIC “podem caracterizar uma ferramenta de apoio poderosa ao ensino de Estatística, uma vez que suas características podem favorecer a tomada de consciência e compreensão de determinados conceitos estatísticos e probabilísticos”. Nesse sentido, compreende-se que, um recurso das TIC que pode facilitar esse trabalho, são os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Os AVA se tornaram instrumentos importantes para os novos formatos educacionais na era digital, criando um aprendizado centrado no aluno, além de práticas educacionais que oferecem formatos mais flexíveis de aprendizado (Shopova, 2012).

Esses recursos ofertam uma nova possibilidade educacional que viabiliza as condições de ensino e aprendi-

zagem tanto no ensino a distância como no presencial além de implementar e ampliar as ações educativas (Beluce & Oliveira, 2012).

As ações do professor em um AVA podem estimular a construção pessoal e social do conhecimento por meio das intervenções e interações, permitindo avaliar, tanto o programa dos conteúdos, como a aprendizagem dos alunos (Bispo Filho, 2009).

Segundo Dillenbourg (2000) um AVA deve contar com um espaço de informações com designer apropriado; permitir interações educacionais entre os participantes; ter um espaço de informação detalhado, contando com diferentes formas de apresentação dos conteúdos (áudio, vídeo, textos, animações, etc); possibilitar o protagonismo dos alunos, permitindo que eles construam o ambiente; e, acima de tudo, não devem ser entendidos como ferramentas para a Educação a Distância, pois podem enriquecer as atividades da salas de aula presencial em qualquer nível de ensino.

Essas características sugerem que os AVA são espaços de cooperação mútua em que os alunos podem construir seu conhecimento em colaboração com outros colegas e com o professor. Os AVA também são possibilidades para que os alunos possam interagir para além do espaço da sala de aula, seguindo a lógica da *Mobile-learning*.

Dessa forma o presente artigo tem como objetivo apresentar o projeto de desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvido em uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, em andamento.

METODOLOGIA

Entende-se que o processo de desenvolvimento de *softwares* educativos precisa envolver tanto as questões técnicas de funcionamento do sistema, quanto os aspectos didáticos e pedagógicos que constituem a base do processo de ensino e de aprendizagem (Lacerda, 2007). Ou seja, é preciso levar em conta que, no processo educativo, “uma boa parte do processo não é informatizável, pois acontece no cérebro da criança e/ou do professor”, considerando-se que cada sujeito é singular e requer atenção. (Lacerda, 2007, p. 42)

Dessa forma, o AVA foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar que contou com profissionais da área da educação, matemáticos e desenvolvedores de sistemas. O delineamento das propostas do AVA se deu com base nos documentos curriculares oficiais brasileiros e nas práticas docentes, analisadas em uma pesquisa aplicada, com enfoque qualitativo de cunho interpretativo com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de uma cidade paranaense.

Lacerda (2007, p. 45) aponta que “um modelo de engenharia de **software** educativo deve contemplar equipes multidisciplinares que participam a todo instante do processo, com o objetivo de garantir a qualidade pedagógica do mesmo”. Nesse sentido, reitera-se a importância da equipe multidisciplinar presente no projeto de desenvolvimento do AVA. E, na tentativa de se atender mais fielmente aos anseios dos usuários do AVA, o mesmo teve como aporte metodológico de desenvolvimento a metodologia Ágil, pois entende-se que, nas metodologias ágeis há um maior foco nas pessoas que em processos ou algoritmos (Soares, 2004). Há várias metodologias ágeis dentre as quais, destaca-se o **Scrum**, adotado no processo de desenvolvimento do AVA em questão.

O **Scrum** é uma estrutura de processo Ágil, que permite manter o desenvolvimento de **software** sempre ativo. Na comparação feita por Pham e Pham (2011), o **Scrum** é como um jogo de *rugby*, em que, após um incidente, sempre pode-se reiniciar o jogo. O **Scrum** fundamenta-se na ideia de que o desenvolvimento de sistemas envolve diversas variáveis ambientais e técnicas (requisitos, prazos, recursos, tecnologias etc.), com grandes chances de mudança durante a execução do projeto, o que tornam o desenvolvimento do **software** uma tarefa complexa e imprevisível, requerendo um processo flexível e capaz de responder adequadamente às mudanças (Schwaber, 1995).

Essa metodologia segue algumas etapas desde o início do desenvolvimento até a finalização do **software**. No projeto do AVA seguiu-se apenas algumas dessas etapas, como o levantamento de requisitos; a criação do **Backlog** de Produto e o Planejamento de **Releases**.

O **Backlog** de Produto consiste em uma lista de requisitos priorizada, que pode incluir diversas especificações de funcionalidade e de arquitetura de **software**. Os requisitos de usuário para o **Backlog** de Produtos do **Scrum**, geralmente, são coletados como “histórias de usuários curtas” durante encontros com duração de um ou dois dias (Pham & Pham, 2011).

O Planejamento de **Releases** permite a identificação de todos os lançamentos que o **software** deve ter, com uma agenda de entrega possível. As reuniões de planejamento são constantes e, a cada iteração a equipe analisa os requisitos, a tecnologia e suas habilidades e então se dividem para construir e entregar o melhor **software** possível adaptando-se diariamente conforme surjam as complexidades, dificuldades e surpresas (Pham & Pham, 2011).

Nesse sentido, para o levantamento de requisitos foram considerados os documentos curriculares oficiais (PCN, 1997, Diretrizes Curriculares Nacionais e Municipais (Brasil, 2013; Ponta Grossa, 2015) e as práticas de professores em exercício e futuros usuários da ferramenta. Para Lacerda (2007) quando se trata do desenvolvimento de qualquer **software** educativo, é importante que não se perca de vista “o conteúdo que será trabalhado, pois necessita ser significativo e estar de acordo com o currículo que pretende ser inserido” (Lacerda, p. 46). Dessa forma, a análise dos documentos foi considerada no desenvolvimento das primeiras propostas para o AVA, que foram apresentadas a professores em exercício, em um encontro de coparticipação no desenvolvimento, para o levantamento final dos requisitos e geração do **Backlog** de Produto.

A proposta de colocar os professores como participantes no processo de desenvolvimento de ferramentas apoiadas nas TIC para o ensino é defendida por Kenski (2012) e Almeida (2012). Assim, cada professor, participante do encontro, recebeu um cartão, no qual deveria descrever qual funcionalidade desejava para cada ferramenta do AVA. Com esse levantamento gerou-se o **Backlog**, que deu origem à especificação do AVA e de cada uma de suas ferramentas, conforme se apresenta no item a seguir.

Durante o desenvolvimento do AVA foram realizadas reuniões constantes entre a equipe multidisciplinar de desenvolvimento para a adequação de tarefas e funcionalidades ao longo de todo o projeto. Muitas ferramentas que, no início do projeto fariam parte do produto final, foram repensadas, retiradas e/ou readequadas. A cada reunião definiam-se tarefas a serem entregues, de acordo com o tempo e a necessidade de cada uma. Na entrega de cada ferramenta, a mesma era testada e, caso apresentasse algum equívoco, voltava para a lista de tarefas e seguia-se no ciclo de planejamentos e entregas.

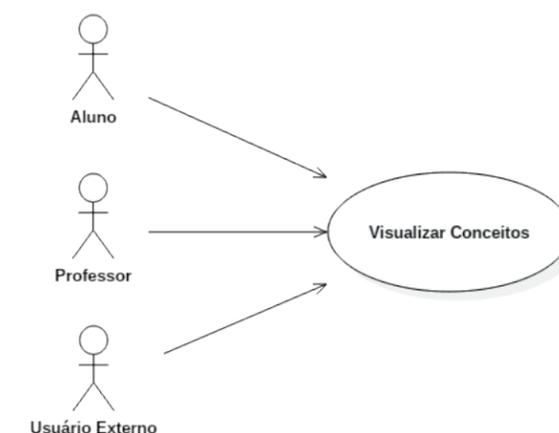
RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O AVA conta, a princípio, com seis ferramentas: CONCEITOS; PESQUISA; BLOG; PLANO DE AULA; LEITURA e FÓRUM.

Algumas das ferramentas podem ser acessadas pelo público em geral (Conceitos; Blog; Plano de Aula) e outras são restritas, permitindo acesso e gerenciamento apenas a usuários cadastrados como professores e/ou alunos (Pesquisa; Leitura e Fórum). Sendo que há áreas específicas para cada perfil de usuário. Aos professores é delega-

da a tarefa de cadastro de turmas e alunos para que as atividades interativas possam ser realizadas por estes últimos dentro do AVA.

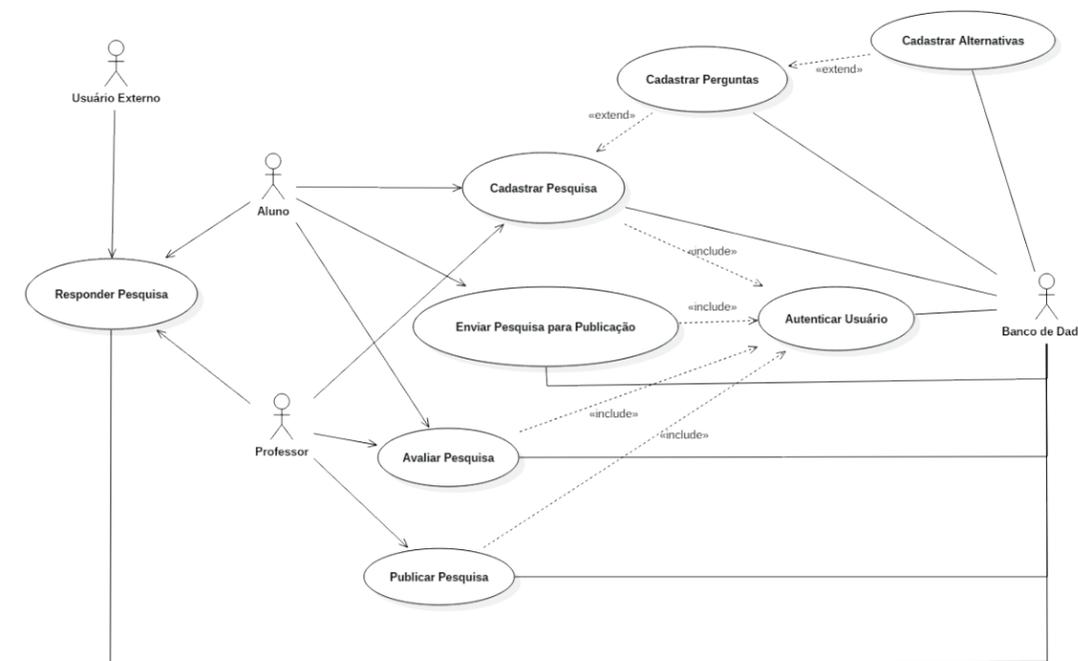
Figura 2: Especificação da Ferramenta Conceitos



Fonte: Autoria própria (2016)

A ferramenta **Conceitos** é um espaço destinado à apresentação de alguns conceitos referentes à Probabilidade e Estatística. Como se especifica na Figura 2, a ferramenta é de acesso a qualquer usuário e foi idealizada de forma que alunos, professores e o público em geral (usuários externos) tenham acesso a conceitos e possam entender melhor as questões referentes à Probabilidade e Estatística.

Figura 3: Especificação da Ferramenta Pesquisa



Fonte: Autoria própria (2016)

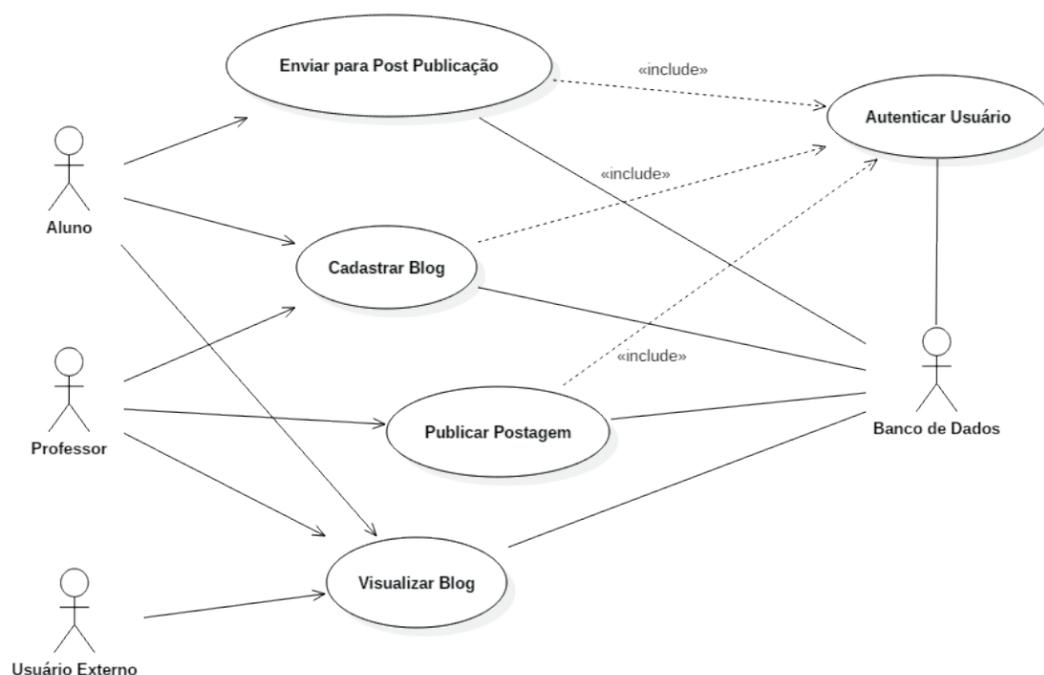
A ferramenta **Pesquisa** é um espaço que possibilita a interação com as etapas de uma investigação Estatística (entendida de acordo com: Lopes 2003; Silva, 2013; Guimarães, 2014), permitindo que professores e alunos construam um instrumento de pesquisa e que colem dados a partir do mesmo. Também é possível responder a pesquisas e visualizar as já realizadas.

Usuários externos têm acesso a essa ferramenta e podem responder às pesquisas em andamento, elaboradas pelos usuários cadastrados. O usuário cadastrado como **professor** pode responder; cadastrar; publicar e avaliar uma pesquisa, que seria obter os resultados após as respostas dos demais usuários. O **aluno** poderá, além de responder a uma pesquisa em anda-

mento, cadastrar; enviar para a publicação e avaliar uma pesquisa. Ao enviar para a publicação o professor receberá essa pesquisa, avaliará e, caso haja necessidade de alterações, retornará ao aluno e o orientará nas correções necessárias para que seja publicada definitivamente.

A ferramenta **Blog** é um espaço de compartilhamento de informações a respeito dos trabalhos realizados na turma (investigações estatísticas). O intuito é de que sejam realizadas análises sobre os dados coletados e de que a turma possa descrever os dados e as conclusões, utilizando-se das terminologias probabilísticas e estatísticas adequadas. É também um espaço para pesquisa e conhecimento. Na Figura 4 tem-se a especificação dessa ferramenta.

Figura 4: Especificação da Ferramenta Blog



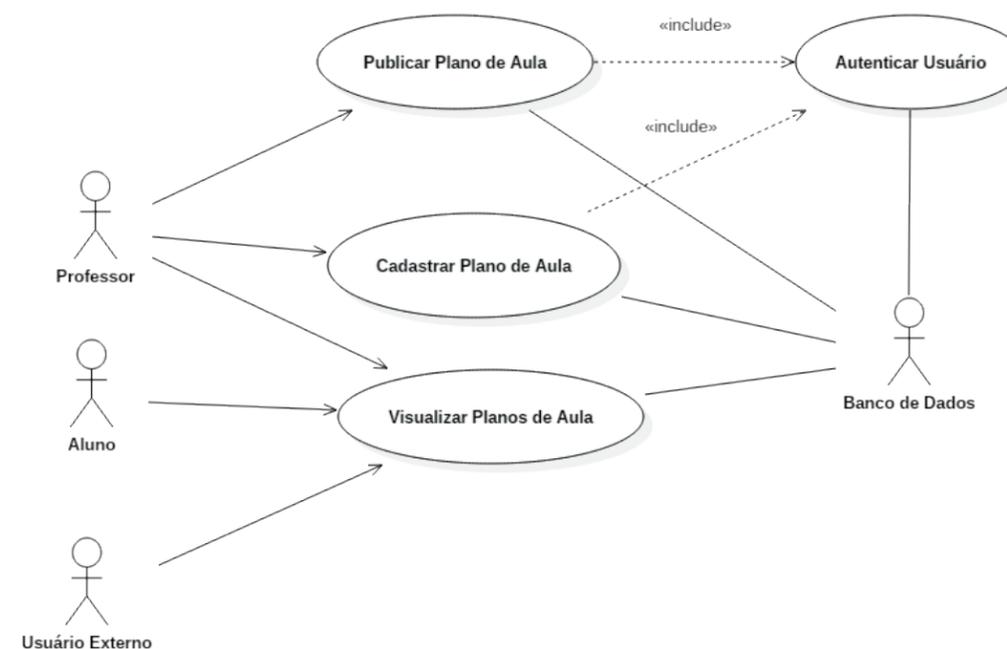
Fonte: Autoria própria (2016)

Qualquer usuário terá acesso aos textos postados no Blog, entretanto, somente usuários cadastrados (professores e alunos) poderão escrever tais textos. A publicação fica restrita aos professores, ou seja, professores e alunos poderão criar **posts** (textos) para o Blog, mas somente o professor poderá publicá-los. Os **posts** criados pelos alunos serão encaminhados para o professor, o qual fará a leitura e observará a necessidade de correção. Após isso, retornará

ao aluno para que o mesmo faça as alterações sugeridas e possa submetê-lo novamente para a publicação.

A Ferramenta **Plano de Aula** é um espaço para a divulgação de planos de aula que se utilizem do AVA para o ensino de Probabilidade e Estatística. É uma proposta para que os professores compartilhem suas ideias e possam fazer uso das propostas de outros docentes.

Figura 5: Especificação da Ferramenta Plano de Aula



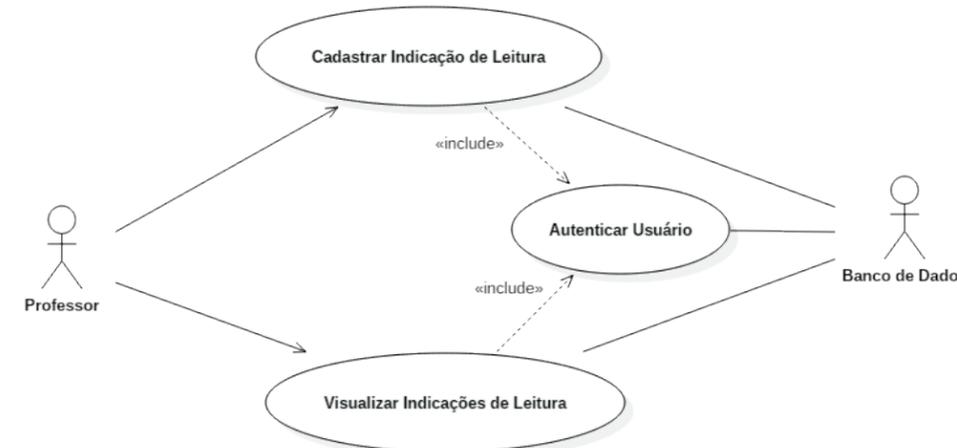
Fonte: Autoria própria (2016)

Conforme exposto na especificação da Figura 5, usuários externos, alunos e professores poderão visualizar os planos de aula, entretanto, somente o usuário com o perfil de professor poderá cadastrar e publicar um plano de aula.

A ferramenta de criação dos planos possui um modelo pré-definido que traz alguns passos considerados importantes a um planejamento: especificação da turma a que se destina;

tempo de duração da aula; conteúdos a serem abordados; objetivos gerais e específicos das atividades propostas; metodologia a ser empregada para se atingir aos objetivos propostos; forma de avaliação da aprendizagem que indique se os objetivos foram ou não atingidos e os materiais a serem utilizados em cada uma das tarefas planejadas. Também é possível identificar a autoria dos planos e indicar as referências bibliográficas consultadas.

Figura 6: Especificação da Ferramenta Leitura



Fonte: Autoria própria (2016)

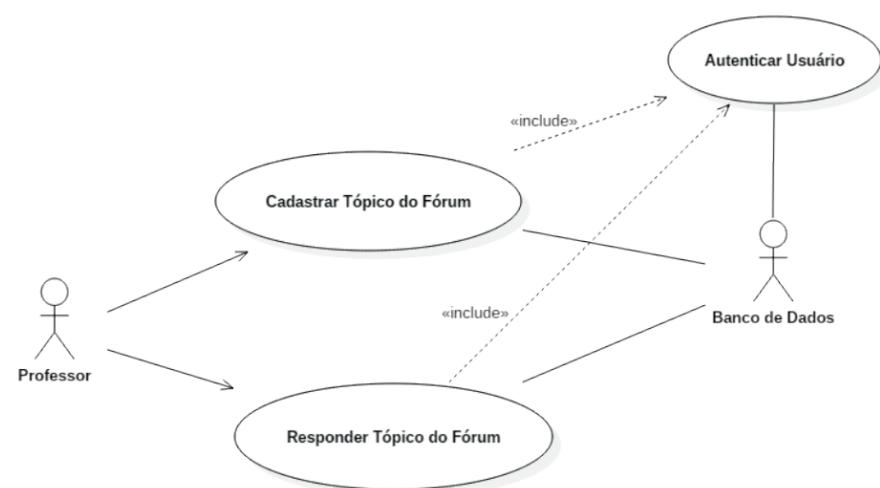
A ferramenta **Leitura** constitui-se em um espaço com textos e **links** de referências externas que tratam dos conteúdos de Probabilidade e Estatística. Artigos, pesquisas, vídeos, entre outros. Essa ferramenta foi pensada com o intuito de auxiliar o professor na busca por sua própria formação, considerando que a leitura pode trazer conhecimentos importantes para o ensino de Probabilidade e Estatística.

O acesso e gerenciamento da ferramenta se dará apenas para usuários cadastrados como professores, ou seja, somente professores poderão in-

dicar textos neste espaço. A proposta inicial é que sejam indicados os **links**, com o título e uma breve descrição do texto e/ou do vídeo.

A ferramenta **Fórum** é semelhante aos fóruns comumente encontrados em ambientes virtuais. Composta de um espaço que possibilita a postagem de dúvidas e a troca de experiências entre os docentes. O acesso e o gerenciamento dessa ferramenta são possibilitados aos usuários cadastrados como professores, que terão a oportunidade de incluir temas de discussão e comentar as postagens dos colegas.

Figura 7: Especificação da Ferramenta Fórum



Fonte: Autoria própria (2016)

Como se observa na especificação (Figura 7), o professor poderá cadastrar tópicos de discussão para o fórum (referentes aos conteúdos de Probabilidade e Estatística) e também poderá comentar e discutir sobre os temas propostos por outros professores.

O AVA foi desenvolvido buscando-se por formas em que suas ferramentas se constituíssem em espaços para a interação entre professores e alunos; alunos e alunos; professores e professores; entre escolas diferentes; e entre escola e sociedade. Nesse intuito, como se observa nas especificações apresentadas, as ferramentas trazem conceitos, espaços para a edição de informações, para a realização de pesquisas, para a formação continuada dos professores e para a interatividade entre colegas de profissão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de **softwares** educativos precisa considerar, tanto as questões técnicas da tecnologia, como as questões curriculares, didáticas e pedagógicas do conteúdo. Por isso, com o desenvolvimento do AVA em questão, entende-se que o processo fundamentado em uma metodologia Ágil serviu ao propósito de colocar os professores como participantes ativos na construção de ferramentas baseadas nas TIC, o que pode ser positivo para a verdadeira incorporação de recursos tecnológicos no processo de ensino.

Além disso, pode-se dizer que a interação constante durante todo o processo de desenvolvimento, permitiu que as ferramentas fossem delineadas de forma que pudessem agregar ao ensino de

Probabilidade e Estatística outros recursos e metodologias que poderão ser utilizadas por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entretanto, durante o processo de levantamento de requisitos, notou-se a dificuldade na implementação de propostas que trazem a possibilidade de os professores opinarem sobre a construção de ferramentas baseadas nas TIC. Muitos professores demonstraram dificuldade de entendimento da própria proposta apresentada, dando-se a entender que almejavam apenas por um "curso de treinamento" para utilizar o AVA.

Além disso, questões sobre o conteúdo precisam ser observadas, pois alguns questionamentos e falas dos participantes da pesquisa sugerem que Probabilidade e Estatística, ainda são conceitos que necessitam de processos formativos mais efetivos para professores dos anos iniciais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. J. de (2012). *Educação e Informática: os computadores na escola*. (5ed). São Paulo: Cortez.
- BELUCE, A. C.; OLIVEIRA, K. L. de (2012). Ambientes virtuais de aprendizagem: das estratégias de ensino às estratégias de aprendizagem, *IX Anped Sul*, 9, 1-14. Caxias do Sul, RS. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/3006/904>
- BISPO FILHO, O. D. (2009). *Critérios de qualidade em interfaces humano computador para ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVAS): um estudo no contexto do ensino médio*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Cruzeiro do Sul).
- BRASIL. (2013). Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.
- BRASIL. (1997). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 1º e 2º ciclos do ensino fundamen-*

tal. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria do Ensino Fundamental.

- DILLENBOURG, P. (2000). Virtual Learning Environments. *EUN Conference: learning in the new millennium building new education strategies for schools*, 1, 1-30. Bruxelas: University of Geneva. Disponível em: <http://docplayer.net/320061-Virtual-learning-environments.html>
- ESTEVAM, E. J. G.; KALINKE, M. A. (2013). Recursos Tecnológicos e Ensino de Estatística na Educação Básica: um cenário de pesquisas brasileiras. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21 (2), 104-117.
- GUIMARÃES, G. (2014). Estatística nos anos iniciais. *Salto para o Futuro*, 24 (6), 1-24. Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/tve/salto/edition;jsessionid=17B4BBD-44DF526EC9F0FBCB9295C826F?idEdition=8168>
- LACERDA, R. de A. (2007). *Proposta de um modelo para análise de requisitos de software educativo*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília). Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2951/1/2007_RafaeldeAlencarLacerda.pdf
- LOPES, C. A. E. (2003). *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. (Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas). Disponível em: http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/teses/Lopes_CAE.pdf
- KENSKI, V. M. (2012). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. (8ª ed). Campinas: Papyrus.
- PHAM, A.; PHAM, P-V. (2011). *Scrum em ação: gerenciamento e desenvolvimento ágil de projetos de software*. São Paulo: Novatec.
- PONTA GROSSA. (2015). Secretaria de Edu-

cação. *Diretrizes curriculares: ensino fundamental*. Ponta Grossa: Prefeitura Municipal/Secretaria Municipal de Educação.

- SCHWABER, K. (1995). Scrum Development Process. *OOPSLA'95 Workshop on Business Object Design and Implementation*. Springer-Verlag.
- SHOPOVA, T. (2012). E-Learning in Higher Educational Environment. *International Conference the Future of Education*. 1, 1-5. Italy.
- SILVA, E. M. da C. (2013). *Como são propostas pesquisadas em livros didáticos de ciências e matemática dos anos iniciais do ensino fundamental*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco). Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/13225>
- SOARES, M. dos S. (2004). Metodologias ágeis Extreme Programming e Scrum para o desenvolvimento de software. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*. 3 (1), 1-8.

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS EGRESADOS DEL PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA UNIDAD REGIONAL LIBRES. PERSPECTIVA DE LOS EMPLEADORES.

M.A. JOSÉ JUAN SALAZAR ARRIAGA

Profesor Investigador Tiempo Completo,
Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
Correo: jsarriaga@hotmail.com

M.A. ANITA ORTIGOZA HERNÁNDEZ

Profesor investigador Tiempo Completo,
Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
Correo: abril_2010@yahoo.com.mx

M.C.E. ALICIA HERNÁNDEZ OJEDA

Profesor Investigador Hora Clase,
Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
Correo: ali700329@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de conocer la situación laboral de los egresados del Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, desde la perspectiva de los empleadores, para así evaluar la pertinencia del programa educativo e identificar si se satisfacen las necesidades de capital humano del sector empresarial de la región, se toma como referencia la metodología de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), de México, pero se adecua a las necesidades y características de la Región. Se eligió a egresados que laboran actualmente, de diez generaciones de egreso (2002-2011), se les aplicó una encuesta a sus empleadores en la que se midieron diversas dimensiones como: satisfacción con el desempeño del egresado, y requerimientos del perfil profesional. Los resultados obtenidos reflejan la calidad educativa con la que se formaron los egresados, por lo que se hace contundente la pertinencia de la licenciatura de Contaduría Pública en la Unidad Regional Libres de la BUAP, por su elevada satisfacción de los empleadores de sus egresados y por su alto impacto económico, social, tecnológico y cultural en la región.

Palabras clave: Egresados, Sector laboral, Empleadores, Pertinencia, Calidad Educativa

ABSTRACT

The present work was realized by the aim to know the labor situation of the graduate ones from the Program of Public Accountancy of the Regional Unit Free of the Benemérita Universidad Autónoma of Puebla, from the perspective of the employers, this way to evaluate the relevancy of the educational program and to identify if the needs of the human capital of the business sector of the region are satisfied, one takes as a reference the methodology of the Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), of Mexico, but it is adapted to the needs and characteristics of the Region. There were chosen the graduates that work nowadays, of ten generations of graduation (2002-2011), a survey was applied to their employers in which diverse dimensions measured up as: satisfaction with the performance of the graduate one, and requirements of the professional profile. The obtained results reflect the educational quality with which the graduate ones were formed, by what there becomes forceful the relevance of the master of Public Accountancy in the Regional Unit Free of the BUAP, for his high satisfaction of the employers of his graduate ones and for his high economic, social, technological and cultural impact in the region.

Key words: Graduates, Labor Sector, Employer, Relevancy, Educational Quality

INTRODUCCIÓN

La responsabilidad social de las Instituciones de Educación Superior (IES) es actualmente imprescindible para el desarrollo de cualquier Nación, primeramente por su aporte al formar profesionales de alto nivel, pero por otra parte, este compromiso social también conlleva el reconocimiento de los múltiples desafíos, necesidades y demandas que las transformaciones del mundo global imponen sobre las universidades, siempre con el ideal de incorporar en sus actividades, desde las académicas hasta las de gestión institucional, estrategias que coadyuven a la solución de los problemas que merman el progreso tanto local como nacional e internacional y, finalmente así, participar en el enriquecimiento de la vida social.

Uno de los indicadores más relevantes que prueban los aportes de toda Institución de Educación Superior, es el papel que juegan sus egresados en el desarrollo social y económico del país, por esta razón, los estudios de los mismos se han convertido en una poderosa herramienta de este tipo de instituciones, ya que permiten evaluar el impacto que en la sociedad tienen sus procesos académicos y además, determinar mediante el seguimiento de las trayectorias de los egresados, el cumplimiento de la planeación estratégica de la institución.

La presente investigación, es un estudio de los egresados del Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pero desde la perspectiva de sus empleadores, estudio que se realiza con la intención de obtener información para retroalimentar la calidad educativa del mencionado Programa y a la vez asegurar su conveniencia en la región, abarcando diversas dimensiones tales como: satisfacción con el desempeño laboral del egresado, efectividad para el empleo, desarrollo profesional, calidad de la educación recibida para determinar la pertinencia del Programa.

El trabajo se dividió por etapas, en la primera parte se integró un directorio de egresados, posteriormente y tomando como base el directorio de egresados, se procedió a construir el directorio de empleadores de los egresados, después se diseñó

y aplicó un instrumento de recolección de datos para los empleadores, tomando como base la metodología propuesta por la ANUIES, y modificado de acuerdo a la situación específica de la Unidad Regional Libres de la BUAP, además de considerar los procedimientos que tienen implantados en el Programa de Seguimiento a Egresados de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Finalmente se presentan los resultados de las variables que se pesaron dentro del instrumento de medición, exhibiendo la interpretación y el análisis correspondiente de cada pregunta, adjuntando los gráficos que dan soporte a esta investigación y que servirán para hacer sugerencias de mejora que se pueden aplicar al Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de BUAP, con la intención de contribuir a elevar la satisfacción de los actuales y futuros egresados y sobre todo, de los empleadores.

METODOLOGÍA

Tomando como referencia la metodología de ANUIES pero adecuándola a las necesidades y el tipo de investigación, las etapas y elementos que conformaron la metodología para el presente estudio de empleadores se describen a continuación:

El estudio realizado se considera como exploratorio, se examina el tema relativo a los empleadores; su valoración respecto del perfil de los egresados, satisfacción con el desempeño de los mismos, competencias requeridas en el perfil de los profesionistas y profesionales de la disciplina contable y, la percepción del empleador sobre la formación del empleado, información que a la vez permitirá identificar la pertinencia del Programa de Contaduría Pública en la Unidad Regional Libres, ya que tal fenómeno no ha sido analizado anteriormente y existen muchas dudas acerca de la problemática y desafíos que enfrentan los graduados, aunado a que los antecedentes teóricos no han llegado a formalizarse.

Para efectos de esta investigación, la metodología utilizada corresponde a las definiciones proporcionadas por Hernández Sampieri, (2010) ya que tiene un enfoque de tipo Mixto.

Primero cumple las condiciones del diseño del Método Cuantitativo porque se utiliza estadística simple por la cual se obtienen indicadores, se realiza una hipótesis, la cual se demuestra, se hace un análisis de causa efecto. Para llevarla a cabo, se realiza un proceso secuencial, con una técnica deductiva.

Posteriormente se complementa con características del Diseño Metodológico Cualitativo, pues explora el fenómeno conocido como Evaluación del desempeño laboral del Egresado, el cual se realiza en el ambiente Institucional del Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres, perteneciente a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la significancia de los datos provienen precisamente de la información que se obtiene de la opiniones generadas de los encuestados, mediante un proceso inductivo posterior al análisis estadístico.

Una vez definiendo el enfoque de la investigación, ahora se detallan las etapas que conformaron la metodología utilizada:

Directorio de Egresados

Primero, se elaboró el directorio de los egresados que cumplen con las características deseadas, definiéndose este como:

"El listado por fecha de egreso de los alumnos que habiendo aprobado todas las asignaturas y/o el 100% de los créditos de un plan de estudios, se hace acreedor a la respectiva acreditación". (Nieblas, y González, 2003:147).

Determinación de la población

La base de datos de los egresados se conformó por los siguientes datos: nombre, matrícula, periodo de egreso, correo electrónico y/o teléfono

Utilizando como base el padrón de egresados, se elaboró el Directorio de Empleadores que contiene información sobre: nombre del organismo social, actividad económica, domicilio del centro de trabajo, teléfono de contacto, correo electrónico, y nombre del jefe inmediato de cada uno de los egresados con empleo. De todo el directorio finalmente se contactó a 41 empleadores, a los que se aplicó la encuesta.

Para determinar la población de estudio se eligió a egresados con el siguiente perfil:

- Egresados del Programa de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres.
- Pertenecientes a las generaciones 2002 a la 2011.
- Haber egresado hasta la fecha límite del 31 de diciembre de 2015.
- Con 6 meses como mínimo de haber concluido con el 100% de créditos exigidos por el Modelo Universitario Minerva o Fénix, y el Plan de Estudios correspondiente.
- Estar empleados actualmente.

De acuerdo con el Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en el Título Cuarto, Capítulo Tercero, Artículo 55, del Modelo Fénix, se establece que:

Para egresar del nivel profesional se requiere:

- a) Haber cubierto los créditos establecidos en el Plan de Estudios en los tiempos y formas establecidos en dicho reglamento.
- b) Haber realizado el Servicio Social conforme lo establezca el Plan de Estudios.
- c) Cumplir las demás disposiciones que fijen los reglamentos correspondientes.

En relación a los créditos mínimos y máximos exigidos para poder egresar, la Licenciatura en Contaduría Pública puede ser cursada con un mínimo de 395 créditos y un máximo de 442 créditos. (Facultad de Contaduría Pública, 2001:15)

En el Modelo Universitario Minerva (MUM), de acuerdo al Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Trayectoria Académica de los Alumnos de la Modalidad Escolarizada de la BUAP, en el Título Noveno, Capítulo III. De la conclusión del plan de estudios del Nivel Técnico, Técnico Superior Universitario y Licenciatura, la conclusión del plan de estudios debe entenderse como la acreditación del cien por ciento de los créditos establecidos en el mismo y en los tiempos de permanencia señalados en el mencionado reglamento, así como en

el caso de que el plan de estudios lo determine deberá acreditar y liberar el servicio social y la práctica profesional. (Gaceta Universidad BUAP, Noviembre 2015).

De los 115 egresados con el perfil deseado, se identificó a 55 centros de trabajo, de esta población aceptaron responder 41 empleadores.

Tipos de Variables

El marco metodológico de ANUIES, es para estudios de egresados por encuesta, por lo que el cuestionario se elabora como resultado de una definición clara de los objetivos de la investigación, ya que estos son la base para establecer los indicadores y las variables que se quieren medir. Una vez que se conocen los objetivos, las variables y el cuestionario para medirlas, se establecen las técnicas de muestreo y de inferencia estadística apropiadas. La metodología además de recabar datos objetivos, debe permitir identificar opiniones y percepciones del empleador para atender a los aspectos que la evaluación definió como prioritarios.

Se diseñó un instrumento de medición cuyo objetivo fundamental, fue el de determinar la percepción que los empleadores tiene sobre el desempeño y formación de los egresados del Programa de Contaduría Pública de la BUAP en el Municipio de Libres, Puebla.

El cuestionario se conformó por 11 preguntas, con un formato de ítems y preguntas; abiertos, cerrados y mixtos. Para el caso de ítems y preguntas cerradas, se utilizó dos opciones de respuesta, y para el caso de preguntas que calificaron al objeto de actitud ante los cuales se pidió la reacción del sujeto se utilizó el diferencial semántico.

En la presente investigación se propuso un cuestionario que midió las variables relacionadas con la satisfacción de los empleadores, haciendo mención que para el diseño de dicho instrumento de medición se consideraron los elementos más importantes del cuestionario propuesto por ANUIES para estudios de egresados, pero modificándolo de tal forma que recopilara las opiniones de los empleadores, el instrumento de medición

propuesto en este estudio se aplicó a empleadores de egresados con 6 meses por lo menos de ejercer su profesión, lo que permitió obtener un sondeo de los mismos, con conocimiento sobre las peculiaridades del mercado laboral.

Giovana Valenti Nigrini y Gonzalo Varela Petito, en su investigación denominada: "**Construcción analítica del estudio de egresados**", de la ANUIES, recopilada en la obra **Esquema básico para estudios de egresados** (2003), proponen 10 rubros a observar en los estudios de egresados, con las cuales se debería diseñar el instrumento de medición; sin embargo, en el presente estudio solo se consideraron 5 de ellas.

Datos generales del centro de trabajo. Esta dimensión capta una primera descripción acerca de quiénes son los empleadores. La variable descripción genérica se conformó por tres ítems (nombre del jefe inmediato, edad, y ubicación del centro de trabajo).

Opiniones acerca de la formación. Con esta dimensión compuesta por 15 reactivos se buscó conocer la valoración que los empleadores hacen de la formación que recibieron los egresados, de acuerdo con la estructura de conocimientos, valores y habilidades que desarrolló durante su preparación profesional. En esta dimensión se midió la reacción del empleador ante las competencias demostradas por el empleado en el desempeño de sus funciones, 14 ítems fueron considerados en esta categoría: capacidad, ética, valores, habilidades, actitud, trabajo en equipo, responsabilidad, compromiso, liderazgo, solución de problemas, toma de decisiones, manejo de internet y sistemas contables electrónicos, conocimientos y puntualidad.

Opiniones del empleador sobre la Institución. Las variables contenidas en esta dimensión son de mucha importancia, ya que buscan conocer la valoración que los empleadores tienen de la Institución que formó a los egresados, y de la calidad del Plan de Estudios que cursaron.

Desarrollo profesional. La dimensión desarrollo profesional, arrojó información sobre el porcentaje de empleadores que requieren Contadores Públicos con estudios de posgrado, este ítem se

incluyó con la finalidad de identificar la necesidad de ofertar programas de posgrado a los alumnos egresados. Además se incluyó con el propósito de conocer las oportunidades de crecimiento que los empleadores ofrecen a los egresados empleados del programa educativo objeto de estudio.

Satisfacción. Con este rubro se ingresa a un nivel de observación más subjetivo, pero también relevante. En esta dimensión, que es estrictamente de opinión y por tanto de valoración personal de los empleadores, interesa conocer la percepción que tienen los mismos sobre la efectividad de la Educación con Calidad, y la Pertinencia del Programa.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

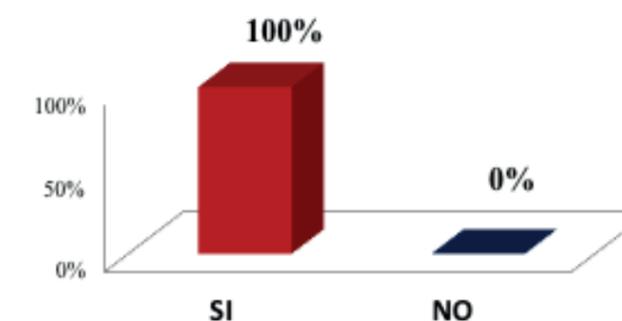
Para la aplicación del instrumento de medición, se contó con el apoyo de (3 docentes previamente capacitados) quienes visitaron los centros de trabajo o en sus domicilios particulares de los empleadores que viven en el área local o municipios aledaños, pero también se recurrió a las tecnologías de la comunicación, para que vía correo electrónico y/o redes sociales, se pudiera recopilar la información de los empleadores cuyo centros de trabajo se encontraran en áreas más distantes. Para las etapas de tabulación, graficación y análisis de la información obtenida, se creó una base de datos en Excel, que permitió concentrar las respuestas de los 41 egresados encuestados, para posteriormente determinar los porcentajes para cada opción de respuesta.

(Imagen 1)



(Imagen 2)

¿Considera que la Unidad Regional Libres está formando adecuadamente a los egresados?

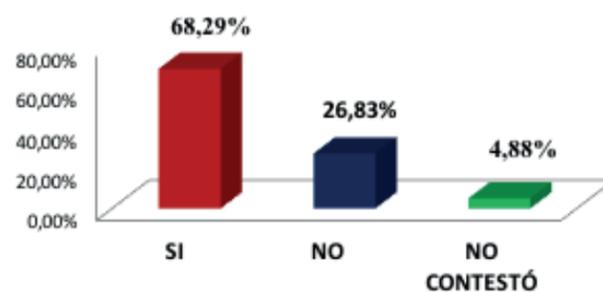


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la formación que los egresados de Contaduría Pública recibieron en la Unidad Regional Libres, los empleadores en el 100% considera que es adecuada, algo que es relevante destacar es que en los programas de los Campus BUAP, es que el número de alumnos por aula, es reducido por tal motivo la cátedra es personalizada y siempre hay disponibilidad por parte de la planta docente para brindar asesorías a los alumnos, y este resultado se refleja en la gráfica de la imagen 2.

(Imagen 3)

¿Requiere capacitar al egresado?

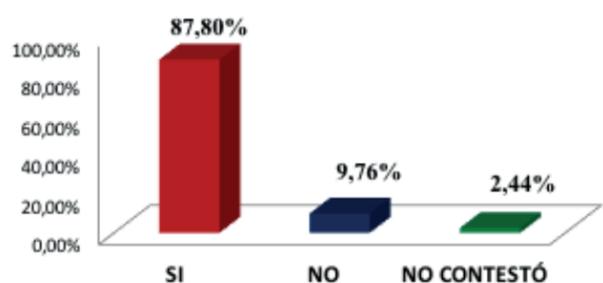


Fuente: Elaboración propia

Sobre el tema de la capacitación para el egresado, el 68,29% de los empleadores considera que si requiere capacitación para que el egresado desempeñe un mejor trabajo, cabe mencionar que la carrera de Contaduría Pública de la BUAP tiene siete áreas de especialización, de tal forma que de acuerdo al área donde laboran será mayor o menor capacitación la que requieran, en contraste con el 28,63% que no considera necesario capacitar al egresado, y un 4,88% que no respondió, (ver imagen 3).

(Imagen 4)

¿Tienen oportunidad de crecimiento en su empresa los egresados?



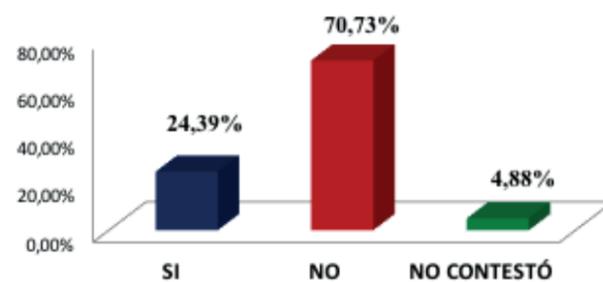
Fuente: Elaboración propia

Todo ser humano según Maslow en su Teoría de la Motivación Humana, menciona la jerarquía de las necesidades y factores que motivan a las personas, dentro de esta jerarquía se encuentran las necesidades de autorrealización, por ello es fundamental que los egresados busquen colaborar en una organización que les permita cumplir esta categoría, lo cual coincide con los resultados de esta gráfica donde se refleja que el 87,80% si

brinda al egresado una oportunidad de ascender en la estructura organizacional, en comparación con el 9,76% que tiene muy definido el rol y puesto que el egresado realiza y por tal motivo no tiene posibilidad de crecimiento, (ver imagen 4).

(Imagen 5)

Necesidad del dominio del idioma inglés por parte del egresado

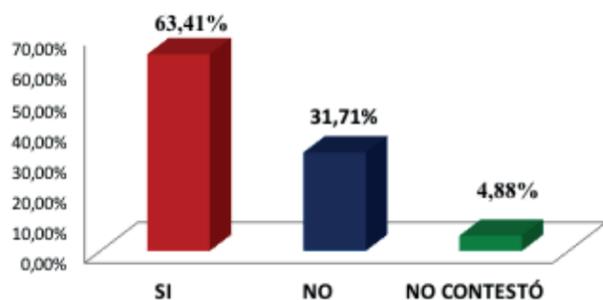


Fuente: Elaboración propia

Cada vez más la globalización abarca en mayor magnitud a todos los ámbitos y el sector empresarial no puede quedar exento, por tal motivo se requiere mayor preparación, por tal motivo independientemente de que la gráfica muestra que el 70,73% no requieren el dominio de un segundo idioma (ver imagen 5), esto es una fortaleza de los egresados y del programa educativo, ya que dentro de los ejes transversales del MUM, se fomenta la cultura de las lenguas extranjeras, por lo que los alumnos egresan más capacitados en el uso del idioma inglés, aun cuando este no sea requisito importante para los empleadores de la región.

(Imagen 6)

¿Es importante el título profesional y cédula profesional del egresado para su contratación?



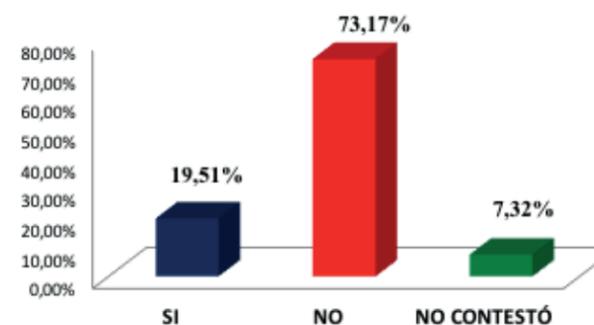
Fuente: Elaboración propia

Es importante dentro de toda organización que los integrantes sean capital humano calificado, y esto incluye que los egresados cuenten con su certificación o título que ampare su grado académico, por lo que el 63,41% de los empleadores considera de vital importancia que cuenten con título y cédula profesional al momento de contratarlos, comparado con un 31,71% que les daría oportunidad de ingresar a la organización sin estos requisitos, (ver imagen 6), sin embargo en el Programa Educativo, se plantea la meta de incrementar la eficiencia terminal que garantice mejores oportunidades de empleo a los egresados.

Un punto fundamental para que los egresados puedan obtener mayor oportunidad de crecimiento dentro de la organización donde laboran o buscar otras áreas de oportunidad, es en ocasiones con mayor preparación, aun cuando los empleadores ante esta pregunta la respuesta negativa es de mayor proporción con un 73,71% en comparación con el 19,51% que si considera importante que sus colaboradores tengan un posgrado (ver imagen 7), esta cifra llama la atención del Programa Educativo a la gestión de programas de posgrado que sean ofertados en la Unidad Regional Libres de la BUAP, con la convicción de brindarles mayores oportunidades de desarrollo a los egresados y a los profesionistas de la región, coadyuvando a la formación de profesionales competitivos y competentes que enriquezcan su entorno social.

(Imagen 7)

¿Usted requiere de personal con Posgrado?



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman la elevada satisfacción de los empleadores de los egresados del Programa Educativo de Contaduría Pública de la Unidad Regional Libres de la BUAP, ya que dentro de las fortalezas de su formación se encuentran el que están capacitados para ejercer sus funciones, lo que se demuestra por el hecho de que cumplen con requisitos superiores a los demandados por los empleadores de la región, como es el caso del uso del idioma inglés y de la tasa de titulación. Por otra parte, también queda evidente la pertinencia del programa de contaduría Pública en la región, al formar profesionistas y profesionales íntegros en la disciplina contable de acuerdo a las percepciones de los empleadores. Sin embargo queda mucho por hacer, aun cuando los indicadores demuestran que se va por buen rumbo, es necesario el seguimiento de empleadores para garantizar los requerimientos de capital intelectual de los empleadores y así además, retroalimentar la calidad educativa del Programa Educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- A. Lind, D., G. Marchal W. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. (ed. 15). México. Mc Graw Hill.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2012). *Esquema básico para estudios de egresados*. México: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2012). *Inclusión con responsabilidad social: elementos de diagnóstico y propuestas para una nueva generación de políticas de educación superior*. México: ANUIES.
- Berensol, M., Levine, D. (2001). *Estadística para administración*. (ed. 2da). México. Prentice Hall.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2004). *Anuario estadístico 2004, ciclo*

escolar 2003-2004. México, Puebla: BUAP.

- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2009). *Fundamentos modelo universitario Minerva 1*. (ed. 2da). México, Puebla: BUAP.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2009). *Fundamentos modelo universitario Minerva 2*. (ed. 2da). México, Puebla: BUAP.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Contaduría Pública. (2001). *Programa académico de la licenciatura en Contaduría Pública*. México, Puebla: BUAP.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2009). *Plan de desarrollo institucional 2009-2013*. México, Puebla: BUAP.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2007). *Regionalización*. México, Puebla: BUAP.
- De Vries, W. (2009). *Los egresados de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: Informe institucional*. México, Puebla: Vicerrectoría de Docencia, BUAP.
- *Esquema básico para estudios de egresados en educación superior. Propuesta*. ANUIES, México, 2003.
- *Fundamentos modelo universitario Minerva 1*, BUAP, (ed. 2da). México, Puebla, 2009.
- Gobierno del estado de Puebla. Secretaría de Desarrollo Social. (2001). *Municipios de Puebla: Libres*. México, Puebla: Secretaría de Desarrollo Social.
- González, H. (2007). *Comportamiento de la Unidad Regional Libres de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla durante el periodo agosto 2002-diciembre 2006*. México, Puebla: Unidad Regional Libres, BUAP.
- Hernández, E. (2012). *Mercado laboral de profesionistas en México: Diagnóstico*

(2000-2009) y prospectiva (2010-2020). *Informe final*. México: ANUIES.

- Hernández, S. R., Fernández C. C. (2010). *Metodología de la investigación*. (ed. 5ta). México. Mc Graw Hill.
- Meléndez, H. E. (2002). *Modelo académico para los campus regionales*. México, Puebla: BUAP.
- Münch, L. (2005). *Métodos y técnicas de investigación*. (ed. 2da). México: Trillas.
- BUAP (2015), *Reglamento de procedimientos y requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.

DIFICULTADES DEL PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN ESCOLAR DE LOS MAESTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE MEDELLÍN: ACERCAMIENTO AL NÚCLEO 915

JUAN DAVID URIBE-TAQUEZ
Estudiante Maestría CTS+i
Facultad de Artes y Humanidades
Instituto Tecnológico Metropolitano
Correo electrónico: juribetaquez@gmail.com

VANESSA RODRÍGUEZ-LORA, MSC
Docente Auxiliar
Estudiante Doctorado en Estudios Organizacionales, UAM-I
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Instituto Tecnológico Metropolitano
Correo electrónico: vanessarodriguez@itm.edu.co

RESUMEN

La investigación "Sistematización escolar como modelo de gestión del conocimiento en las instituciones oficiales de educación básica de Medellín: acercamiento al núcleo educativo 915" está vinculada al grupo de investigación Ciencias Administrativas y es realizada en la comuna 2 de la ciudad de Medellín.

La investigación, aborda las deficiencias en los procesos de sistematización escolar de las instituciones de educación básica del sector oficial de Medellín, las cuales carecen de estandarización frente a los medios de recolección y almacenamiento de información, dado que cada institución educativa tiene su propio proceso implementado desde lineamientos del Ministerio de Educación, pero de acuerdo a los intereses de cada institución educativa.

En ésta, se pretende proponer un modelo de sistematización escolar, articulado a prácticas de gestión del conocimiento pedagógico en las instituciones educativas oficiales del núcleo educativo 915.

La población objetivo incluye a 605 maestros de 11 instituciones educativas pertenecientes al núcleo educativo 915. Se toma una muestra aleatoria simple para poblaciones finitas de 224 maestros (37% del total de la población), con quienes se realiza una caracterización que permita obtener información acerca de la formación profesional, edad, años de experiencia, tipo y decreto de vinculación, los niveles de sistematización de las prácticas escolares, la percepción sobre el rol del maestro y la escuela y, finalmente, sobre los tiempos que los maestros invierten en las diferentes actividades que deben llevar en la profesión de docente y acerca de la generación de conocimiento, con el fin de evidenciar cómo realizan gestión del conocimiento y que variables inciden en este proceso.

La importancia de esta investigación radica en que logra identificar el aporte de la sistematización escolar como modelo de gestión del conocimiento, a la continuidad de procesos escolares y a la generación de conocimiento pedagógico en las instituciones de educación básica. Por este motivo, se abordan los factores y problemas que inciden en la sistematización de los procesos de enseñanza y aprendizaje implementados por parte de los educadores, con el fin de evidenciar y analizar las falencias y oportunidades de mejoramiento en los procesos de sistematización escolar, enmarcada en procesos de gestión del conocimiento.

Entre los resultados que se han obtenido, se logra visualizar la falta de claridad en los pro-

cesos de sistematización y lo que evidencia la existencia de una variedad de medios de recolección y almacenamiento de información usados por los maestros, el análisis que los docentes realizan de dicha información, con quién la analizan y el medio en que publican los resultados de los análisis.

Palabras claves: Gestión del conocimiento, Educación formal Maestros, Sistematización.

ABSTRACT

The research "Systematization in the school as a model of knowledge management in elementary public schools of Medellin: approach to the 915th school district" is closely linked to the Management Sciences research group and is held in the Commune 2 in Medellin.

This research addresses the issues in the systematization processes in elementary public schools of Medellin, which lack standardization in the information gathering and storage, since each school has its own implemented process based on the Ministry of Education guidelines, but according to each school interests.

Hence, it is intended to propose a model of systematization in the school, linked to management practices of educational knowledge in public schools of the 915th school district.

The target population includes 605 teachers of 11 schools of the 915th school district. A profiling process to a plain random group of 224 teachers (37% of total population) was undertaken, and it included information about vocational training, age, years of experience, type of enrollment and decree, systematization levels and methods of school practices, perception of the school and the teacher role, and finally, the time spent in activities related to teaching and knowledge production, in order to demonstrate how they perform knowledge management and which variables affect this process.

The importance of this research lies in the identification of the systematization in the school input, as a model of knowledge management, the sustainability of school processes and the generation of educational knowledge in elementary public schools. Therefore, factors and problems affecting the systematization of teaching and learning processes implemented by educators, in order to demonstrate and analyze the gaps and opportunities for improvement in the processes of systematization in the school are addressed, and framed in knowledge management processes.

Among the results obtained, it is achieved to view the lack of clarity in the systematization processes, proof of the existence of a variety of information gathering and storage methods used by teachers, the analysis made to such information, who to analyze it with, and the media outlets to publish it.

Keywords: Knowledge management, Formal education, Teachers, Systematization

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el objetivo de ampliar el patrimonio público de la ciudad, a finales del 2013 el Concejo de Medellín aprueba la fusión de UNE¹, empresa pública de telecomunicaciones, con Millicom, transnacional con origen en Luxemburgo.

Con el dinero producto de la fusión, se planeó la construcción de dos nuevos sistemas de metro-cables (uno hacia la comuna 8 y el otro hacia las comunas 5 y 6), un nuevo tranvía, la construcción de dos ciudadelas universitarias, el proyecto Parques del Río² y la construcción de Mova³, Centro de innovación del Maestro.

Con la construcción de Mova, la Secretaría de Educación de Medellín buscaría fortalecer la ya existente Escuela del Maestro (lugar donde se capacitaban los maestros de Medellín), la cual estaba limitada a nivel de presupuesto e infraestructura, razón por la cual se toma la decisión de construir el Centro en la Nueva Zona Norte de la ciudad, conocido como el Distrito de la Innovación; un lugar donde se encuentra la Universidad de Antioquia, el Planetario Municipal, el Jardín Botánico, el Parque Explora, el Museo Cementerio San Pedro, el Museo Pedro Nel Gómez, Ruta N y el Parque Norte. Esta decisión se realizaría con el fin que los maestros se encuentren inmersos en un ecosistema de conocimiento y de oferta cultural con el que no contaban en la Escuela del Maestro.

El proyecto Mova fue asignado en el 2014, por parte de la Secretaría de Educación de Medellín a la Corporación Parque Explora —que a la fecha se ha consolidado en el país como centro de divulgación científica y tecnológica— para que construyera un documento, desde los intereses de los maestros, donde se plasmara la propuesta educativa, diseño arquitectónico y modelo de gestión del Centro.

Uno de los objetivos de Mova sería visibilizar las prácticas metodológicas de los maestros, dado el caso que en Medellín se ha desvirtuado el rol del docente. En ese proceso, el Parque Explora reali-

¹ <http://www.une.com.co/compania>

² <http://www.parquesdelriomedellin.com/>

³ <http://www.medellin.edu.co/index.php/programas-y-proyectos/mova/acerca-de-mova>

zó una serie de encuentros con los maestros para recoger percepciones de su quehacer docente y así, poder acceder a la sistematización de las prácticas pedagógicas y metodológicas, desarrolladas al interior del aula de clase con los estudiantes, de tal forma que se pudiesen estudiar y mostrar a la ciudadanía. Proceso que fue inútil porque los maestros afirmaban no tener dicha evidencia.

Esto es una problemática, no por el hecho que no exista una evidencia de las prácticas escolares, sino porque por un lado el sistematizar dichas prácticas sirve como conservación y garantía que los procesos llevados con los estudiantes tengan una continuidad y, por el otro, que a partir de una correcta sistematización pueda surgir nuevo conocimiento pedagógico.

Este punto es fundamental, puesto que, otro de los objetivos de Mova, es propiciar prácticas de innovación educativa. Estas prácticas que la Secretaría de Educación quiere proponer, se fundamentan en la cooperación entre maestros, de modo que a partir del encuentro y la conversación, surjan nuevas ideas susceptibles de ser materializadas en nuevas prácticas pedagógicas y metodológicas (Secretaría de Educación de Medellín, Corporación Parque Explora, 2014). Es en este punto donde toma fuerza la sistematización de prácticas escolares, pues facilita la comprensión de procesos y la comparación de metodologías y pedagogías que los maestros implementan con los estudiantes.

Así que bien, surgen las inquietudes tales como: ¿Cuáles son los factores que inciden en la sistematización de los procesos escolares en las instituciones oficiales de educación básica de Medellín? ¿Cuál es el nivel de sistematización de los procesos escolares desarrollado por los maestros pertenecientes al núcleo educativo 915 de Medellín?

En este contexto general, la problemática de esta investigación se relaciona con la sistematización escolar, entendida como un modelo de gestión del conocimiento, que puede incidir directamente en la generación de conocimiento pedagógico.

Importancia de la sistematización de procesos escolares

El auge tecnológico ha facilitado la manera de conservar la memoria histórica de muchos procesos que ha vivido la sociedad. Esto ha permitido aprender de errores y mejorar prácticas en beneficio de todos los ciudadanos. Esta conservación de la memoria se logra gracias a la recolección y almacenamiento de información; fotografías, datos, estadísticas, entre otros.

Y es que el hecho de organizar dicha información, en un mundo globalizado y con facilidad de acceso gracias a Internet, facilita muchos procesos, entre ellos, la generación de nuevas prácticas de toda índole. A todo proceso de organización de información ordenada se conoce como sistematización, solo basta con revisar el término en la RAE.

Los autores Fonseca y Frantz (2015) indagan acerca de la sistematización y la generación de conocimiento. Allí mencionan que la sistematización de prácticas es una forma de investigar, que es muy común en América Latina y que permite incidir en problemáticas sociales puntuales. Pero sin duda alguna, lo que sobresale en sus planteamientos es que “los procesos investigativos que la sistematización desencadena vuelven transparentes las iniciativas y prácticas de los individuos y colectivos sociales, para ellos mismos y para aquellos con quienes se comunican, al transformarlas en objeto de reflexión” (pág. 65).

Si esta afirmación fuera cierta, y los docentes sistematizaran adecuadamente sus procesos escolares, estaríamos a puertas de maximizar reflexiones entre pares acerca de prácticas educativas, con el fin de mejorar la calidad educativa y promover la creación de conocimiento pedagógico, desde y para los maestros.

En este sentido, Mejía (2015) propone que cuando un maestro abandona su práctica repetitiva en el aula puede llegar a recrear su quehacer como docente, pues “la práctica se convierte, no solo en una acción mecánica, sino en una dinámica creativa visible en los modos de actuación y pensamiento”.

Pero este cambio en los maestros no puede darse drásticamente, puesto que el rol que la sociedad les ha impartido es lo suficientemente importante como para modificar los procesos sin conocer

la incidencia que esto repercute. Por esta razón debe ser un proceso planeado y minuciosamente estudiado.

Sin embargo, es importante cambiar dichas prácticas educativas, y así lo manifiesta Chiroque (2015, pág. 55) cuando publica que “las necesidades humanas no son estáticas y su evolución tiene fundamento natural y cultural; por ello, las prácticas humanas y sus experiencias resultan cambiantes”. Y es que los contextos cambian, el auge tecnológico modifica comportamientos y las condiciones sociales varían con el tiempo. Chiroque manifiesta también que el sistema educativo no debe caer en la repetición del saber existente, sino por el contrario, debe crear nuevo conocimiento.

Esta idea es apoyada por Duhalde (2015) cuando propone que el trabajo de los maestros otorga un lugar de producción de conocimiento a partir de los procesos de sistematización y, a su vez, manifiesta que la producción de conocimientos es una dimensión constitutiva del puesto de trabajo de los maestros.

Esta propuesta de Duhalde acerca del rol docente está siendo fuente de investigaciones por otros autores. Gómez y Niño (2015) publican el artículo “La identidad profesional del profesor en educación secundaria. El posicionamiento político en la función del maestro”, allí mencionan resultados sobre la percepción de los roles de los maestros y las creencias sobre sus prácticas. Entre los resultados exponen que los maestros pueden seguir lineamientos institucionales, pero que constantemente realizan lecturas de contexto que afianzan desde su formación profesional.

Sistematización como modelo de gestión del conocimiento

La imprenta, una de las grandes innovaciones producida en el Siglo XV por Johannes Gutenberg, favoreció la masificación de la alfabetización de la sociedad. A partir de allí, diferentes posturas de generación de conocimiento se favorecieron; la religión, la política, el arte, etc. Pero no fue la imprenta la que generó el contenido de conocimiento, fue el medio que lo propició. Pues bien, en la sociedad contemporánea existe una especie

de imprentas que las personas tienen en sus hogares e incluso en sus bolsillos. La tecnología y su masificación en la producción —por parte de la industria— y uso —en el caso de la sociedad civil— de los ordenadores y los celulares inteligentes, han facilitado el acceso, la generación y publicación de información en diferentes medios digitales, proceso que es comúnmente conocido como la sociedad de la información.

En este sentido, la sociedad de la información hace referencia a esta etapa en el que las tecnologías facilitan la creación y distribución de la información, lo que ha tenido gran repercusión en actividades sociales, educativas, políticas y económicas de los países.

En la sociedad de la información es muy importante el conocimiento colaborativo, donde se facilita la generación y el intercambio de conocimiento. Varios teóricos se refieren a este proceso como gestión del conocimiento.

Los autores López G, Cabrales G., & Schmal S. (2005, pág. 3) definen la gestión del conocimiento como “conjunto de procesos y sistemas conducentes a incrementar el capital intelectual en una organización”, asimismo relacionan el capital intelectual con procesos de creación basados en el conocimiento que generan un valor.

Y es que en la sociedad de la información es fundamental el conocimiento. Canals (2003) manifiesta que el conocimiento se gestiona cuando se logra optimizar dicho recurso (conocimiento), pero para esto es necesario saber qué se entiende por conocimiento, de forma que se pueda gestionar y permita generar valor o producir nuevo conocimiento.

En el caso de las instituciones educativas, el conocimiento se comprende en términos pedagógicos y metodológicos que inciden en contextos particulares y, la gestión de información se realiza mediante procesos de sistematización; donde los maestros deben dejar una evidencia de sus prácticas escolares, pero como ya se ha manifestado anteriormente, si se plantea la sistematización como un proceso de investigación escolar, podría incidir directamente en la generación de nuevo conocimiento pedagógico.

Es por todo lo mencionado hasta ahora, que radica una singular importancia conocer cómo los maestros realizan sus prácticas de sistematización escolar. Por un lado los maestros dejan de ser actores pasivos de un sistema educativo y toman un rol protagónico desde la investigación escolar, y por el otro lado, podrían incidir en el aumento de la calidad educativa.

METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló en Medellín, donde hay 220 instituciones oficiales de educación básica agrupadas en 24 núcleos educativos. Se escogió, conjuntamente con la Secretaría de Educación, el Núcleo Educativo 915, ubicado en la Comuna 2, Santa Cruz, como población de maestros para la investigación.

En dicho núcleo educativo existen 12 instituciones educativas (5,4% del total de Medellín) donde se encuentran vinculados 605 maestros (5,1% del total de maestros vinculados a instituciones oficiales de educación básica de Medellín).

Se diseñó una investigación de tipo descriptiva y enfoque cuantitativo para realizar la caracterización docente; formación profesional, edad, años de experiencia, tipo y decreto de vinculación⁴, grados donde imparte materias, asignaturas con mayor cantidad de horas asignadas y niveles de sistematización de las prácticas escolares

En el proceso se diseñaron dos etapas para el proceso de investigación:

Etapa 1:

La finalidad fue acordar con la Secretaría de Educación de Medellín, un cronograma operativo para diseñar y aplicar el instrumento, de forma que garantizara la eficiencia en la recolección de datos.

⁴ En Colombia existen dos tipos de decretos de vinculación docente: 1278 de 2002 y 2277 de 1979. Los docentes del Decreto 2277 están vinculados con la Secretaría de Educación de cada municipio y ascienden en el escalafón por años de experiencia y cursos certificados por universidades, mientras que los maestros pertenecientes al Decreto 1278 están vinculados al Ministerio de Educación Nacional y ascienden en el escalafón por estudios de posgrado y por una evaluación – concurso de méritos que se desarrolla anualmente.

Se diseñó una encuesta como instrumento de recolección de datos, la cual constó de las siguientes variables (los puntos 1, 2,1 y 2,2 son el insumo para este artículo):

1. Perfil del maestro: se buscó caracterizar los maestros de acuerdo a su formación profesional y el tipo de vinculación contractual, con el objetivo de revisar si tenía algún tipo de incidencia en la sistematización de los procesos pedagógicos.

2. Nivel de sistematización: identificó los diferentes niveles de profundidad en la sistematización de los procesos pedagógicos. Se realizaron preguntas en el marco de un paso a paso, para realizar gestión del conocimiento. De aquí se desprendieron sub variables:

2.1 Metodologías: La variación de estrategias pedagógicas o metodológicas implementadas en el aula de clase.

2.2 Almacenamiento de información: La manera en que se almacena la información, el detalle de almacenamiento y los medios usados en el proceso.

2.3 Análisis de información: La evaluación del proceso educativo llevado a cabo con los estudiantes en el aula de clase.

2.4 Nuevo conocimiento: Productos de la información sistematizada y analizada/evaluada.

2.5 Publicación de nueva información: Medios y herramientas usadas para publicar los resultados de los análisis de sus prácticas educativas.

3. El rol del maestro: buscó identificar si los maestros consideran que el tema de sistematización pedagógica y/o generación de nuevo conocimiento pedagógico hace parte de sus funciones laborales, o por el contrario levantar la percepción de quién es dicha función.

4. Tiempo laboral: visibilizó la percepción del maestro frente a los diferentes tiempos a invertir para realizar la sistematización pedagógica.

El instrumento contó con 45 preguntas distribuidas de la siguiente forma:

Distribución preguntas de acuerdo a variables	
Cantidad de preguntas	Variables a la que da respuesta
1	Lectura de consentimiento informado
5	Caracterización de los maestros.
15	Gestión del conocimiento en el aula de clase
5	Conocimiento y uso de herramientas tecnológicas para sistematizar y publicar información
13	Roles del maestro y de la institución educativa
6	Distribución de horas laborales como docente.

Tabla 1

Dicho instrumento se implementó con una muestra de 224 maestros (37% total de los maestros pertenecientes al núcleo educativo). El total de la muestra se calculó con la fórmula para muestra de poblaciones finitas:

Donde:

$N = 605$ equivale al total de la población de maestros del núcleo 915

$Z_{\alpha} = 1.94$ Una seguridad del 94%

$p = 0,05$ Proporción esperada del 5%

$q = 1 - p$

$d =$ Precisión de la selección de la muestra del 5%

El instrumento se aplicó de manera presencial, pero en un medio virtual (Formulario de Google Drive) dado que permite tener los resultados tabulados en tiempo real para luego exportarlo en formato .xls (Excel).

En lo logístico se propició que los maestros de cada institución educativa se reunieran en la sala de cómputo de la institución y se les brindó un correo electrónico y una contraseña donde encontraron la encuesta. De esta manera se facilitó la resolución de inquietudes *In Situ*.

Etapas 2:

Contempló el cruce de variables y el análisis de los resultados.

Se realizaron los siguientes cruces y análisis de

variables en cuanto a caracterización:

- Decreto y tipo de vinculación de los maestros: variable que permite revisar la vinculación contractual de los maestros pertenecientes al núcleo educativo.

- Decreto y tipo de vinculación con la edad estudios de posgrado de los maestros: este cruce de variables permitiría identificar si existe algún tipo de inclinación por parte de los maestros en estudiar posgrado y si su elección estaba basada en la forma de ascender en el escalafón.

- Formación básica de los maestros y estudios posgrado: se realiza con el objetivo de identificar si existe alguna relación entre la escogencia del tipo de posgrado que los maestros elijen, con la formación de su pregrado (licenciado o profesional no licenciado)

- Edad y experiencia de los maestros: este cruce facilita promediar la de edad y la experiencia de los maestros.

- Edad y estudios posgrado de los maestros: permite identificar a qué edades empiezan los maestros a realizar sus estudios de posgrados

El cruce de variables se trabajó en términos de indicadores cuantitativo, expresado en porcentajes y posteriormente representado en gráficas, de esta manera se tuvo una particularidad de formación y vinculación legal de la población de maestros del Núcleo 915.

De la misma manera, se analizaron las siguientes preguntas en cuanto el proceso de sistematización:

- Considero que es fundamental, variar constantemente las metodologías usadas en el aula de clase

- Considero importante recolectar y almacenar detalladamente, la información de las diferentes metodologías usadas con los estudiantes en el aula de clase

Para estas dos afirmaciones se empleó una esca-

la de Likert con cinco opciones, donde 5 significaba "Muy de acuerdo" y uno "Muy desacuerdo".

Mientras que en las siguientes preguntas, se empleó una marcación dicotómica para "Sí" o "No" de acuerdo a la validación de su actuar:

- ¿Varía constantemente las metodologías usadas en el aula de clase?

- ¿Recolecta y almacena detalladamente la información, de las diferentes metodologías usadas con los estudiantes en el aula de clase?

La última pregunta que se analiza en este artículo es:

- ¿En qué medio recolecta detalladamente la información, de las diferentes metodologías usadas con los estudiantes en el aula de clase?

Para responder dicha pregunta se le manifestó al maestro que indicara:

1: si la información la recolecta una bitácora física
2: si la información la recolecta en una bitácora digital

Existió una tercera opción donde el maestro en una, máximo dos palabras, indicara en qué otro lugar recolecta la información.

RESULTADOS

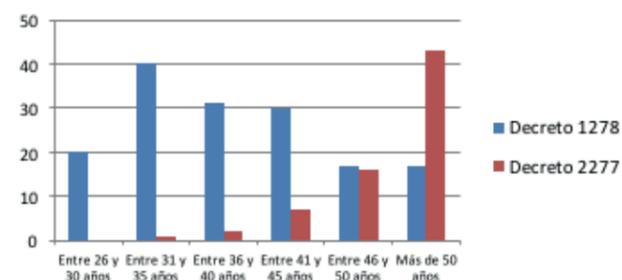
Resultados de caracterización docente frente a la formación académica y la vinculación laboral

La mayor cantidad de maestros del Núcleo Educativo 915, 69%, se encuentra vinculado al Decreto 1278 de 2002, mientras que el restante 31% se encuentra vinculado al decreto 2277 de 1979. En la siguiente gráfica se puede observar como disminuye la cantidad de maestros vinculados al Decreto 1278 de 2002, lo que da indicios que en algún momento solo quedará un tipo de Decreto de vinculación laboral.

En la gráfica también se puede observar la gran cantidad de maestros por encima de los 40 años de edad; el 58% de los maestros tiene entre 26 y 45 años de edad, mientras que el 42% supera los 46 años. El promedio de edad de los maestros del

Núcleo Educativo 915 es de 41 años, motivo por el cual es tan común que en Medellín un maestro enseñe tanto a padre como a hijo de una misma familia. Igualmente es evidente que no hay ningún maestro en el Núcleo 915 con menos de 26 años de edad, aunque en el instrumento se haya indagado por rangos de edad desde 18 años.

Figura 1. Edad de los maestros y decreto de vinculación⁵

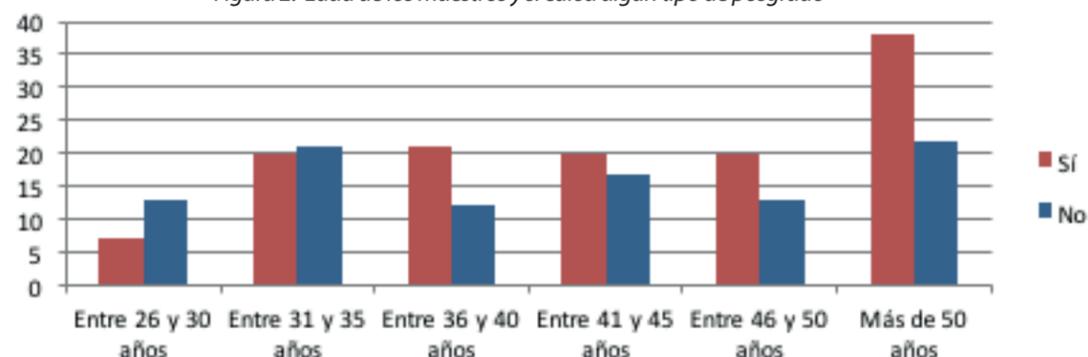


Fuente: esta investigación

Pero la edad es consecuente con la experiencia de los maestros. Los maestros del Núcleo Educativo 915 tienen en promedio 16 años de experiencia en su quehacer docente, experiencia envidiable para cualquier sector económico. Sin embargo, hay que resaltar que existen maestros con más de 50 años que solo tienen entre 1 y 5 años de experiencia. Esto se da porque para ser maestro de educación básica en Colombia, basta con cumplir dos requisitos: para cumplir con el primero basta con tener un título educativo normalista (nivel técnico educativo) o tecnólogo en cualquier área del conocimiento, lo que abre la baraja de opciones a diferentes personas que por cualquier motivo no tenga algún tipo de vinculación laboral. Esto abre un eterno debate en Colombia acerca de la profesión docente; la vocación de algunos y la obligación (económica) de

⁵ Elaboración propia

Figura 2. Edad de los maestros y si cursa algún tipo de posgrado



Fuente: esta investigación

otros. El segundo requisito es presentarse y aprobar la Convocatoria Docente que el Ministerio de Educación Básica Nacional realiza anualmente.

En cuanto a la formación educativa básica de los maestros del Núcleo Educativo 915, se encontró que el 78% de los maestros es licenciado, el 18% no licenciado (podrían ser ingenieros, administradores, entre otros), el 3% normalista y el 1% tecnólogos.

Siguiendo con la formación, el 77% de los maestros del Núcleo Educativo 915 continuó o continúa con su proceso de formación, afirmando que cursó o se encuentra cursando un posgrado, el 16% no continuó con procesos de formación a nivel de posgrado y un 7% no tiene el prerrequisito para cursar posgrados.

En esta línea, de los 174 maestros licenciados del Núcleo 915, el 42% siguió su proceso de formación académica en una especialización, el 40% no siguió con estudios de posgrados, el 17% siguió con formación en maestría y un 1% (un maestro) siguió en doctorado. Por su parte, de los 40 maestros no licenciados el 45% no continuó con su formación académica en términos de posgrado, el 33% siguió con estudios de maestría y el 22% con especialización.

Con lo anterior se evidencia que a la hora de apostar por un posgrado, los maestros licenciados del Núcleo 915 prefieren las especializaciones, mientras que los no licenciados las maestrías.

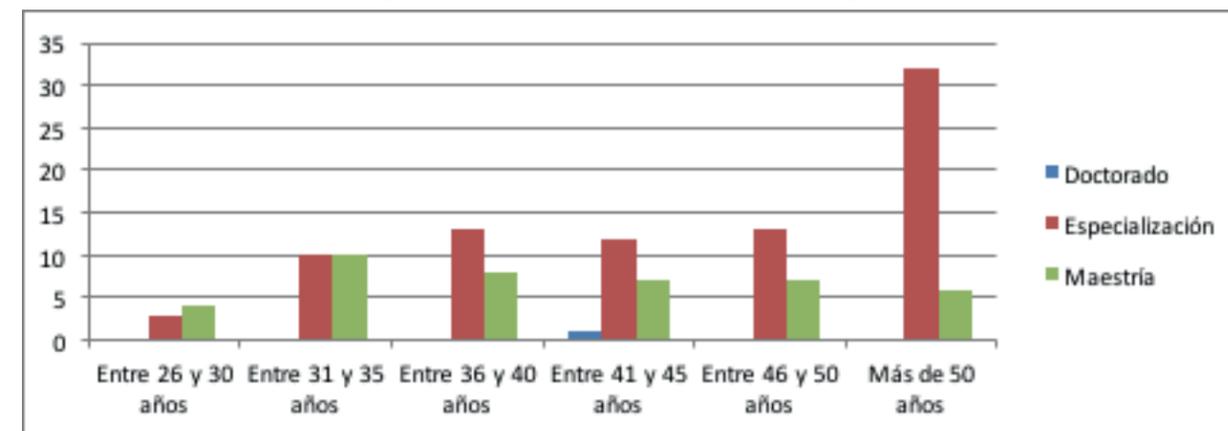
En cuanto a los rangos de edad de los maestros y si cursan algún tipo posgrado, es notablemente visible que hay una tendencia generalizada que se inclina a favor de la preparación de los maestros.

En la gráfica se evidencia como los únicos dos rangos de edad que predomina el "no" (No tiene o no cursa algún tipo de posgrado) son los rangos entre 26 y 30 años y entre 31 y 35 años. Esto no es de sorprender, por un lado, muchos maestros apenas están ingresando al campo laboral y no tienen la posibilidad económica de pagar un posgrado, por otro lado, podrían estar evaluando la pertinencia de cursar o no un pos-

grado y en las áreas en que desearían cursarlo.

Cuando se desglosa el tipo de posgrado que estudian los maestros del Núcleo 915 de Medellín, se demuestra como los maestros con mayor edad prefieren las especializaciones por encima de las maestrías, mientras que las nuevas generaciones de maestros van cerrando esta brecha, inclusive, llegando a preferir las maestrías por encima de las especializaciones.

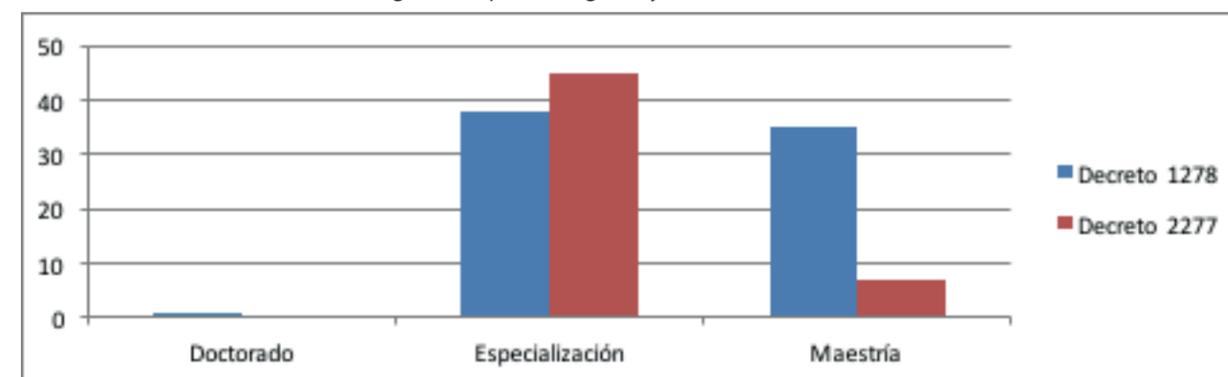
Figura 3. Edad de los maestros y qué tipo de posgrado



Fuente: esta investigación

Pero hay una razón aparente para esto. Si se revisa todo este tema de estudios de posgrado en términos de tipo de vinculación, es notorio como inclina la balanza de tendencias.

Figura 4. Tipo de Posgrado y Decreto de vinculación



Fuente: esta investigación

Los maestros vinculados en el decreto 2277 de 1979 prefieren las especializaciones, mientras que la tendencia entre los maestros vinculados al Decreto 1278 de 2002 es más equilibrada.

En la siguiente tabla se observará los diferentes escalafones que existen en ambos decretos y su respectivo sueldo.

Una de las razones para que este fenómeno ocurra es la manera en que entre un decreto y otro estipule la manera de escalar en el escalafón docente.

En el Decreto 2277 de 1979 los maestros suben en el escalafón por experiencia y por puntaje, el puntaje se consigue al realizar cursos certificados por universidades o instituciones universitarias.

Tabla 2. Decretos de Vinculación y Escalafones Vigentes al Año 2016

Decreto 2277		Decreto 1278	
Escalafón	Sueldo	Escalafón	Sueldo
A	\$ 765.582	a	\$ 1.316.573
B	\$ 848.097	b	\$ 1.678.262
1	\$ 950.461	c	\$ 2.163.404
2	\$ 985.216	d	\$ 2.681.921
3	\$ 1.045.502	Sin Especialización Con Especialización	
4	\$ 1.086.776	a	\$ 1.657.002 \$ 1.801.047
5	\$ 1.155.322	b	\$ 2.165.078 \$ 2.301.109
6	\$ 1.222.094	c	\$ 2.528.782 \$ 2.850.773
7	\$ 1.367.671	d	\$ 3.021.893 \$3.373.699
8	\$ 1.502.301	Con Maestría Con Doctorado	
9	\$ 1.664.238	a	\$ 1.905.501 \$ 2.154.102
10	\$ 1.822.218	b	\$ 2.489.840 \$ 2.814.604
11	\$ 2.080.718	c	\$ 2.908.099 \$ 3.287.416
12	\$ 2.475.137	d	\$ 3.475.175 \$ 3.928.459
13	\$ 2.739.788	Con Maestría Con Doctorado	
14	\$ 3.120.336	a	\$ 2.773.274 \$ 3.678.963
		b	\$ 3.283.664 \$ 4.318.646
		c	\$ 4.061.089 \$ 5.453.344
		d	\$ 4.705.598 \$ 6.260.259

En el Decreto 1278 de 2002 los maestros suben en el escalafón por estudios de posgrado y una evaluación de competencias que se realiza anualmente por el Ministerio de Educación Nacional, lo que no garantiza que al graduarse de un posgrado y pasar la evaluación se escale, debido a que solo existe presupuesto para el 20% de los que superan la evaluación por competencias.

Esta nueva manera de subir en el escalafón tiene una gran incidencia en el tipo de posgra-

do que los maestros cursan.

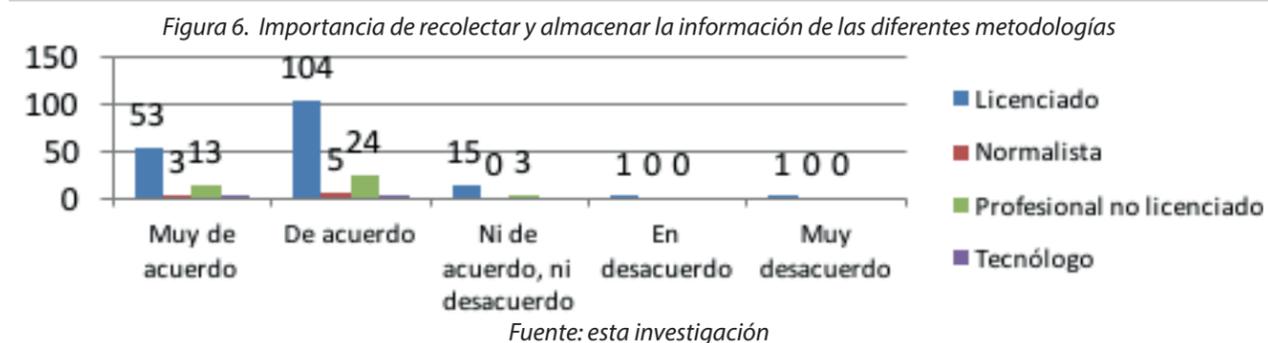
Resultados de caracterización docente frente a la sistematización de los procesos pedagógicos

Frente a la afirmación de "Considero que es fundamental variar constantemente las metodologías usadas en el aula de clase", los maestros son enfáticos en que es fundamental realizar dicho proceso.



El 96% de los maestros aprueban que sea fundamental variar las metodologías en el aula de clase, sin embargo, la mitad de los maestros (50%) afirman estar "muy de acuerdo", mientras que el 46% dicen estar "de acuerdo". Igualmente se observa como hay una mayoría de licenciados que afirman estar muy de acuerdo, que por el contrario, la mayoría entre los no licenciados se inclinan por el estar de acuerdo.

En Colombia se encuentra mucho la disputa entre los maestros licenciados y los no licenciados. Los maestros licenciados afirman que si bien los maestros no licenciados son más fuertes en contenido disciplinar, carecen de estrategias didácticas para acercar a los estudiantes al conocimiento. La gráfica, aparentemente, valida dicha hipótesis.



Sin embargo, ya la mayoría de docentes no se encuentran en "muy de acuerdo", pues solo el 35% lo está, por el contrario, la mayoría con el 59% se encuentra "de acuerdo" y, emerge una categoría con el 8% de maestros a los que les es indiferente la importancia de recolectar y almacenar la información.

Al preguntar por la acción, es decir, ¿Recolecta y almacena detalladamente la información, de las diferentes metodologías usadas con los estudiantes en el aula de clase?, el 70% de los maestros respondió positivamente, pero al preguntar por el medio donde se recolecta la información, se encontraron más de 60 respuestas distintas, que se intentaron agrupar, por similitud, en grandes grupos:

Tabla 3. Medios donde se sistematiza la Información

Fuente: esta investigación

Dejando de lado a si se encuentran o no de acuerdo con variar la metodología y pasar directamente a si lo hacen o no, es decir, al preguntarle a los maestros "¿varía constantemente las metodologías usadas en el aula de clase?", se encuentra con que solo 16 maestros (7% de los 224 (9 licenciados y 7 no licenciados), no varían sus metodologías con los estudiantes.

Una vez conociendo que los maestros, en su gran mayoría, varían las metodologías en el aula de clase, es importante saber si se realizaba o no un proceso de sistematización de las experiencias. El 90% de los maestros tienen una percepción de importancia a la recolección y almacenamiento de la información de las diferentes metodologías usadas con los estudiantes.

Respuestas	Total general
En textos bibliográficos	1
Bitácora	72
Blog	1
Cabeza	1
Carpeta física de evidencia	3
Notas personales	13
Diario de campo de manera superficial	1
Digital	88
Digital y carpeta de evidencias	1
Digital y bitácora	20
En el sistema del master	1
Fotocopias	1
Google Drive	2
Planeador o Diario Pedagógico	2
Correo electrónico	1
Semanario Pedagógico	4
USB o computadores personales	4
N/A	5
NO	12
Total general	233

Es de considerar la gran cantidad de respuestas porque a los maestros se les dio tres opciones de respuestas

1: si la información la recolecta una bitácora física
2: si la información la recolecta en una bitácora digital
En una, máximo dos palabras, indicara en qué otro lugar recolecta la información

Esto evidencia la falta de estandarización frente a la sistematización de los procesos pedagógicos.

Esta pregunta se cruzó con variables de formación y vinculación, buscando si el decreto de vinculación o la formación básica y de posgrado incidía en el proceso del medio de sistematización. En cuanto al decreto de vinculación y formación en posgrado se encontró que existe una incertidumbre, mientras que en la formación básica arrojó el siguiente resultado:

Respuestas	Licenciado	Profesional no licenciado
En textos bibliográficos	1	0
Bitácora	52	18
Blog	1	0
N/A	4	1
Cabeza	1	0
Carpeta física de evidencia	1	1
Notas personales	12	0
Diario de campo de manera superficial	0	1
Digital	72	13
Digital y carpeta de evidencias	1	0
Digital y bitácora	15	4
En el sistema del master	1	0
Fotocopias	1	0
Google Drive	2	0
NO	8	3
Planeador o Diario Pedagógico	2	0
Correo electrónico	1	0
Semanario Pedagógico	2	0
USB o computadores personales	4	0
Total general	181	41

Fuente: esta investigación

En los maestros licenciados se encuentra una gran cantidad de maneras de sistematizar el proceso, mientras que en los maestros no licenciados se evidencia una gran tendencia hacia dos medios: la bitácora y de manera digital. Es una postura llamativa, que podría dar indicios a que los maestros de formación no licenciada son más sistemáticos a la hora de recolectar la información.

A MODO DE CIERRE

Producto de los recursos económicos de la fusión entre UNE y Millicom y del interés político, en Medellín se construye un Centro de Innovación del Maestro, cuyo propósito es propiciar prácticas de innovación educativa desde el intercambio de experiencias y conocimientos entre los maestros.

Este diálogo e intercambio de ideas entre los docentes permitirá, al interior de Mova, pensar sobre el aula, la escuela y el territorio como escenarios problematizadores (Quintana, Córdoba, & Escobar, 2015) que puedan detonar en investigación escolar y resignificación pedagógica y metodológica, como motor de desarrollo de prácticas de innovación educativa. De esta manera se piensa al maestro de manera distinta; maestro como campo del conocimiento y la descentralización del saber y la pedagogía.

En este sentido, la sistematización entendida como modelo de gestión del conocimiento, se convierte en una herramienta importante para dicho fin, dado que permite agrupar información sobre los procesos educativos y dejar una memoria histórica del proceso, lo que le facilita a los maestros el intercambio y coevaluación de los procesos pedagógicos impartidos en el aula.

Sin embargo, no hay una claridad en la forma que los maestros deben sistematizar dichas prácticas escolares, lo que resulta paradójico, pues la presente investigación demuestra que los maestros tienen un promedio de 16 años de experiencia en su quehacer docente.

Asimismo, sería importante revisar la manera en que los maestros no licenciados realizan la sistematización escolar, puesto que podría dar lineamiento en la formulación de un modelo de siste-

matización orientado a la consecución de nuevo conocimiento pedagógico, pues la investigación demuestra que son más metódicos a la hora de sistematizar las experiencias del aula de clase

Y es que la sistematización de experiencias son una herramienta que permite a los maestros dejar un registro de los aciertos e identificar las falencias de sus prácticas educativas, pensar la escuela como escenario de investigación y que esté situada en la ciudad, de forma que la escuela deje de darle la espalda a las problemáticas del país

REFERENCIAS

- Canals, A. (2003). La gestión del conocimiento. Acto de presentación del libro Gestión del conocimiento. Barcelona.
- Chiroque, S. (2015). Organización de los docentes y recreación. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Duhalde, M. (2015). Trabajo docente y producción de conocimiento en redes y colectivos de educadores/as. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Fonseca, E., & Frantz, W. (2015). Sistematización, creación de conocimiento, epistemologías no eurocéntricas. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Gómez, F., & Niño, E. (2015). La identidad profesional del profesor en educación secundaria. El posicionamiento político en la función del maestro. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- López G, M. d., Cabrales G., F., & Schmal S., R. (2005). Gestión del Conocimiento: Una Revisión Teórica y su Asociación con la universidad. Panorama Socioeconómico.
- Mejía, M. (2015). El maestro y la maestra

como productores de saber y conocimiento, re-fundamentan el saber escolar en el siglo XXI. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

- Quintana, L., Córdoba, L., & Escobar, J. (2015). El diseño de "Mova, Centro de Innovación del Maestro": Un ejercicio colectivo desde los saberes de los maestros, las maestras y otros agentes educativos. En Rutas posibles en la producción de saber y conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Secretaría de Educación de Medellín, Corporación Parque Explora. (2014). Propuesta Educativa. Medellín: Equipo Proyecto Mova - Parque Explora.

CONCIERTO DE VOCES ACERCA DE LA REFORMA EDUCATIVA EN MÉXICO. ANÁLISIS DE SU CONFIGURACIÓN DISCURSIVA Y BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

MARTHA SEGURA JIMÉNEZ.

Doctora en Ciencias con especialidad en Investigaciones Educativas.

Comisionada en el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)-Pacífico Sur (PS).

Cargo: Cátedra CIESAS-PS/CONACYT (Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología).

Contacto: martha_seguramx@yahoo.com

RESUMEN

La presente ponencia aborda los resultados preliminares de una investigación de naturaleza independiente, que inicié a finales de 2012 y cuya concreción se proyecta para el término de 2016. En dicho estudio me ocupé del análisis de la **configuración discursiva** de la política pública en México denominada "Reforma educativa", así como de la búsqueda de sus concreciones en el terreno de la **formación docente** en Educación Primaria.

Para la interpretación de este armado discursivo procedí a la identificación de sus componentes estructurales, a la indagación de sus rasgos característicos, a la revisión de sus interrelaciones existentes, así como al rastreo de las **huellas, inflexiones y gestos** de los mandatos oficiales contenidos al interior de esta política. Tal trabajo me ha implicado, desde el inicio, un ejercicio sistemático de seguimiento y **deconstrucción** (Derridá, 1986 y 1987).

Para la búsqueda de las materializaciones en formación docente, me di a la tarea de escuchar las voces de 10 personas relacionadas con el sector educativo que laboran en distintos espacios: dependencias oficiales, planteles públicos y privados de primaria y secundaria e Instituciones de Educación Superior (IES) y Posgrado. Para garantizar el equilibrio en las perspectivas que recabaría, elegí como **sujetos focales** a gente de variado género, edad, perfil profesional/laboral y habitantes de tres entidades del país representativas de regiones: San Luis Potosí (norte), CDMX (centro) y Oaxaca (sur). Este **concierto de voces** Bajtín (2000 y 2003) me permitió adentrarme en las **experiencias de subjetivación** de las personas entrevistadas, haciendo visibles diferentes grados de **interpelación**, niveles de **apropiación** y tipos de **posicionamiento** ante las consignas oficiales.

Utilizar el lente de la formación docente en sentido amplio, recuperando para ello los planteamientos de autores como Honoré (1980 y 1992), Marcelo (1999), Vaillant (2002) y Segura (2009 y 2014), respondió a una decisión de delimitación teórico-conceptual que me ha implicado permanecer atenta, entre otras cuestiones, a la heterogeneidad de los procesos de preparación, a su dinamismo, a su flexibilidad y a la necesaria **transdisciplinariedad**.

Dos fueron los aliados metodológicos, el Análisis Político del Discurso Educa-

tivo (APDE) por un lado y la Narrativa por otro, los cuales en combinatoria me permitieron la recopilación, la sistematización y la interpretación de la información. El ordenamiento de la indagación fue por **bucles**, el primero efectuado de finales de 2012-mediados de 2015, mientras que el segundo de julio de 2015 hasta la fecha.

Los resultados preliminares arrojan un retrato de la política pública de interés, revelan un abanico de interpelaciones (algunas exitosas y otras fallidas), de apropiaciones, de posicionamientos. Una de las entrevistas finales con los sujetos focales, me permitió estar en contacto con una historia de formación in situ auto-gestiva desarrollada en una Zona escolar, misma que puede ser identificada con tintes de **innovación** dado su carácter informado, sistemático, dialéctico y en la que se han involucrado de lleno los participantes, pasando de ser **sujetos de una política** a **agentes que hacen política**, responsabilizándose de su formación, detectando necesidades, controlando su agenda y ocupándose gradualmente del "diseño y la síntesis de nuevas alternativas" (Quade en Aguilar, 1992b:71), en un marco de incertidumbre en el que las **contingencias** son experimentadas como oportunidades.

Palabras claves: Reforma educativa, formación docente e innovación.

ABSTRACT

The present paper addresses the preliminary results of an independent research that began at the end of 2012 and whose concretion is projected for the end of 2016. In this study I deal with the analysis of the discursive configuration of public policy in Mexico called "Educational Reform", as well as the search for their concretions in the field of teacher training in Primary Education.

For the interpretation of this discursive arming, I proceeded to identify its structural components, to investigate its characteristic features, to review its existing interrelations, as well as to trace the traces, inflections and gestures of the official mandates contained in the interior Of this policy. Such work has involved me, from the outset, a systematic exercise of monitoring and deconstruction (Derridá, 1986 and 1987).

For the search of materializations in teacher training, I gave the task of listening to the voices of 10 people related to the education sector who work in different spaces: official units, public and private primary and secondary schools and Higher Education Institutions (IES) and Postgraduate. In order to ensure balance in the perspectives that I would collect, I chose people of varying gender, age, professional / occupational profile and inhabitants of three regions of the country: San Luis Potosí (north), CDMX (center), and Oaxaca (south). This concert of voices Bajtín (2000 and 2003) allowed me to enter into the experiences of subjectivation of the people interviewed, making visible different degrees of interpellation, levels of appropriation and types of positioning before the official slogans.

Using the lens of teacher education in a broad sense, recovering the appoa-

ches of authors such as Honoré (1980 and 1992), Marcelo (1999), Vaillant (2002) and Segura (2009 and 2014), responded to a theoretical delimitation decision -conceptual that has involved me to remain attentive, among other things, to the heterogeneity of the preparation processes, their dynamism, their flexibility and the necessary transdisciplinarity.

Two were the methodological allies, the Political Analysis of the Educational Discourse (APDE) on the one hand and the Narrative on the other, which in combinatorial allowed me to compile, systematize and interpret the information. The ordering of the inquiry was by loops, the first carried out from the end of 2012-mid-2015, while the second from July 2015 to date.

The preliminary results show a picture of the public policy of interest, reveal a range of questions (some successful and others failed), appropriations, positioning. One of the final interviews with the focal subjects enabled me to be in contact with a history of self-gestural in situ training developed in a school zone, which can be identified with innovation, given its informed, systematic, dialectical nature and which have been fully involved, going from being subjects of a policy to agents who do politics, taking responsibility for their training, detecting needs, controlling their agenda and gradually dealing with "design and synthesis of new alternatives" (Quade in Aguilar, 1992b: 71), within a framework of uncertainty in which contingencies are experienced as opportunities.

Keywords: Educational reform, teacher training and innovation.

INTRODUCCIÓN

Ante el resquebrajamiento inminente de la pasada Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), política pública impulsada en México de 2004 a 2011, provocado entre otros factores, por la impostación de la articulación entre los niveles (premisa que constantemente fue anunciada), por las fallas de consistencia en el diseño curricular pensado para la Primaria y por la escasa correspondencia entre este armado y las **acciones oficiales para la formación docente** (Segura, 2014)¹, cabe preguntarse: ¿qué es lo que plantea una nueva Reforma a tan solo un año de la emergencia de los últimos cambios de la que le antecede?, ¿en qué medida se distancia de la primera?, ¿cuáles son sus cimientos?, ¿a qué tipo de evaluaciones oficiales y académicas respondió?, ¿cuáles son los mandatos que desplegó y continúa desplegando para los profesores?, ¿cuál es la opinión que los expertos en educación tienen al respecto?, ¿cuál es la mirada del personal que labora en dependencias oficiales del sector educativo?, ¿qué opinan, cómo viven y qué esperan las distintas figuras de las escuelas primarias? y finalmente ¿qué es lo que ofrece esta política pública para la formación docente?

Este cúmulo de interrogantes puede ser atendido desde distintas vías, para el caso del estudio que arranqué, elegí tres de manera simultánea: 1) la revisión analítica y sistemática de la configuración discursiva de la política pública de interés para adentrarme en el deber ser explícito en sus mandatos, 2) la escucha e interpretación de una pluralidad de voces emanadas de **entrevistas narrativas** a personas relacionadas con la Reforma directa e indirectamente y 3) la estancia en una Escuela de Tiempo Completo (ETC)² durante tres meses para vivir de cerca las materializaciones, planteadas en el contenido de la política enunciada.

A continuación, daré cuenta del armado de la investigación, desplegaré los resultados obtenidos y el análisis efectuado, de manera organizada

¹ Evidenciada por autores como Díaz Barriga (2006 y 2011), Ornelas (2012), Segura (2014) y Cuevas (2015). Se recomienda revisar los trabajos citados para profundizar en el contexto y en los efectos que esto tuvo en el campo de la formación docente.

² Planteles que manejan un horario de 8:00 a 16:00 hrs.

en las dos de las vías enunciadas (la segunda y la tercera), finalmente compartiré un par de conclusiones que permitan abrir el camino para nuevas reflexiones y para el surgimiento de propuestas.

Acerca del armado de la investigación

En este apartado desarrollaré el planteamiento del problema, pondré en antecedentes, profundizaré en la justificación, compartiré las preguntas y objetivos de la indagación, desglosaré la noción de formación docente y me detendré en la metodología ocupada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El 2013 vino aderezado de diversos acontecimientos, entre ellos, un gobierno entrante y un paquete de Reformas estructurales. Con gran publicidad desfiló en los medios la que se anunció como una Reforma educativa, primero entró en calidad de iniciativa que debía ser estudiada por los integrantes de la Cámara de Diputados, después se elaboró un Decreto por parte del equipo revisor y escaso tiempo después salió publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF)³.

Entre el magisterio, desde la confección de esta Reforma, se despertó gran inquietud y desfilaron preguntas varias tanto en espacios informales como formales: "*¿qué es lo que reformarán?*", "*¿qué efectos tendrá en nuestro trabajo?*", "*¿se trata de un nuevo plan de estudios?*", "*¿otra vez cambiarán los libros de texto?*", etc. El interés, la preocupación y hasta la suspicacia, saltaron a la vista ya que justo los profesores fueron dejados fuera de la discusión, cuando paradójicamente, en los medios masivos de comunicación se les manejaba reiteradamente como los protagonistas que provocarían el cambio. No solamente escaparon de la discusión y del diseño, sino también de la interpelación oficial durante todo el primer trienio, ya que, en los anuncios publicitarios de televisión y radio, las audiencias elegidas fueron los alumnos y los padres de familia, a quienes se les "vendió" la idea de "una mejor escuela" y "una mejor educación". Así era frecuente encontrar en las radio-difusoras y en los distintos canales el anuncio de

³ Soporte impreso y actualmente también diseminado por medios virtuales, en el que se dan a conocer las modificaciones en el contenido de reglamentos, leyes y Constitución Política.

la Reforma como *“una apuesta por la calidad educativa”*. Con esta frase publicitaria, el término de *calidad* despertó del *sueño discursivo* en el que había estado instalado durante dos décadas⁴. No obstante, desde el arranque de la Reforma hasta la actualidad, el llamado insistente a la calidad educativa, no ha logrado llenarse de sentido, convirtiéndose más que en una respuesta, en una alusión retórica y añorante.

A la formación docente se le hizo pasar como uno de los componentes centrales de la Reforma. La fórmula mediatizada fue que *“los maestros estarían mejor preparados [para que desempeñaran] de una mejor manera su trabajo”*. Sin embargo, a tan solo un par de años que restan para conclusión del sexenio, difícilmente se encuentran huellas de la materialidad de esta intención. De arranque, no existió ningún diagnóstico federal que hablara de la situación de los profesores en las escuelas⁵. Tampoco se contaba con la infraestructura, ni con los recursos humanos para poner en marcha la empresa de *“preparar a los maestros en servicio”*⁶. A más de dos años de la premisa de *“formar a los docentes”* no se tenía *“ni idea de cómo se haría este trabajo”*⁷. Toda esta situación se explica acudiendo a la precisión de Casar (2013, 11 de diciembre), quién al término del primer año del sexenio, fue enfática al mencionar que esta Reforma, al igual que el resto de las que se llamaron “estructurales”:

4 Definido en su momento por Schmelkes (1995) como parte de sus trabajos.

5 En el tiempo en que laboré al frente de una Jefatura alta en una de las Direcciones de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB) 2015, era frecuente escuchar esta interrogante por parte de uno de los Subdirectores.

6 Así lo dejó claro una de las Subdirectora del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), avalando su Director dicha declaración a mediados de 2015. Ella mencionó esto, en medio de una reunión en la que se refería al encargo que tenían en esta área de la formulación de indicadores para evaluar un Modelo de formación docente en EB. Entre muchas cuestiones que, a primera vista resultaban contrastantes, está el hecho de *¿cómo es que formularían indicadores cuando no existía un modelo como tal?, ¿cómo es posible pensar en un Modelo de formación para EB cuando existen rasgos característicos de cada uno de los subniveles que la integran, no es lo mismo contribuir a la preparación de un docente de preescolar, que a la de uno de primaria o secundaria?, ¿de qué manera valorarían diferenciadamente el trabajo de las diversas instituciones que se han adjudicado el encargo de “formar a los maestros”? En suma, ¿cuál sería la correspondencia real entre el conjunto de indicadores y las acciones oficiales reales?, ¿dónde quedaban las acciones auto-gestivas, la preparación de los candidatos y estudiantes de las Normales?, etc.*

7 Declaración de uno de los Directores del INEE en 2015.

no vinieron acompañadas de eso que se llaman libros verdes y libros blancos y que son la base de un buen diseño de políticas públicas que deben derivar del trabajo legislativo. Los libros verdes son documentos de consulta sobre una determinada propuesta de reforma en la que el gobierno o el Congreso buscan obtener el parecer y las consideraciones ya sea de los sectores interesados y afectados o de la opinión pública. Los libros blancos son documentos detallados en los que se expone una política: su necesidad, sus objetivos, los requerimientos y los resultados esperados. Son hojas de ruta precisas basadas en el conocimiento factual de un problema que pretende resolverse o una situación que intenta ser modificada [...] Legisladores y gobierno se limitaron [...] a hacer declaraciones sin fundamento y a difundir promocionales en la radio y televisión sobre un gran provenir.

ANTECEDENTES

Como ya dejé por sentado en la introducción de este texto, en materia de política pública, la Reforma de interés tuvo como antecedente directo a la RIEB⁸, así como a los compromisos añejos e inalcanzados manifiestos en documentos oficiales como: el Compromiso social por la calidad de la educación, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, el Programa Sectorial de Educación (Prosedu) 2007-2012 y la Alianza por la Calidad de la Educación (ACE). La gran mayoría de estos textos apuntan a *“la transformación del sistema educativo nacional en el contexto económico, político y social en que inicia el siglo XXI, el cual plantea retos sin precedentes”*.

Sintéticamente puedo referir que coinciden en el señalamiento de que el compromiso era la calidad educativa y hacen uso de un lenguaje neoliberal dictando que la misión consiste en *“garantizar que la infancia y la juventud [consigan] estándares de aprendizaje cada vez más altos”*, sin dar mayores explicaciones de cómo será posible lograrlo. Persistentemente mencionan la existencia de *“rezagos de consideración en el Sistema Educativo Nacional”*.

8 Antecedente simple dado por el orden cronológico en el que ocurrieron estas políticas, no porque responda o le diera continuidad una a la otra.

La formulación de las estrategias es escueta y evidencia que por delante de cualquier esfuerzo va la evaluación, en segundo término, va *“la capacitación de los profesores”*⁹ y en tercer lugar: *“actualizar los programas de estudio [...] [para] fomentar en [los alumnos] el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica”*.

Dichas estrategias se convirtieron en parangones de las medidas oficiales anunciadas, en el **Acuerdo 592. Articulación de la Educación Básica** y las dos primeras se replicaron un sexenio después como materia de la nombrada Reforma educativa. Particularmente, destaca que, en las tres estrategias mencionadas, aparezcan términos instrumentalistas, énfasis que se fueron consolidando con el tiempo.

Existe una mención incesante a que el objetivo prioritario es el de *“elevar la calidad de la educación para avanzar en el nivel del logro educativo”*¹⁰, ciñendo la responsabilidad pedagógica a la búsqueda del *“incremento de los puntajes obtenidos”* por los alumnos sometidos al escrutinio de evaluaciones estandarizadas internacionales y nacionales y conectando el desempeño de los docentes a estos resultados.¹¹

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es la configuración discursiva de la política pública denominada Reforma educativa, particularmente en lo tocante a Primaria?
2. ¿Cuáles son los grados de interpelación que las

9 Utilizado de manera frecuente en la jerga oficial para referirse limitativamente a la preparación de los maestros. La noción en sentido amplio de formación docente va en un sentido opuesto.

10 Otro de los llamados oficiales constantes.

11 Pese a señalamientos reiterados de profesores y de académicos como Santizo (2012), quien afirma que *ésta no es una relación dada, debido al cruce de una multiplicidad de factores que, entre otras situaciones, responden a la diversidad de contextos de los cuales provienen los alumnos que son evaluados, de los lugares en los que se ubican las escuelas, de los grupos étnicos a los que pertenecen. Algunos ATP's han declarado que la mayoría de los servidores que laboran en dependencias encargadas de la elaboración de reactivos para instrumentos de distinto orden son ajenos a la práctica pedagógica “es gente que nunca ha laborado en las escuelas, que no conoce a los alumnos y que, en muchas ocasiones, su primer contacto con las mallas curriculares, es cuando se enfrentan al reto de elaborar los ítems”*.

disposiciones oficiales derivadas de esta Reforma han generado en expertos educativos, personal de dependencias oficiales y destinatarios?

3. ¿Cuáles son los niveles de apropiación que estos sujetos han logrado respecto a la Reforma?
4. ¿Cuáles son los tipos de posicionamiento que los informantes manejan en relación a la Reforma?
5. ¿De qué manera se ha concretado la política pública en materia de formación docente?
6. ¿Cómo puede construirse en medio de este contexto, un repertorio de alternativas para la formación de maestros?¹²

Conceptualizando a la formación docente

El término en sentido amplio, se desprende de una construcción teórica-conceptual derivada de un debate que entablé durante la elaboración de mi Tesis doctoral (Segura, 2009) y que continué en una investigación realizada en una estancia postdoctoral (Segura, 2014).¹³ La intención de retomar tal discusión respondió a la idea de transitar desde la significación de la formación docente como un mecanismo de intervención oficial *“en cascada”* que emite un conjunto de informaciones prescriptivas a través de medios presenciales y virtuales, dirigida a los profesores como destinatarios, hacia un entendimiento que guarda una implicación social y ética, compuesta por un entramado de prácticas académico/laborales en las que los docentes son mirados como profesionales heterogéneos, que se desenvuelven protagónicamente y que tienen intencionalidades, *trayectorias* y agendas diversas.

Adentrarme en el sentido de un término abarcativo y evidenciar las debilidades de una perspectiva reduccionista que apunta a la mera *“capacitación”* y/o *“actualización”* de habilidades, no solamente guarda repercusiones para la semántica del con-

12 Los objetivos del estudio los construí en correspondencia con dichas interrogantes.

13 Disputa en el que quedaron de frente los representantes de la tradición tecnocrática —Roshenshine, 1971 y 1978; Gage y Winne, 1975; Gage y Needels, 1989, entre otros— versus autores de la tradición profesionalizante con tintes de desarrollo humano y críticos como Honoré (1980 y 1992), Marcelo (1999), Segura (2002 y 2009) y Vaillant, 2002.

cepto, sino lo más trascendente, para su materialidad y para el consecuente reconocimiento de la multiplicidad de *espacios*¹⁴ en las que ésta se lleva a cabo. Entender la formación docente a la manera de un *dispositivo* (Remedi, 2008) construido y operado desde fuera del sujeto, desdibuja al protagonismo de quien lleva a cabo la *tarea y el compromiso de formarse*, constriñendo la experiencia a fungir como un mero receptáculo. En síntesis, una formación tecnocrática se distingue por reducirse a un entrenamiento proveniente de una cartera cerrada, mientras que una formación dialógica reconoce, entre muchas otras cuestiones, la existencia de continuidades y rupturas (Castañeda, 2009), la emergencia de prácticas deliberadas y no deliberadas (Remedi, 2008), el anclaje al trabajo cotidiano, la necesidad de ampliar los fundamentos teóricos-conceptuales y metodológicos y la cualidad de ser situada.

Respecto a la metodología ocupada

La investigación en curso es cualitativa y tiene un carácter participativo, el cual encuentra su sentido cuando se entiende que el análisis emprendido a la política pública de interés no resulta convertirse en un fin en sí mismo, sino se maneja como un medio para la búsqueda de concreciones de formación docente y para la emergencia de alternativas específicas.

El andamiaje metodológico es producto de una combinación entre Análisis Político del Discurso Educativo (APDE) y Narrativa. El primero trabajado por autores como Laclau (1985), Laclau y Mouffe (1987) y Buenfil (1990) permite ingresar al *mundo de significación* de la configuración discursiva, desmontándola y volviéndola a armar. La segunda, abordada por expositores de la talla de McEwan y Kieran (1998) y Duccio (1999) ha hecho las veces de un caleidoscopio que me ha permitido citar, desde una óptica de la postmodernidad¹⁵, las *voces* de los sujetos que se desenvuelven en la vida cotidiana, no solamente limitándome a retratarlos, recortando sus *viñetas*, ni engarzando sus testimonios, sino

¹⁴ Desde la óptica de Nespor (2006) en donde los lugares y los tiempos se imbrican.

¹⁵ Línea de pensamiento que "aparece asociada a un generalizado escepticismo y un acusado desencanto sobre la [...] omnipotencia de la razón" (Ruíz, 2010:175-177).

uniendo mi voz al mismo nivel que la de ellos, repositonándome y estando abierta a la pluralidad de trayectorias, experiencias de subjetivación y al *diálogo de saberes*.

De acuerdo a Majone (en Aguilar, 1992a: 57-58) "sin uso práctico actual o potencial el análisis político pierde sentido". En otras palabras, a la idea de indagar acerca de la Reforma y su materialización, subyace la intención de erigirme como una profesional que interactúa con la política pública de la cual forma parte, ocupándome del "diseño y la síntesis de nuevas alternativas" (Quade en Aguilar, 1992b: 71). Para este efecto, me di a la tarea de efectuar un ordenamiento compuesto por seis etapas de investigación que estructuré en dos bucles. Hasta ahora he culminado el primero y me encuentro a la mitad del segundo. A continuación, enuncio las etapas que integraron los bucles mencionados:

Primer bucle (finales de 2012- mediados de 2015):

- 1) Recopilación, selección y análisis de una primera cuota de documentos oficiales.
- 2) Integración y sistematización del archivo.
- 3) Establecimiento de vínculos con sujetos informantes y realización de entrevistas.

Segundo bucle (segunda parte de 2015-2016):

- 1) Recopilación, selección y análisis de una segunda cuota de documentos oficiales.
- 2) Enriquecimiento del archivo.
- 3) Establecimiento de nuevos vínculos con sujetos.
- 4) Estada en una ETC.
- 5) Identificación y construcción colectiva de alternativas para la formación docente.

A través de medios virtuales he rastreado los documentos en los cuales se ha gestado e inscrito la Reforma, he estado atenta a los consecutivos Informes de Gobierno, a los spots publicitarios en televisión y radio, he seguido las declaraciones de los voceros y diseñadores, me he interesado por los comentarios de analistas. También he asistido a eventos académicos en los que se ha discutido el tema y he entablado contacto con expertos educativos. Los sujetos focales que aceptaron la realización de entrevistas narrativas fueron:

Seudónimo ¹⁶	Rango de edad	Formación académica	Funciones desempeñadas	Función actual ¹⁷	Lugar de estudio/trabajo ¹⁸	Entidad
Joselín	30-35	Licenciatura. Maestría. Segundo semestre de Doctorado.	Directora/Profra. de primaria matutina y vespertina en diversos grados	Doctorante	Primaria pública matutina	SLP
Monserrat	35-40	Licenciatura. Un semestre en una Especializ. de Ciencias Naturales (CN).	Profra de primaria matutina, vespertina y ETC en diversos grados/ Profra. de "Escuela siempre abierta"	Profra. de ETC	ETC	CDMX
Morelia	35-40	Licenciatura en Educación Primaria. Especializac. en Historia. Maestría en Admon. Educativa. Segundo semestre de Doctorado.	Profra. de primaria matutina en diversos grados/Directora de turno matutino y de Escuela de Jornada Ampliada (EJA) ¹⁹ /ATP de áreas centrales y de secundaria vespertina (Orientadora y Promotora de Lectura) ²⁰	Directora de primaria vespertina/ doctorante	Primaria pública vespertina	CDMX
Jazmín	25-30	Licenciatura en Educación Primaria. Maestría en Psicología Educativa.	Profra. de primaria de diversos grados/ ATP de dirección/ Directora de turno vespertino/ ATP de turno matutino y de ETC (Promotora de Lectura)	Profra. de ETC	ETC	CDMX
Romina	30-35	Licenciatura en Educación Primaria. Maestría en Pedagogía. Segundo semestre de Doctorado.	Profra. de primaria de escuelas multigrado	ATP de Zona escolar/doc-to-rante	Zona escolar multigrado	SLP
Ernestina	40-45	Licenciatura en Educación Primaria. Maestría en Admon Educativa	ATP de áreas centrales de secundaria/ Profesora de Literatura en Preparatoria/ ATP de secundaria matutina (Apoyo de Dirección)	ATP de secundaria pública matutina (Promotora de Lectura)	Secundaria de turno matutino	CDMX

Adriana	50-55	Licenciatura en Pedagogía. Maestría en Pedagogía. Segundo semestre de Doctorado.	Encargada de la Dirección de Bibliotecas Públicas de la entidad/ Directora de secundaria privada/Profra de Licenciatura y Maestría en diversas instituciones relacionadas con Educación/ Evaluadora	Profra. de Licenciatura y Maestría en Educación Primaria/ doctorante	Normal federal	SLP
Jorge	30-35	Licenciatura en CN. Licenciatura en Pedagogía. Maestría en Educación.	Profr. de materias relacionadas con las CN en EMS	Jefe de Departamento	INEE	CDMX
Imelda	60-65	Licenciatura en Educación Primaria. Licenciatura en Pedagogía. Licenciatura en Inglés. Maestría en Educación.	Integrante de dependencias oficiales relacionadas con Educación	Jefa de Departamento	SEB	CDMX
Díaz Barriga	60-65	Licenciatura en Pedagogía. Maestría en Educación. Doctorado	Catedrático de Posgrado	Experto educativo	Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE)	CDMX

Además de esto laboré durante tres meses en una ETC (de enero a marzo de 2015) en calidad de ATP (Promotora de Lectura), estadia que me permitió mirar *in situ* las prácticas de los profesores, dialogar con ellos, estar atenta a la agenda de formación y conocer a Jazmín quien dará testimonio de una experiencia innovadora en el terreno de la formación docente.¹⁶ A continuación, presento de

¹⁶ Por respeto al anonimato de la persona que contribuyó al estudio.

¹⁷ En el lapso de abril 2014- junio de 2016 aproximadamente.

¹⁸ Obsérvese la presencia de diferentes modalidades y tipos de planteles educativos.

¹⁹ Planteles que laboran de 8:00 a 2:30 hrs.

²⁰ Una de las nuevas figuras al interior de esta política.

²¹ En la actualidad me encuentro a la espera de una entrevista con un

manera ordenada, el resultado de las pesquisas en las dos vías planteadas.

Lo que el concierto de voces dicta

Entre las declaraciones que los sujetos entrevistados hicieron, de manera recurrente, encontré la denuncia respecto a que la nombrada como Reforma educativa es más bien una Reforma de corte laboral. Los profesionales con los que conversé, explicaron la primacía de la evaluación por encima de la formación docente y del diseño curricular, hablaron de las inconsistencias que la propia eva-experto educativo que radica en Oaxaca de Juárez, México, Catedrático de una institución en la que se ofrecen Posgrados en el campo de la Pedagogía y que laboró en años recientes en el Instituto Estatal de Educación Pública del Estado de Oaxaca (IIEPO).

luación ha tenido, la cual se ha visto instalada en reduccionismos técnicos operados desde fuera.

Particularmente el experto en evaluación, señaló la falta de pericia del INEE en el terreno de la evaluación formativa, advirtió que para que ésta realmente se lleve a cabo, se requiere de una tarea seria, de largo aliento, resultante de la participación de varias figuras e instancias, el intercambio entre pares que redundaría en el conocimiento profesional de los contextos en los que se desarrolla cotidianamente la labor.

Los entrevistados advirtieron la inexistencia de una revisión sigilosa de la malla curricular, afirman que de nueva cuenta e incluso con mayor premura se da a conocer el diseño en medio de un entorno álgido y de gran confusión por parte de los maestros.

Es latente la situación de desconcierto, como también el "**descontento**" por parte de los profesores, quienes se han visto desprestigiados y "**agredidos**" con las declaraciones mediáticas de los responsables de la "hechura de la política". Los docentes desmienten estar atemorizados o no querer ser evaluados como se ha manejado.

Se encuentra que en los dos primeros años del sexenio la Reforma marcó su impronta en papel, empero, no se fue exitosa la comunicación social. Al respecto, existió la preeminencia de una práctica que se quedó en el enunciamiento superficial, en una suerte laberíntica de repetición de premisas como "educación de calidad" "mejoramiento del servicio educativo" y "evaluación".

Es revelador saber que las acciones oficiales para la formación continua no se modificaron; la cartera siguió igual, presentando los mismos problemas del pasado. Sin embargo, haciendo un rastreo en una zona escolar en la que llegó a trabajar Jazmín, una profesora de primaria que concursó para Promoción a ATP en el Campo de Comunicación y Lenguaje, se mira un horizonte de posibilidad, al reconocer un proceso auto-gestivo, situado y dialógico. En seguida doy cuenta de esto.

La formación in situ. El inicio de un proyecto de trabajo

Jazmín cuenta que tras llegar a la zona en abril de este año, se unió al equipo formado por una Supervisora a quien "**le gusta tomar diplomados, cursos**", en general se observa preocupada por su formación, una Subdirectora administrativa y una ATP que ha participado como encargada de programas en áreas centrales y en la Secretaría de Educación Pública (SEP) definiéndola como "**una persona preparada, [que] estuvo más o menos 11 años como directora [...] tiene una buena trayectoria [...] domina la parte pedagógica [...] es una compañera de las que se puede aprender mucho**".

El primer día en el que fue adscrita en este lugar, fue informada por la Supervisora de la convocatoria de un curso en línea relacionado con el perfil directivo en EB, ella invitó a Jazmín y a la otra ATP a que lo tomaran. Las tres se inscribieron.

Jazmín narra que cuando se incorporó: "**ellas ya tenían programadas unas asesorías sobre los doce Principios pedagógicos, entonces yo me [sumo] con algunas dinámicas para docentes y dando asesorías respecto al enfoque de Español y Matemáticas. Eso hicimos durante este mes [...] [Elaboramos] reportes de los resultados de las asesorías, [entregamos] un Informe a los directores [...] después hicimos revisión de las Rutas de Mejora y de Libros de Consejo Técnico [...] Me ha gustado la experiencia, porque afortunadamente llegue a donde hay un equipo que si está trabajando en el aspecto pedagógico y en apoyar a los docentes [...] En la Zona se dieron cuenta de esa necesidad que tienen los profesores, todo va en función de mejorar la escuela, que los maestros den lo mejor de sí para que los chicos aprendan y aprendan bien. Desde un principio se les explicó que la asesoría no tenía la finalidad de prepararlos para un examen [...] la finalidad, es recuperar autores y tratar de que eso lo recuperen en el aula [...] [Esta iniciativa fue de la Supervisora] [...] [Esta primer tarea me ha permitido] tener un panorama general de cómo son las escuelas, cómo están trabajando, [...] visitarlas, conocer a los docentes, [...] generarme un crear un criterio**

de cada centro de trabajo, de cómo funcionan y qué están haciendo. Haber revisado las *Rutas de Mejoras [posibilita acercarse a ver] que se está trabajando en las escuelas. Todo esto [...] da herramientas para empezar un trabajo en el siguiente ciclo escolar [...] empezar [a armar] un proyecto de trabajo [...] Dimos asesoría a maestros de primero a sexto año, hubo mucha disposición [...] los directores cedieron el espacio para que los maestros por grado asistieron a esas asesorías a una escuela diferente cada vez [...] en un espacio de 8:00 a 10:30 [...] posteriormente los maestros se incorporaban a las actividades regulares para no afectar el servicio. Los directores se organizaron con sus ATPS's para que cubrieran los grupos, esa fue una de las ventajas [...] Iniciamos con el primer Principio pedagógico: centrar la atención en el alumno y en su proceso, ese fue el tema detonante, posteriormente yo hacía una dinámica en donde se recuperaba la parte de preguntas de la exposición anterior. [Después] seguía un momento en el que participaba la Subdirectora [señalando] los elementos que debía tener la planeación, qué es lo que nos pide el INEE. Tuvimos la fortuna que alguien compartiera una rúbrica, entonces en función de esa se les compartió a los maestros la información y cerrábamos con el enfoque del Español y las Matemáticas, algo muy concreto [...] Yo le comentaba a la Supervisora que se nota que ha habido trabajo, porque los maestros ya llegan con disposición. Uno de los aciertos que vi es que hay muchos maestros jóvenes [...] Les hicimos tres preguntas: ¿qué aprendí?, ¿qué recordé? y ¿a qué me comprometo? [...] [La Supervisora] está haciendo lo que debe hacer un Supervisor [...] Esta apertura tanto de directores, como de docentes puede generar un cambio importante [...] [Los profesores mencionaron que habían recordado] enfoques [...] [su] compromiso era leer un capítulo del libro que habla del desarrollo del niño en donde se hace el comparativo Piaget y Vigotsky [...] Estos enfoques [yo me] los apropié sobre la práctica, así fue como le entendí y ya en un segundo momento [...] darle un sentido a la lectura, irlo relacionando [...] Nunca me lo ha dado una autoridad. Ha sido por experiencia propia [...]*

CONCLUSIONES

En el corte de estos primeros cuatro años del sexenio, la Reforma nombrada como educativa ha descubierto cada vez con mayor fuerza sus tintes neoliberales, evaluativos y laborales por encima de cualquier planteamiento pedagógico. Se han lanzado mediáticamente consignas que carecen. Las autoridades de instancias como en la SEB han sido removidas y el personal durante tres años permaneció a la espera constante de luz verde). El debilitamiento de la institución educativa, tal como ha ocurrido en otros sectores en este sexenio, se explica con la afirmación que Casar hace (2013, enero-junio: 153-154):

En México se ha apostado demasiado tiempo a las reformas legales en lugar del fortalecimiento de las instituciones. El intenso reformismo desplegado en el Congreso revela una concepción que sitúa la solución a los problemas estructurales de la economía y la sociedad en la transformación de los marcos normativos—constitucionales y legales— ignorando las capacidades institucionales para ponerlas en práctica y hacerlas valer.

Los desafíos para los profesores, directores, supervisores y ATP's, son grandes y se ven complejizados por ser "el aglomerado de los lastres del pasado y de las vaguedades del presente".

La experiencia compartida por Jazmín permite vislumbrar la existencia de un diagnóstico situado, la preparación profesional de su colega y de la supervisora, la disposición de los directores y los profesores. Asimismo, revela los efectos benéficos tras ser un proceso en donde los sujetos son mirados como protagonistas de su formación, hay un respeto de sus saberes, una apuesta por establecer interconexiones entre lo teórico-conceptual y lo práctico. Las tres integrantes que conforman este equipo tienen anclajes con la vida de las escuelas y reconocen que también ellas están en proceso de formarse.

Una formación in situ como la mencionada hace pensar en la existencia de horizontes de posibilidad ante las contingencias experimentadas por los profesores, reviste la urgencia de derivarse de aportes de la investigación educativa, así como

de contribuir a "la autonomía profesional de los maestros en el sentido de incluirlos en las decisiones que se tomen sobre el contexto educacional más amplio dentro del cual actúan" (Carr y Kemmis, 1988:27).

BIBLIOGRAFÍA.

- Bajtín, M. (2000). Yo también soy. (Fragmentos sobre el otro), México: Taurus.
- Casar, Ma. A. (2013, 11 de diciembre). ¿Y después de las reformas? Excelsior. Recuperado el 2 de noviembre de 2015, de <http://www.excelsior.com.mx/opinion/maria-amparocasar/2013/12/11/933094>
- Derrida, J. (1986). La escritura y la diferencia. Madrid: Anthropos.
- Duccio, D. (1999). Escribirse. La autobiografía como curación de uno mismo. Barcelona: Paidós.
- Honoré, B. (1980). Para una teoría de la formación. Madrid: Nárcea editores.
- Marcelo, C. (1999). Formación del profesorado para el cambio educativo. 2a ed. Barcelona: Universidad de Barcelona (EUB).
- Mcewan y Kieran (1998). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Buenos Aires: Amorrortu.
- Segura, M. (2009). La Red de maestras y maestros animadores de la lectura y la escritura.
- Sus prácticas de cultura escrita y sus espacios como generadores de su formación Docente. Tesis Doctoral DIE/CINVESTAV, México. ----- (2014). La configuración discursiva de la Reforma educativa en México y su concreción. Opiniones de expertos, experiencias de subjetivación de doctorantes y construcción de caminos alternos. (Avances de investigación). México.
- Vaillant, D. (2002) Formación de Formado-

res. Estado de la Práctica. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) núm. 25, Recuperado el 23 de enero de 2013 de, www.oei.es/docentes/articulos/formacion_formadores_estado_practica_vaillant.pdf

(Footnotes)

- 1 Por respeto al anonimato de la persona que contribuyó al estudio.
- 2 En el lapso de abril 2014- junio de 2016 aproximadamente.
- 3 Obsérvese la presencia de diferentes modalidades y tipos de planteles educativos.
- 4 Planteles que laboran de 8:00 a 2:30 hrs.
- 5 Una de las nuevas figuras al interior de esta política.

ENSEÑANZA SECUNDARIA: OBSTÁCULOS PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ADOLESCENTES.

CORDERO DE BARRIENTOS OLGA BEATRIZ

profesora, magíster y doctora en Educación
docente en el Departamento de Posgrado de la Universidad Católica de Santa Fe (UCSF)
Contacto: draolgabarrientos@hotmail.com
UCSF.

RESUMEN

Hace más de tres décadas un diagnóstico nacional estableció que los egresados del secundario no habían desarrollado plenamente sus capacidades básicas ni complejas, que sufrían acoso, fracasos en el ingreso universitario y dificultades para su inserción laboral.

En los 90', el Estado Nacional y de provincias. diseñaron e instrumentaron un cambio educativo: nueva legislación, ley federal de educación, 24.195; estructura organizativa, currículo, roles y funciones docentes y descentralización del sistema educativo. La docencia y los gremios docentes, rechazaron los cambios; se los derogó.

Nueva reforma: En 2005, ley 26.058 de Educación Técnico Profesional y en 2006, ley de Educación Nacional, 26.206.

Una década después la formación integral, presente en todas las reformas normas, no se ha concretado, en general, los resultados educativos han empeorado.

A través de la investigación de campo, o sea con datos empíricos, se formularon diagnósticos propios y propuestas de acción: En el año 2000-2, se investigó sobre articulación educativa; 2005: sobre convivencia escolar y acoso; 2008: evolución de las relaciones humanas en colegios; 2009-12 formación laboral y acceso al trabajo y 2013-17 impacto del clima escolar en la calidad educativa.

Se utilizaron diversas estrategias para que los resultados de investigación llegaran a los docentes y alumnos: artículos, revista de la UCSF, red docente de OEI, se dieron conferencias y escribieron dos libros. Constatamos que la investigación en educación no llegaba, en general, a los docentes de secundaria. En consecuencia, cambiamos de estrategias. Finalizadas las investigaciones sobre formación laboral y acceso al trabajo ofrecimos a los colegios, que colaboraron como informantes, brindar charlas a docentes y/o alumnos del último año de estudio. El 28% las aceptó y se desarrollaron con gran interés, en especial de los alumnos pero, en las prácticas de enseñanza, nada cambió.

La actual investigación, un estudio comparativo de casos, incluye unidades de estudio de Santa Fe y de Entre Ríos, Región Centro, Argentina. Se implementa con estrategias de participación directa e intervención.

Se derivan acciones, con los equipos directivos escolares, entre ellas:

-Presentación del informe parcial de resultados;

- debate sobre la interpretación cualitativa de los datos;
- organización de proyectos especiales con docentes: cultura emprendedora y cooperativismos; talleres con alumnos: sobre comunicación laboral y social, oral y escrita;
- relaciones humanas: en la familia; entre pares; en sociedad y con adultos en general sea para el trabajo o el estudio.
- Para egresados 2016 se ha proyectado un taller de técnicas de estudio y para cuarto año, en el segundo semestre, se prepararán las bases para iniciar un emprendimiento escolar en 2017.

Contamos con resultados parciales de estas estrategias, son alentadores porque los docentes participan en la investigación procesando datos y nos reunimos para analizarlos e interpretarlos pero, el sector alumnos está dividido, algunos desearían de iniciar formas nuevas de aprender, relacionarse entre sí, analizar y criticar lo que se hace y tomar decisiones, mas alrededor del 20% se resiste a pensar, elaborar, hacer propuestas y esforzarse; están habituado a un rol pasivo, congruente con el modelo pedagógico imperante.

ABSTRACT

More than three decades ago, a national diagnosis established that secondary school graduates had not fully developed their basic or complex capacities, which suffered from harassment, university admissions failures and difficulties in their labor insertion.

In the 90', the National State and provinces. Designed and implemented an educational change: new legislation, federal education law, 24,195; Organizational structure, curriculum, teaching roles and functions, and decentralization of the education system. The teaching and the teaching guilds rejected the changes; Was repealed.

New reform: In 2005, Law 26,058 of Professional Technical Education and in 2006, Law of National Education, 26,206.

A decade later comprehensive training, present in all reforms norms, has not materialized, in general, educational outcomes have worsened.

Through field research, or with empirical data, specific diagnoses and proposals for action were formulated: In the year 2000-2, research on educational articulation was carried out; 2005: on school life and harassment; 2008: evolution of human relations in schools; 2009-12 job training and access to work and 2013-17 impact of school climate on educational quality.

Several strategies were used to bring the research results to the teachers and students: articles, UCSF journal, OEI teaching network, lectured and wrote two books. We found that research on education did not, in general, reach secondary school teachers. Consequently, we change strategies. After the research on work training and access to work, we offered the schools, which collaborated as informants, to give lectures to teachers and / or students of the last

year of study. The 28% accepted them and they developed with great interest, especially of the students but, in the practices of teaching, nothing changed.

Current research, a comparative case study, includes study units from Santa Fe and Entre Ríos, Central Region, Argentina. It is implemented with direct participation and intervention strategies.

Actions are derived, with the school management teams, among them:

- Presentation of the partial report of results;
- debate on the qualitative interpretation of the data;
- organization of special projects with teachers: entrepreneurial culture And cooperativism; Workshops with students: on labor and social communication, Oral and written;
- human relations: in the family; Between peers; In society and with adults in general either for work or study.
- For 2016 graduates, a workshop on study techniques has been designed and Fourth year, in the second semester, the bases will be prepared to initiate a School project in 2017.

We have partial results of these strategies, they are encouraging because teachers participate in research processing data and we meet to analyze and interpret them, but the students sector is divided, some eager to start new ways of learning, relate to each other, analyze and criticize What is done and to make decisions, but about 20% refuses to think, to elaborate, to make proposals and to strive; Are accustomed to a passive role, consistent with the prevailing pedagogical model.

INTRODUCCIÓN

El mundo de la Educación presenta una alta complejidad para su estudio. Toda investigación es un recorte, más o menos arbitrario, que nos brinda la posibilidad de estudiar, una parte de esa realidad en profundidad y, otras facetas o dimensiones de modo complementario, para comprender el objeto de estudio y, si fuera el caso, proponer respuestas a los problemas que plantea.

La Educación es el eje vertebrador del mundo en que vivimos, de la cultura a que pertenecemos, de la ciencia y la técnica que impulsan el desarrollo de los pueblos; del arte que nos inspira y de la ética que guía nuestros pasos. Por eso, todos nos vinculamos en un proyecto que trasciende fronteras y nos hermana en aspiraciones comunes. Muchas de esas aspiraciones integran un compromiso Iberoamericano, consensuado en "Las metas 2021", acordadas en 2010, en el documento "La Educación que queremos para la generación del bicentenario". Acuerdo que fue patrocinado y gestionado por la OEI y firmado por la mayoría de los presidentes de países Iberoamericanos, incluida España.

Para cumplir con ese compromiso, es indispensable que la investigación logre ser parte de las rutinas y prácticas docentes y que sus resultados se acepten como insumo para toda toma de decisión. Esta es una condición de la que se habla más aún no se concreta.

Aunque es un hecho que la violencia escolar, en mayor o menor grado, afecta a muchos países, entre ellos Argentina, no puede ser aceptada ni naturalizada porque, sostenemos, que sin buen clima escolar, no hay posibilidades de lograr la calidad educativa y sin este componente cultural, nuestro país no avanzará. Así como creemos que si los docentes de aula no asumen que es la investigación, no la opinión personal, la base necesaria para tomar decisiones apropiadas a las metas deseadas, en una organización formal como lo es una institución escolar.

Sin embargo, justo es decir que existen factores que dificultan, al profesor desarrollar un perfil de docente investigador, -la formación docente, que no capacita para la investigación de campo ni de

gabinete, entre las principales:

- el hecho de que la docencia, en secundario, no cuente, salvo excepción, con horas cátedra fuera del curso, para actividades de auto capacitación, integración multidisciplinar u otras y
- que tampoco se destinen recursos económicos para solventar los gastos de esa actividad, en el nivel secundario.

Aun así cabe decir, que el nivel de interés por la investigación es bajo, incluso cuando, como es este caso, recibieron, la información empírica, de su institución, proceda e interpretada, correspondiente a cada una de las investigaciones realizadas, no intentaron utilizarla para situar y focalizar su proyecto educativo y/o definir acciones para resolver problemas, por ejemplo el acoso escolar

En el año 1999 iniciamos una secuencia de investigaciones de campo, enfoque mixto, con el objetivo de cooperar con el logro de un clima escolar positivo que fortaleciera en cada colegio las relaciones interpersonales y mejorara el clima escolar. Todos los estudios se situaron en la Región Centro de Argentina, principalmente en la ciudad de Santa Fe, Paraná, capitales de Santa Fe y Entre Ríos, respectivamente y en Córdoba.

Secuencia de proyectos de investigación y selección de resultados.

- 1º-1999/2001: Articulación educativa.
- 2º-2003: Educación y trabajo.
- 3º-2008: Acoso escolar (bullying).
- 4º-2009/2011: Formación para el trabajo e inserción laboral de egresados.
- 5º-2013: Evolución del fenómeno de acoso escolar.
- 6º-2013/2017: Impacto del clima escolar en la calidad educativa.

El primer estudio, sobre articulación en Educación, aportó datos empíricos sobre la ausencia de articulación horizontal y vertical, entre las disciplinas, la inexistencia de una agenda que identificara los temas de interés común a tratar y resolver entre todos los miembros de la comunidad educativa, también que el proyecto institucional constituía un formalismos que la mayoría de los docentes desconocía y no constituía la base de

los proyectos de aula. No había consensos sobre metodología de enseñanza, evaluación ni tratamiento de conflictos.

El segundo: Educación y Trabajo, se genera a partir de los datos empíricos del anterior, que indicaban que 65% del alumnado del ciclo superior, realizaba trabajos informales, ajenos a los estudios que cursaba y manifestaban que desearían ser preparados para el trabajo porque, aunque continuaran estudiando, deberían trabajar.

Ese reclamo era generalizado porque, en bachillerato, los alumnos no reconocían la terminalidad como formación laboral y, en técnica, manifestaban que los talleres no cubrían todas sus expectativas.

Salvo unas pocas excepciones, el alumnado opinaba que la formación general era entre buena y regular y la formación laboral: regular.

Se recogieron datos, mediante encuestas a alumnos y docentes y entrevistas a directivos y miembros de la conducción superior educativa.

En 2003 aún estaba vigente la Ley Federal de Educación 19.175 que introdujo una reforma amplia en el sistema educativo: Mayor obligatoriedad educativa, se extendió a nueve años de Educación Básica y redujo a tres el secundario; de planes de estudio; designación del profesorado en octavo y noveno e incorporación de la figura del tutor para octavo y noveno.

El cambio curricular ocasionó críticas y rechazo y la reforma se derogó, sin evaluar los logros o fracasos, con nueva legislación de educación a partir del 2005: ley 26.058 de Educación Técnico Profesional y en 2006 ley 26.206 Ley de Educación Nacional. Aunque hubo egresados con la Ley Federal, lo cierto es que esta reforma se aplicó de modo dispar y parcial. El sector de escuelas técnicas, sobre todo, rechazó la reforma por entender que hacía desaparecer la enseñanza técnica.

Un dato curioso: Los directivos y docentes que rechazaban la reforma, reconocían, 81%, que no habían leído los documentos: Ley Federal de Educación; Fundamentos teóricos por campos cientí-

ficos, elaborados por académicos; orientaciones pedagógico-didáctico sobre metodología para enseñar por áreas, cátedras compartidas o nuevos espacios curriculares, por ejemplo Tecnología; evaluación continua y final todo material elaborado por equipos técnicos ni la bibliografía para biblioteca. Nada era objeto de consulta del personal. Dado que la mayoría de los entrevistados docentes no lograban identificar los defectos de la Ley Federal, más allá del discurso instalado, nos permitimos creer que pesaron fuertemente cuestiones de política partidaria y gremiales.

A diez años de la derogación de esa ley, muchos aún imputan la actual crisis educativa a la Ley Federal pero, puede decirse también que tanto la ley de Educación Técnico Profesional, que lleva once años vigente, como la de Educación con diez, no han logrado detener la caída de la calidad educativa, evitar la repitencia, sobre edad y deserción ni lograr mejores niveles educativos.

En el año 2008 realizamos un estudio para establecer las características y nivel del acoso escolar en colegios secundarios de Santa Fe, capital, porque uno de los aspectos negativos de la vida escolar, citado por docentes y alumnos, en el anterior trabajo de investigación habían sido las relaciones interpersonales. Coincidió nuestro interés con que la UCSF organizó un curso, sobre el tema, a cargo del Prof. Alejandro Castro Santander. De allí que para recoger datos en este y otro estudio, con autorización, se utilizó la Encuesta Clima Escolar-Convivencia alumnos, del Observatorio de la Convivencia Escolar. Argentina, proporcionada por este docente. La organización del material, formulación de categorías, análisis e interpretación son propias. Se incorporaron otras herramientas de recolección de datos: Formulario de encuesta docente, temario de entrevista a directivos y ficha de observación no estructurada.

Sin proponernos volcar aquí un informe de investigación, diremos que considerados varios ítems, se detectó un alto grado de violencia escolar, que tenía como víctima al encuestado y le provocaba miedo a asistir al colegio al 22% de los alumnos; temor ante sus compañeros 10% y a sufrir amenazas 13%. El maltrato se manifestaba como físico 13%; lingüístico 57%; social 26%; cyberbullying

13%. Es media la rotura o desaparición de pertenencias: 34% y un porcentaje bajo reconoce que es víctima de agresión por parte de los docentes. Adolescente como agresor: 39% ha agredido: tecnológicamente 13%; amenaza con armas: 9%, la mayoría agrede con la palabra.

La tercera categoría: Confidente confiable: Ordenados por preferencias son compañeros y/o amigos, padres y docentes, pero no siempre confiesan que son maltratados: 44%, a veces y mucho 15%; 41% no se confía a nadie.

Lugares de riesgo: Fuera de la escuela: 59%. Dentro de la escuela: recreo, 45%; clase 37% y baños 34%

Dado que la encuesta tiene un ítem de redacción, respuesta corta, se recogen opiniones que resultan complementarias y descriptivas, por ejemplo: la escuela es un desastre; los profesores no te escuchan y una frase de desesperanza: "Me gustaría que no hubiera peleas pero, como están las cosas ahora, no se puede hacer nada". También están quienes piden más controles e igual trato.

En el año 2013 nos propusimos conocer el destino dado a los resultados de la investigación del 2008, iniciamos un estudio diacrónico. Esperábamos que hubieran sido útiles para alguna acción del equipo directivo de los colegios para procurar bajar el nivel de acoso escolar y establecer cómo había evolucionado acoso escolar en un lustro.

Sufrimos un desengaño o, más bien, identificamos un obstáculo más para mejorar la calidad educativa: Inacción de la gestión educativa y los docentes ante los obstáculos que entorpecen los procesos formativos de los educandos.

Conclusiones del estudio diacrónico

Es evidente que los adolescentes conocen el clima de violencia escolar y al mismo tiempo saben que son víctimas y victimarios. Arrastrado por las circunstancias negativas del entorno, el alumno, se convierte en uno más busca mimetizarse pero, está más dispuesto, que un lustro atrás, a brindar información. Tal vez, porque comprende que es el camino para encontrar soluciones y por eso, deposita su confianza a adultos, elige la variable

Datos comparativos: Evolución de la violencia escolar entre 2008 y 2013. Aumentaron el:

- Temor de los alumnos para asistir a clase, sobre todo en 5to. año: 8%	
- Temor ante sus compañeros.....	8%
-Maltrato físico.....	17%
-Maltrato social.....	16%
-Ciberacoso.....	25%
-La amenaza con armas.....	13%
-Hurto o rotura de elementos.....	16%

Aumento el reconocimiento de que:

-Es acosador cibernético.....	+ 16%;
-Maltratado.....	+10%;
-Amenaza con armas.....	+13%;
-Agrede en el aula.....	+10%;
-Se agrede fuera del colegio.....	+11%;
-Confían en los padres: variable mucho:.....	+13%;
-Confían en los docentes.....	+18%
-Confían en sus amigos.....	+ 14%.

Disminuyó:

-El maltrato en el recreo.....	-2%
-El acoso en el baño.....	-2%
-la variable "a veces" de confianza en los padres.....	-9%

Estable: El maltrato lingüístico..... 60%.

"mucho" para padres y docentes, antes que compañeros/amigos.

Sus temores, en crecimiento, también son indicadores de que comprenden que, el clima de violencia escolar, es un obstáculo más para el logro de las metas educativas, sobre todo los alumnos del ciclo superior, quienes estarían a un año de finalizar sus estudios secundarios para afrontar nuevos desafíos.

La política educativa ha implementado estrategias para contribuir a la solución del clima escolar negativo, que generan los actos de violencia por ejemplo: Régimen de convivencia, equipos técnicos para atender problemas graves de relación interpersonal; tutorías y gabinetes psicopedagógico pero, los datos empíricos recogidos en entrevistas y en observaciones eventuales evidencian que estos recursos profesionales actúan desarticuladamente respecto a los docentes y, aun a los directivos. Motivo por el cual suele provocar conflictos nuevos, con los docentes y hasta los direc-

tivos. Los datos indican que aún no logran el suficiente consenso ni la articulación multisectorial que podría participar, como comunidad educativa en el tratamiento y búsqueda de soluciones del fenómeno, en crecimiento de violencia escolar.

Los docentes mantienen su actitud dual, respecto a la investigación, porque aunque, expresan interés en la investigación en educación no asumen el rol de colaboradores y, menos aún, toman los informes y otros materiales de investigación para utilizarlos a la hora de definir acciones.

Los resultados se repiten: Se sienten agotados, confusos, enojados y también abúlicos. Sus quejas sobre los cambios de planes de estudio, el material curricular, los cursos con perfiles de los educandos muy disímiles, les resultan inmanejables.

Cinco años atrás la percepción era la misma: inacción, desarticulación, aislamiento de cada docente en su espacio exclusivo, el aula y su campo científico: la disciplina a su cargo. Ajeno a lo que necesitan sus alumnos y qué demanda la sociedad en que vivimos, no logra salir del conflicto y, verdaderamente, el ejercicio profesional pierde su encanto, para tornarse difícil y hasta amenazante. Conoce el conflicto y sus implicancias obstaculizadoras para el desarrollo curricular pero, no cuenta con las bases formativas para resolverlo y anular el obstáculo que troncha el proceso educativo. Faltan también acciones de la gestión educativa para contribuir a remover los obstáculos presentes.

Creemos que es ilusorio pensar que se pueda brindar educación de calidad, entendiendo por tal la formación como persona ética y como ser social y ciudadana; el desarrollo cognitivo: tanto teórico como práctico de las capacidades básicas y complejas, acordes a su edad y al nivel educativo que curse, en un contexto de caos y violencia. Sólo si se logra un clima apropiado, amigable para todos los actores educativos, la educación recuperará su lugar central y podrá desarrollar todo el potencial de docentes y de alumnos.

Aproximación a algunos problemas de aprendizaje

En la encuesta destinada a alumnos, el ítem 21, de redacción posibilita las siguientes ob-

servaciones sobre el nivel educativo:

Se analizan conjuntamente encuestas de primero, tercero y quinto año.

-Todos escriben con letra de imprenta: uso arbitrario de mayúsculas y omisión de acentos: ambos errores disminuyen gradualmente;

-errores ortográficos en letras;

- la puntuación no contribuye a la expresividad ni claridad del mensaje verbal y

- el uso del idioma español mejora de primero a quinto año. En primero se usa más la jerga estudiantil, esto es menos frecuente en tercero y quinto año, la lengua evoluciona del nivel familiar a culto.

A pesar de sus dificultades para expresarse el estudiante conoce y logra exponer claramente su percepción del efecto del clima escolar y sus juicios para obtener una educación de calidad.

Propuestas adolescentes para enfrentar el conflicto:

I-Para profesores

1-Control de los espacios y momentos en que se producen actos de violencia: recreos, salida del colegio, otros espacios libre cercanos.

2-Mejorar las actitudes de docentes y de alumnos, antes del conflicto.

3-Docente: Observación atenta del alumnado, búsqueda del conocimiento exhaustivo de lo acontecido; identificación de los responsabilidades de cada participante en un hecho negativo y aplicar las sanciones que correspondan.

4-Alumnos y docentes, como miembros de la pareja educativa, serán convocados a practicar un trato respetuoso y actuar con conocimiento y equidad.

5-Incorporar el tema de la violencia y de la exclusión, como acto violento, a su discurso profesional. Se entiende que el 31% del alumnado cree que se debe dar visibilidad al fenómeno como primer paso para tender a su solución.

6-Realizar actividades de integración y mejorar la comunicación.

Opinión: Las propuestas parecen pertinentes y fáciles de implementar, pero como ya se expuso las unidades de estudio no han hecho suyas estas estrategias de acción y otras, rescatadas de los docentes y el fenómeno sigue creciendo.

II-Para directivos:

1-Garantizar la seguridad escolar interna y del contexto inmediato, en un radio de desplazamiento y frecuentación de alumnos de alrededor de doscientos metros (externos) y de las aulas y patios escolares.

2-Atender al control de las ausencias no autorizadas por las familias.

Posturas Docentes-Percepción del clima escolar.

Hay contradicciones entre las posturas docentes, unos consideran alto y otros bajo el nivel de conflicto en todas las categorías si bien, la media no lo refleja. Desde una perspectiva cualitativa estos datos son los que nos posibilitan afirmar que el tema no ha sido objeto de tratamiento sistemático, en la comunidad educativa. En consecuencia no se logra situar el fenómeno como una temática común que demanda acciones conjuntas y, además quienes afrontan situaciones de maltrato, lo asumen como un problema personal. Se genera así el ocultamiento, la culpa, el temor u otros sentimientos que aumentan el nivel de conflicto y alejan el tratamiento profesional del conflicto.

A pesar de que se advierte la ausencia de consenso entre el personal escolar se ha tomado la media estadística para configurar una perspectiva mayoría sobre el acoso y clima escolar.

1-El nivel de conflicto entre los estudiantes es alto.
2-También el personal escolar, atraviesa momento de conflicto, aunque en grado medio.

3-El nivel de conflicto entre alumnos y docentes es medio-bajo.

4-Entre escuela y familia existen pocos conflictos, su nivel es medio-bajo.

Propuestas del personal escolar:

1-Comprensión e inclusión.....85%
2-Diálogo constructivo.....84%
3-Aplicación de las normas vigentes.....54%

Aunque estas propuestas fueron alternativas ofrecidas al docente en su cuestionario el hecho de que el 46% deje de lado la aplicación de la legislación vigente es un fuerte indicador del des-

creimiento en las leyes que se ha instalado en la cultura nacional. En cuanto a 1 y 2, seleccionadas por la mayoría merecen varias observaciones sobre los obstáculos para su implementación generalizada, por ejemplo: tiempo institucional, imprecisión terminológica y formación del docente como mediador.

Además, y dado que la mayoría piensa que serían herramientas válidas para lograr un clima escolar que favorezca la implementación de un cambio positivo, en las actitudes y conductas de los miembros de la comunidad educativa, valdría intentarlo, para lo que sería necesario crear las condiciones necesarias:

-Reorganización de horarios del personal.

-Definir los roles y funciones del personal.

-Modificar el enfoque teórico-administrativo y jerárquico de la gestión educativa.

-Elaborar y ejecutar un proyecto de capacitación en servicio para los futuros medidores.

-Asegurar la participación directa de la comunidad educativa en todo el proceso, desde el planeamiento, prueba piloto, corrección, proyecto definitivo, ejecución y evaluación continua y final.

Tanto los docentes y directivos como los alumnos reconocen la presencia de la violencia escolar con sus diversas manifestaciones y actores y también entienden que representa un serio obstáculo para el logro de las metas educativas. La observación directa, no participante nos indica que en los grupos de alumnos se advierte una estructura en tres categorías: los que generan y sostienen el clima de violencia; los que asisten como espectadores indiferentes y un tercer grupo que calla, la mayoría de la veces, pero acumula disgusto y malestar porque comprende que los primeros son el obstáculo para el logro de sus metas de aprendizaje. En los cursos más avanzados, los alumnos que tienen planes de continuar estudiando expresan por escrito o a viva voz su disconformidad por lo que ocurre y también por la inacción del personal escolar. Igualmente se observa que cada profesor resuelve su clase con diversas estrategias: da clase en el patio, permite el mate, los lleva a exposiciones u otras actividades fuera del colegio, trata de interesar al alumnado mediante

recursos originales o atiende al que lo solicita mientras otros actúan según su voluntad. El esfuerzo del docente es evidente, pero no logra el clima de trabajo que necesita para desempeñar su rol de educador.

El actual proyecto de investigación constituye un paso más en la búsqueda del conocimiento y comprensión del fenómeno de violencia instalado en los colegios secundarios, en esta etapa avanzaremos sobre el impacto del acoso, violencia, acciones y pasividad ante un fenómeno complejo, multidimensional y diverso cuya solución parece lejana.

Aunque se sabe que también reina la violencia en las escuelas primarias, no hemos abarcado ese nivel educativo ni la enseñanza privada.

Proyecto: Impacto del clima escolar en la calidad educativa.

Se trata de un estudio comparativo de casos múltiples, que incluye escuelas de las ciudades de Santa Fe y de Entre Ríos, sólo capitales. Su enfoque es mixto, con preeminencia de lo cualitativo e incluye a todos los miembros de la comunidad educativa, en la medida que acepten colaborar, y unidades de estudio de enseñanza técnico profesional y bachillerato orientado. Si bien el eje sigue siendo la convivencia escolar en este caso nos proponemos establecer su relación con la formación integral de los adolescentes, su impacto en la calidad educativa, la salud docente y las prácticas de enseñanza-aprendizaje.

La constatación de que las investigaciones anteriores, pese a nuestras estrategias de difusión de resultados, no habían incidido en la cultura institucional, la gestión educativa o las acciones docentes nos planteamos una investigación en colaboración por creer que de ese modo la información y sobre todo la experiencia de participación en el proyecto podría dotar de utilidad práctica a la investigación que nos proponíamos. El criterio es poner la investigación, de modo directo, al mejoramiento de la calidad educativa. Por tal motivo nos propusimos una búsqueda del saber científico, pero también de la práctica de su trasposición a la práctica de la gestión educativa, la metodología

de enseñanza, las relaciones humanas y la formación integral de los alumnos.

Actividades realizadas

Investigación de campo:

- Encuesta a alumnos de primero, tercero y el último año de la carrera que cursan. Tema: Acoso y violencia en los colegios, nivel educativo y propuestas.
- Cuestionario sobre perfil socio-cultural y educativo.
- Cuestionario docente: Violencia escolar, metodología de enseñanza propuestas.
- Entrevistas a directivos y miembros de la conducción superior educativa.
- Aplicación del test de Burnout al personal escolar

Participación en actividades institucionales, con docentes y alumnos

- Observación de clases.
- Talleres docentes.
- Talleres con alumnos.
- Presentación de resultados parciales.
- Participación en asamblea escolar.
- Reuniones en pequeños grupos con docentes
- Reunión con el Centro de Estudiantes.

Breves comentarios sobre los resultados parciales de investigación.

Los equipos directivos, en general, aceptan participar de investigaciones, abren su institución al investigador y acceden a integrarlos, en cierto modo, a la vida escolar. El personal tampoco obstaculiza su tarea aunque, eventualmente puede sentir que un extraño invade su espacio. La observación de clases es dificultosa porque no es frecuente que se haga y porque también los docentes pueden sentirse incómodos, al ser observados. Las demás actividades fueron bien aceptadas. Después de cada actividad se realizó un informe que se trató con los participantes y, según el tema, con los directivos. Los datos fueron bien recibidos pero, la pregunta es ¿fueron de verdadera utilidad para la comunidad educativa?

Se diría que no, porque los colegios a través de sus directivos, personal y hasta estudiantes, pese al clima escolar negativo que predomina, tienden a

cerrarse como una comunidad que se vuelve sobre sí misma y, aunque reconozca que tiene problemas de diverso orden, confía en sí misma para resolverlos y, en cierto modo, prefieren hacerlo así. Si se hace un taller y fue interesante, aplaudirán pero no hemos registrado que hayan replicado el proceso ni utilizado la información empírica.

En suma los obstáculos para lograr la formación integral de los adolescentes son varios y de distinto orden

Organización y administración escolar

- Es una administración rígida y burocrática. Difícil de dinamizar
- Es vertical y jerárquica, por lo que resiste su democratización.
- La estructura organizacional es estática, por dominios casi independientes. Pero se cree que no es un obstáculo, salvo porque las decisiones están muy ligadas a las jerarquías, no inhiben las innovaciones en el campo pedagógico didáctico.
- El sistema de designación del personal por horas cátedra, podría ser un obstáculo si se espera se trabaje con enfoque interdisciplinario o áreas porque además chocaría con la formación docente que es especializada por disciplina.

Cultura escolar y docente

-Puede constituir un obstáculo para la formación integral de los adolescentes porque configura una realidad cerrada, con ciertos criterios y principios sobre las formas de relacionarse y convivir en ese espacio único que es un colegio, con sus códigos, vivencias, tradiciones e ideario que, cuando se los conoce, constituyen la credencial de miembros de ese club, es decir se lo integra y acepta. Si no es así tendrá un período de adaptación, o no, a su nueva casa. Un adolescente con pase de otro colegio o localidad, debe captar y adecuarse rápidamente, a fin de continuar su formación como persona y como alumno.

-Acoso escolar:

Creemos que este es un obstáculo porque se impone hoy un modelo de relación humana, signado por la violencia, intolerancia, discriminación y el

abuso de una persona sobre otra, cuya autoestima o psiquis se vulneran por un proceso continuo, prolongado en el tiempo y sistemático de acoso. Tanto la víctima como el victimario sufrirán las consecuencias del temor, la ira contenida, la impotencia e inversamente el placer enfermizo de abusar de los más débiles o indefensos y otros sentimientos negativos que los privan de la serenidad y bienestar necesarios para el aprendizaje.

Ambos actores difícilmente logren desarrollar plenamente sus capacidades ni los valores fundamentales ni el buen trato social, la tolerancia y sensatez que guían la conducta propicia a la buena relación humana, entre otros componentes del equilibrio emocional.

-Violencia

El acoso escolar es también violencia pero ésta, no sólo es acoso, porque las agresiones ocasionales a compañeros de estudio o al personal escolar contribuyen a generar un clima viciado de agresiones y falsas complicidades, teñidas por el temor, que enseñan la falsedad o la cobardía.

-Actitudes negativas relacionadas con el estudio: incumplimiento de tareas, desatención en clase, falta del material de trabajo, y otras son generadoras de conflicto, docente-alumno, y enrarecen el clima escolar de convivencia positiva.

En suma, un adolescente que acosa o es acosado, ejerce violencia ocasional como medio de relación con otras personas o es tratado de forma descomedida, discute o falsea los hechos, distrae a la clase o incomoda a compañeros y docentes, impide el desarrollo pleno de la clase y con esas actitudes obstaculiza la formación integral de sus compañeros.

Obs. No se están consignando otros aspectos como la metodología de enseñanza, aunque son claves para el aprendizaje.

Prof. Dra. Olga C. de Barrientos

DESTREZAS COOPERATIVAS Y COLABORATIVAS COMO DINÁMICAS PARA APRENDER Y SOLUCIONAR SITUACIONES PROBLEMA EN LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE APLICADAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

SONIA ARGOTY CONSTAIN

Magister En Educación.

Cargo: *Docente TC - Corporación Universitaria Autónoma de Nariño.*

E-mail: sonia.argoty@aunar.edu.co

JESÚS HUMBERTO PORTILLA MUÑOZ.

Magister en Gestión de la Tecnología Educativa.

Cargo: *Docente TC - Corporación Universitaria Autónoma de Nariño.*

E-mail: jesus.portilla@aunar.edu.co

RESUMEN

Los procesos de aprendizaje en la educación superior están en la actualidad sujetos a constituir modelos pedagógicos con el objeto de generar conocimiento a través de estrategias conjugadas y dinamizadas con miras a lograr una formación integral. El aspecto fundamental está en la participación de los actores del proceso educativo, es decir en establecer roles tanto de docentes como de estudiantes y propiciar líneas que determinen la adquisición de un aprendizaje frente a las necesidades del contexto, y más aún cuando podemos aprovechar la aplicación de herramientas mediadas por las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Un aspecto a auscultar en los currículos de los programas de educación superior es la utilización de métodos llamados tradicionales o lineales, que desde mucho tiempo atrás y hoy en día se han venido aplicando, que sin desconocer su grado de aprensión estamos ligados a seguir con las mismas estrategias. Por ende surge la necesidad de aplicar el trabajo colaborativo y cooperativo como dinámica y estrategia educativa de aprendizaje.

Es fundamental la participación activa y directa de los estudiantes con el fin de alcanzar objetivos comunes para que los resultados sean beneficiosos para ellos y para todos los demás miembros que participan en el ambiente de aprendizaje generando actividades enfocadas en la colaboración y en la cooperación posibilitando desempeños hacia el desarrollo de competencias comunicativas y sociales haciendo implícito la resolución de problemas entre los actores permitiendo y enlistando pensamientos propios direccionados a la construcción de conocimientos.

El estudiante de educación superior desde que emprende su camino de formación, está sujeto a los métodos lineales de enseñanza – aprendizaje y al miedo engendrado por los maestros con una enseñanza “tradicional” en la que se memoriza y aborda finalmente su aplicación no tan mesurada a un problema de aplicación. El objeto de esta investigación está ligado a la participación y responsabilidad compartida entre los actores del proceso educativo para identificar lo que debe ser aprendido, por qué aprenderlo, cómo se va a aprender y así mismo cómo se va a evaluar, por ende es importante precisar en particular los resultados que pueden suscitar de un aprendizaje con situaciones problemáticas y optar por un aprendizaje cíclico, abordando nuevos conocimientos y por ende consolidar un aprendizaje significativo.

El proceso metodológico que se llevó a cabo en la investigación es de tipo mixto, desde

lo cualitativo los resultados mostraron coherencia con los propósitos trazados, es decir a través de técnicas se observa cómo el trabajo en equipo desde el aspecto colaborativo y cooperativo conlleva a la construcción de nuevos conocimientos. Desde lo cuantitativo los instrumentos de encuesta nos describen que innovar en los procesos de aprendizaje es consecuente con la formación y desempeño del estudiante logrando resultados esperados para la construcción de aprendizajes significativos.

Desde una perspectiva correlacional los resultados muestran que a través de la problematización y la dinámica del trabajo cooperativo y colaborativo el aprendizaje es significativo dado que el enfoque curricular debe ser encaminado y estructurado al contexto real.

Palabras Clave: Trabajo Colaborativo y cooperativo, Ambiente de aprendizaje, Dinámica Investigativa, Situación Problemática, Aprendizaje Significativo.

ABSTRACT

The processes of learning in higher education are currently subject to constitute teaching models in order to generate knowledge through strategies what dynamize comprehensive training. The fundamental aspect is the participation of stakeholders in the educational process.

An aspect to examine is the using traditional methods of learning, since long ago and today are being applied, without disregarding their level of apprehension are bound to follow with the same strategies. Thus arises the need for collaborative work and cooperative as dynamic and educational learning strategy.

The active and direct student participation is essential in order to achieve common objectives so the results can be beneficial to them and to all other members what participating in the learning environment by generating activities focused on collaboration and cooperation enabling performances towards the development of communicative and social competences implicitly doing problem solving between allowing and actors listing thoughts directed to the construction of knowledge.

The student of education upper since undertakes its road of training, is subject to them methods linear of teaching-learning and to the fear generated by them teachers with a teaching “traditional” in which is memorizes and finally its application does not solve problems.

The object of this research is linked to participation and shared responsibility among the actors of the educational process to identify what must be learned, why learn it and also how to be evaluated, therefore it is important to specify in particular outcomes that can arise with situations math learning and opt for a cyclical learning , dealing with new knowledge and thus consolidate significant learning.

Key words: collaborative and cooperative work, Learning environment, research dynamics, location problem, significant learning.

INTRODUCCIÓN

¿En qué espacio de la educación el aprendizaje es significativo?, una pregunta que siempre nos hacemos frente a la realidad de los modelos educativos, por ende es fundamental precisar que función cumplimos en el rol de: educador, docente, tutor, orientador o quizá motivador, varios conceptos que en lo posible abarcan uno solo, el de brindar un aprendizaje al alcance de las expectativas del estudiante frente a la realidad social, cultural y económica.

El ambiente de aprendizaje es sin duda un espacio generador de conocimiento, ¿pero qué tanto contribuimos a ello?, es por ello que indagar en este aspecto es pensar en que tanto estamos aportando en el aprendizaje de nuestros estudiantes, pero si es claro que la enseñanza tradicional aún persiste y es el docente quien "dicta" su cátedra y el estudiante sumergido a escuchar y tratar de memorizar, proceso que no ha cambiado desde mucho tiempo atrás, por lo que es consecuente hacer un paréntesis a esta forma tradicional de enseñanza aprendizaje. Dar un vuelco a las tendencias de la formación profesional de nuestros estudiantes es diseñar, estructurar y aplicar estrategias didácticas propias del quehacer educativo desde diferentes enfoques curriculares para proyectar un pensamiento sistémico, cambiante y adaptable, creando en ellos la necesidad de interactuar de manera colaborativa y cooperativa aprovechando los recursos tecnológicos y del contexto globalizado.

Desde la perspectiva de aula de clase se consideran aspectos puntuales cuando se designa al docente como dictador, y es en sí el fundamento de esta investigación, delegar al docente como orientador, motivador, co investigador y evaluador.

Lo anterior aduce que es importante resaltar el trabajo colaborativo y cooperativo como estrategia de aprensión de la construcción de conocimiento a través de la dinámica de la investigación semejando las necesidades del contexto.

METODOLOGÍA

Paradigma Mixto: Cuantitativo y Cualitativo
El paradigma cualitativo busca medir los propósitos de la investigación frente al quehacer de la práctica pedagógica y educativa. Así mismo el paradigma cuantitativo, se contextualiza con el objeto de estructurar y construir el conocimiento con una medición controlada.

Enfoque: La investigación se basa en la experimentación y en la lógica empírica junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico. La aplicación de este enfoque está orientado a la comprobación, confirmación e inferencia en el proceso de investigación.

Tipo de estudio: Se considera la investigación Acción - participativa, actividad que hace referencia a procedimientos específicos para interrelacionar la investigación y las acciones en un determinado campo disciplinar, entendida como una acción al cambio social estructurado que desde nuestro contexto está enfocado a la participación de los actores del proceso educativo.

Además, se centrará en un estudio de tipo Experimental y correlacional:

De tipo experimental, para esta investigación se estipula la recolección de muestras con tratamientos idénticos, caracterizando la aleatorización con grupos de control, a partir de las cuales se puede concluir que las reacciones de los equipos de trabajo se corresponden entre sí de acuerdo al tratamiento del mismo.

Correlacional: Se proyectarán resultados a largo plazo, basándose en la causalidad entre las variables estudiadas y los actores del proceso educativo.

Muestra: Estará representada por estudiantes de los primeros semestres de los diferentes Programas de la institución en mención.

Instrumentos a utilizar: Se tendrá en cuenta las observaciones de los participantes, entrevistas a grupos focales, encuestas, matrices de análisis estructural.

Procedimiento:

- Realizar un diagnóstico de la metodología en cuanto a la práctica docente.
- Aplicar instrumentos para validación de la información.
- Diseñar estrategias de capacitación en la formación de docentes.
- Socializar estrategias dinámicas sobre el trabajo en equipo.

Fase de recolección de datos: La recolección de información se establece de acuerdo con:

- Observación directa.
- Instrumentos estadísticos diseñados para tal fin.
- Instrumentos que miden el nivel de estrategias dinámicas.

Fase de análisis de datos: Se aplicarán paquetes estadísticos, como SPSS, ATLAS. Ti, y para el diseño prospectivo, se determinarán variables de influencia y dependencia como MICMAC.

RESULTADIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

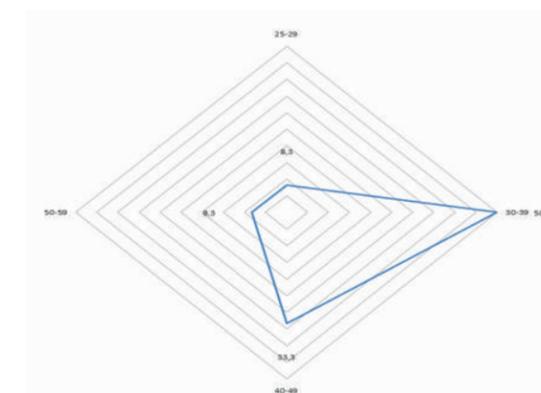
Descripción de los datos recolectados en cuanto a las destrezas cooperativas y colaborativas como dinámicas para aprender y solucionar situaciones problema en los ambientes de aprendizaje aplicadas en la educación superior. De acuerdo con la información de los instrumentos de recolección y con el apoyo de paquetes estadísticos como SPSS se describe lo siguiente:

Análisis Descriptivo - Cuantitativo DOCENTES - Datos generales:

Tabla N° 1. Descripción edad docentes.

Edad	f	Porcentaje	Porcentaje acum.
25-29	2	8,3	8,3
30-39	12	50,0	58,3
40-49	8	33,3	91,7
50-59	2	8,3	100,0
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación.
Media = 38.9. Aproximadamente = 39 años



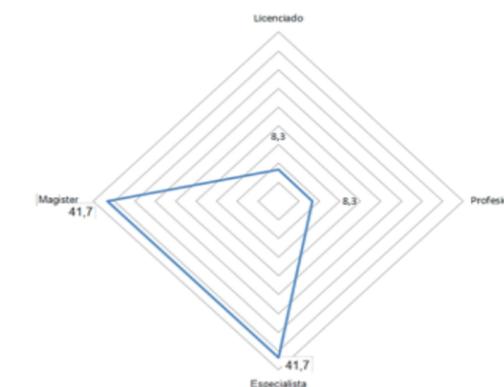
Gráfica N° 1. Edad Docentes
Fuente: esta investigación

Edad promedio de docentes: 38,9 años. Es un promedio adecuado para la realización de las prácticas pedagógicas y de la realización de estrategias de aprendizaje.

Nivel de estudio
Tabla N° 2. Descripción nivel de estudio docentes.

	f	Porcentaje	Porcentaje acum.
Licenciado	2	8,3	8,3
Profesional	2	8,3	16,7
Especialista	10	41,7	58,3
Magister	10	41,7	100,0
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 2. Nivel de estudio Docentes
Fuente: esta investigación

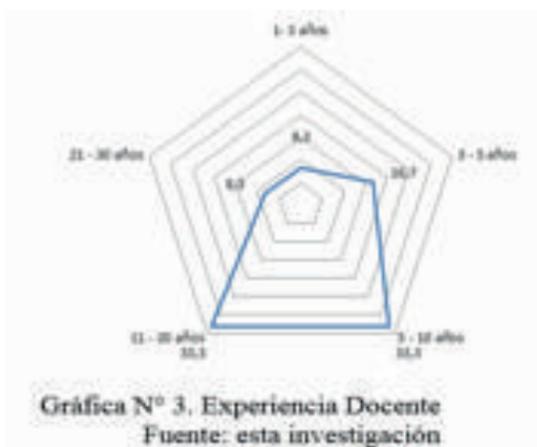
El nivel de estudio es pertinente en relación a las exigencias de la institución AUNAR, el 41,7% son docentes tanto especialistas como de maestría y un 8,3% para docentes licenciados como profesionales.

Experiencia docente

Tabla N° 3. Descripción experiencia docente.

	f	Porcentaje	Porcentaje acum.
1- 3 años	2	8,3	8,3
3 - 5 años	4	16,7	25,0
5 - 10 años	8	33,3	58,3
11 - 20 años	8	33,3	91,7
21 - 30 años	2	8,3	100,0
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



La experiencia docente se precisa entre 5 - 10 y de 11 - 20 años. Es una experiencia considerable para la práctica de las estrategias de aprendizaje.

Análisis de la encuesta a docentes:
Tabla N° 4. Tabulación pregunta uno

El docente está preparado para adquirir una cultura desde el ámbito colaborativo y cooperativo para innovación en los esquemas de aprendizaje.

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	2	8,3	100
Indiferente	0	0	91,7
De Acuerdo	6	25,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	16	66,7	66,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfico N° 4. Pregunta uno - encuesta - docente
Fuente: esta investigación

Es claro determinar de acuerdo a los datos que el 91,7% de los docentes están prestos a innovar los esquemas de aprendizaje a través de la colaboración y la cooperación.

Tabla N° 5. Tabulación pregunta dos

1 Considera que las estrategias didácticas deben ir acompañadas por modelos afines a las necesidades formativas del estudiante

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	6	25,0	100
Totalmente de Acuerdo	18	75,0	75
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación

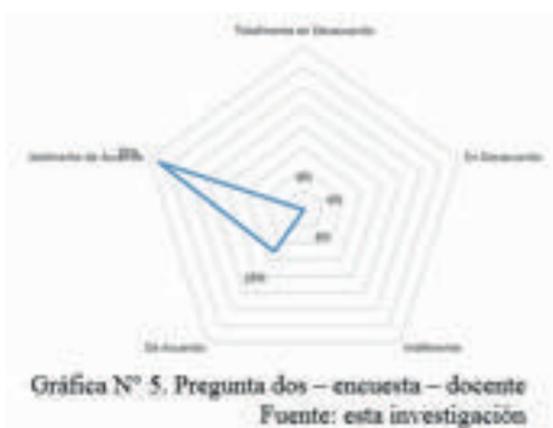


Gráfico N° 5. Pregunta dos - encuesta - docente
Fuente: esta investigación

El 100% de los docentes consideran que las estrategias didácticas deben ser diseñadas de acuerdo a las necesidades afines y formativas del estudiante y por ende afirman que el aprendizaje debe ser significativo desde la práctica pedagógica.

Tabla N° 6. Tabulación pregunta tres

Concibe las estrategias didácticas como un recurso para fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje cooperativo y colaborativo

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	6	25,0	100
Totalmente de Acuerdo	18	75,0	75
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación

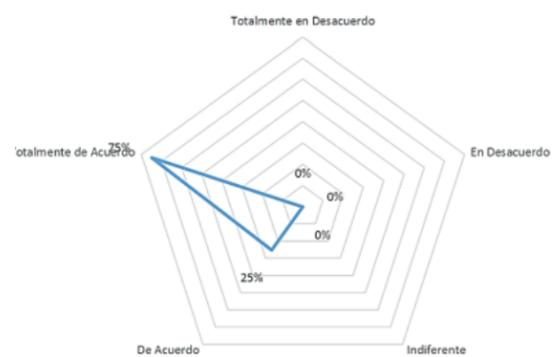


Gráfico N° 6. Pregunta tres - encuesta - docente
Fuente: esta investigación

El 100% de los docentes concibe que las estrategias didácticas sean un recurso para fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo.

Tabla N° 7. Tabulación pregunta cuatro

Las estrategias didácticas facilitan y promueven el aprendizaje significativo.

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	8	33,3	100
Totalmente de Acuerdo	16	66,7	66,7
Total	12	100,0	

Fuente: esta investigación

Respecto a la actualización docente por parte de la institución AUNAR, el 100% de los docentes promueven un aprendizaje significativo con la implementación y diseño de estrategias didácticas.

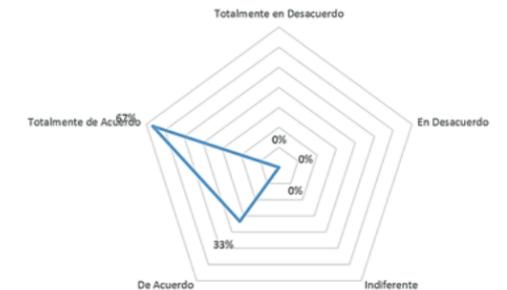


Gráfico N° 7. Pregunta cuatro - encuesta - docente
Fuente: esta investigación

Tabla N° 8. Tabulación pregunta cinco

Proporciona al estudiante herramientas didácticas para que su formación sea más dinámica y participativa.

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	6	25,0	100
De Acuerdo	8	33,3	75
Totalmente de Acuerdo	10	41,7	41,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación

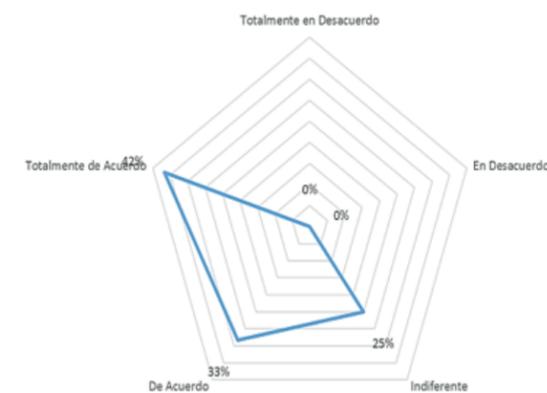


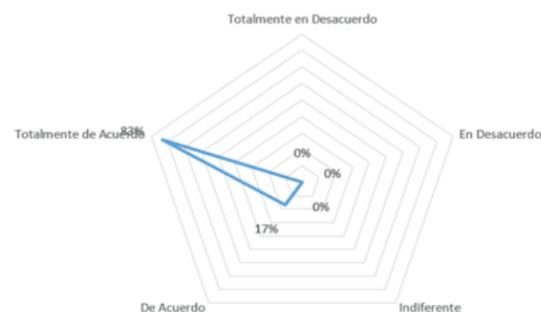
Gráfico N° 8. Pregunta cinco - encuesta - docente
Fuente: esta investigación

La tabla N° 8. Describe que el 75% utiliza herramientas didácticas para que la formación del estudiante sea dinámica y participativa. Y el 25% es indiferente a la aplicación de herramientas didácticas, es decir este tipo de docentes utilizan aún esquemas tradicionales sin la comprensión y la importancia de generar un aprendizaje significativo frente a las necesidades del estudiante.

Tabla N° 9. Tabulación pregunta seis

Es fundamental la formación pedagógica para la estructuración de competencias, habilidades y capacidades en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	4	16,7	100
Totalmente de Acuerdo	20	83,3	83,3
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 9. Pregunta seis – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

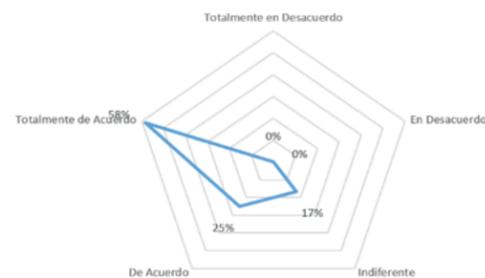
El 100% de los docentes encuestados manifiestan que es necesaria la formación pedagógica para la estructuración de competencias, habilidades y capacidades en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

Tabla N° 10. Tabulación pregunta siete

Considera que innovar en la práctica pedagógica motiva al estudiante en su formación académica.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	4	16,7	100
De Acuerdo	6	25,0	83,3
Totalmente de Acuerdo	14	58,3	58,3
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación

El 83,3% de los docentes consideran que la innovación en la práctica pedagógica motiva al estudiante en su formación académica.

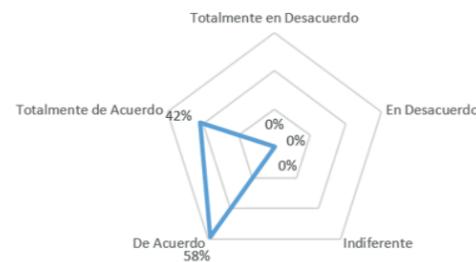


Gráfica N° 10. Pregunta siete – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

Tabla N° 11. Tabulación pregunta ocho

Desarrolla habilidades de pensamiento crítico y creativo como estrategia pedagógica en el trabajo colaborativo.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	14	58,3	100
Totalmente de Acuerdo	10	41,7	41,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



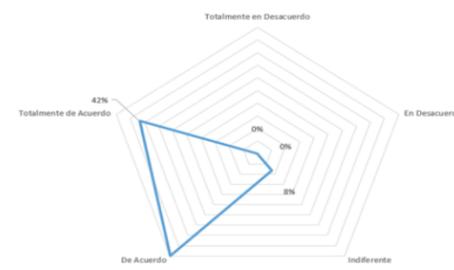
Gráfica N° 11. Pregunta ocho – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

La totalidad de los docentes (100%) buscan desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico y creativo a través del trabajo colaborativo.

Tabla N° 12. Tabulación pregunta nueve

Desarrolla flexibilidad y autonomía en los ambientes o espacios de aprendizaje			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	2	8,3	100
De Acuerdo	12	50,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	10	41,7	41,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



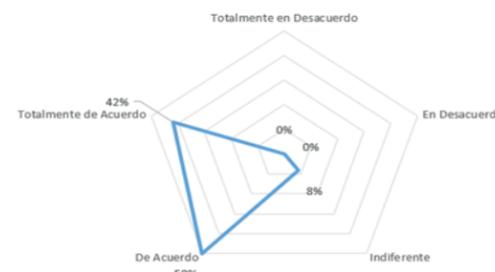
Gráfica N° 12. Pregunta nueve – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

A partir de los anteriores resultados se puede describir que el 91,7% de los docentes imparten y desarrollan flexibilidad y autonomía en los ambientes o espacios de aprendizaje, generando estrategias colaborativas y de trabajo en equipo.

Tabla N° 13. Tabulación pregunta diez

Promueve el trabajo colaborativo como técnica pedagógica en el ambiente de aprendizaje.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	2	8,3	100
De Acuerdo	12	50,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	10	41,7	41,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



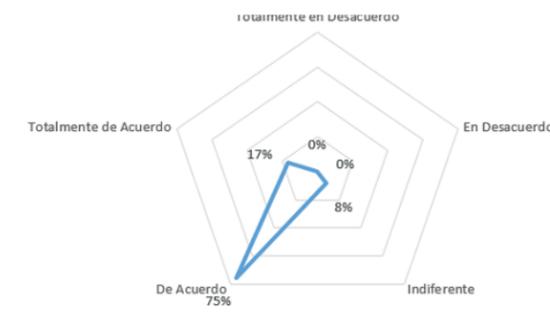
Gráfica N° 13. Pregunta diez – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

Es relevante reconocer el trabajo que los docentes de la AUNAR han venido realizando con la aplicación del trabajo colaborativo, el 91,7% promueve esta estrategia pedagógica en los ambientes de aprendizaje.

Tabla N° 14. Tabulación pregunta once

Promueve la reflexión en espacios o ambientes de aprendizaje mediante técnicas como la lectura, el debate, el análisis de casos.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	2	8,3	100
De Acuerdo	18	75,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	4	16,7	16,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



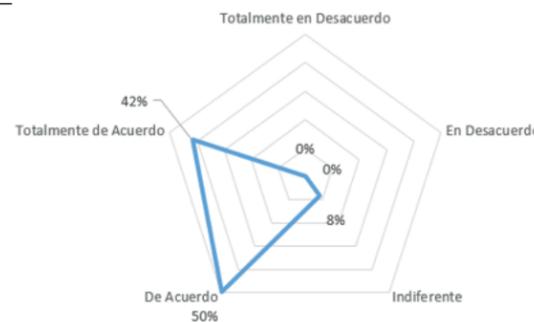
Gráfica N° 14. Pregunta once – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

A través de los foros el 91,7% de los docentes promueven la reflexión en espacios o ambientes de aprendizaje mediante técnicas como la lectura, el debate y el análisis de casos. Este aspecto es fundamental desde las experiencias pedagógicas lo que permite fortalecer más las estrategias.

Tabla N° 15. Tabulación pregunta doce

Genera espacios de discusión para la identificación de problemas, la experimentación de alternativas de solución, y la evaluación de las mismas.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	2	8,3	100
De Acuerdo	12	50,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	10	41,7	41,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



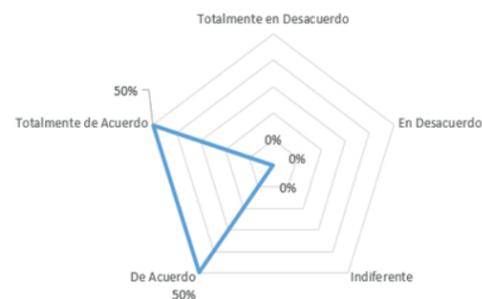
Gráfica N° 15. Preguntadoce – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

El 91,7% de los docentes generan espacios de discusión para la identificación de problemas, la experimentación de alternativas de solución, y la evaluación de las mismas. Este aspecto se ha caracterizado bajo los fundamentos que se han venido mencionando a través de la actualización educativa en los cambios de esquemas de aprendizaje.

Tabla N° 16. Tabulación pregunta trece

Brinda seguridad, autoestima y confianza a través del trabajo en equipo.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	12	50,0	100
Totalmente de Acuerdo	12	50,0	50
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 16. Preguntatrece – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

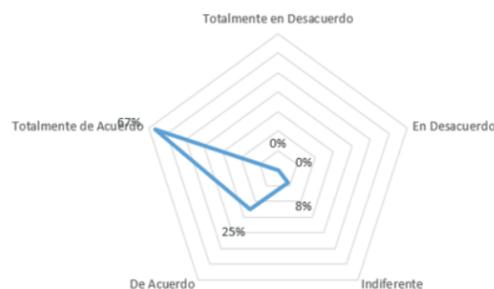
Es significativo saber que el 100% de los docentes promueven el trabajo en equipo, diferenciando los roles de colaboración, cooperación, seguridad, confianza y autoestima, esto con el objeto de in-

volucrar estas estrategias en los diferentes espacios en los que se genera aprendizaje, incentivando a la investigación desde el trabajo en equipo.

Tabla N° 17. Tabulación pregunta catorce

Ha recibido formación pedagógica que fortalezca las prácticas educativas.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	2	8,3	100
De Acuerdo	6	25,0	91,7
Totalmente de Acuerdo	16	66,7	66,7
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 17. Preguntacatorce – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

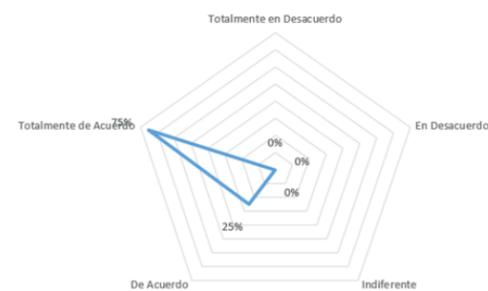
El 91,7% de los docentes han recibido capacitaciones de actualización pedagógica, las cuales fortalecen las actividades en las prácticas educativas.

Tabla N° 18. Tabulación pregunta quince

Es objetivo diseñar e implementar recursos educativos que permitan al estudiante la participación y construcción de su propio conocimiento.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	0	0	100
Indiferente	0	0	100
De Acuerdo	6	25,0	100
Totalmente de Acuerdo	18	75,0	75
Total	24	100,0	

El 100% de los docentes de la AUNAR están en el proceso, diseño e implementación de recursos educativos que permitirán al estudiante la participación y construcción de su propio conocimiento, esto a través de

talleres y actividades que fortalecerán las destrezas desde el trabajo colaborativo y cooperativo.

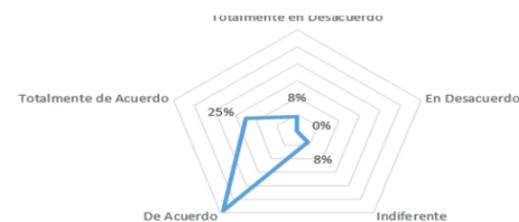


Gráfica N° 18. Preguntaquince – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

Tabla N° 19. Tabulación pregunta diez y seis

Organiza situaciones de aprendizaje enfatizando en habilidades cognitivas como meta cognitivas.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	2	8,3	99,9
En Desacuerdo	0	0	91,6
Indiferente	2	8,3	91,6
De Acuerdo	14	58,3	83,3
Totalmente de Acuerdo	6	25,0	25
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 19. Preguntadiex y seis – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

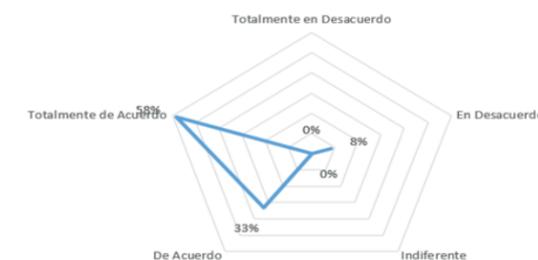
Lo anterior permite concluir que el 83,3% de los docentes organiza situaciones de aprendizaje expresando interés en la inclusión de habilidades de pensamiento y construcción de conocimiento.

Tabla N° 20. Tabulación pregunta diez y siete

Es viable alcanzar el propósito final del trabajo en equipo con la implementación de nuevas tendencias en investigación.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	99,9
En Desacuerdo	2	8,3	99,9
Indiferente	0	0	91,6

De Acuerdo	8	33,3	91,6
Totalmente de Acuerdo	14	58,3	58,3
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



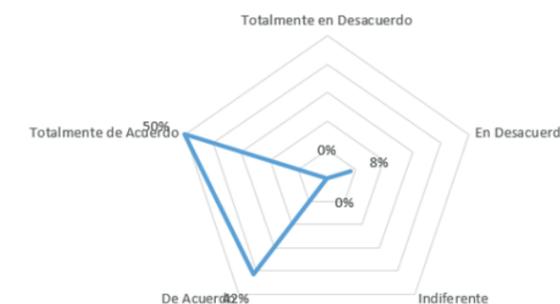
Gráfica N° 20. Preguntadiex y siete – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

A través del trabajo en equipo y de otras estrategias como el aprendizaje basado en problemas y en proyectos, el 91,6% de los docentes fundamentan la aplicación de la investigación abriendo puertas a nuevas expectativas frente a la construcción de conocimiento

Tabla N° 21. Tabulación pregunta diez y ocho

Desde su rol como orientador, motivador y autoevaluador del aprendizaje promueve procesos de investigación desde el aula o ambiente de aprendizaje.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	2	8,3	100
Indiferente	0	0	91,7
De Acuerdo	10	41,7	91,7
Totalmente de Acuerdo	12	50,0	50
Total	24	100,0	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 21. Preguntadiex y ocho – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

El 91,7% de los docentes de la AUNAR están en-

caminados a promover la investigación desde la aplicación de trabajo en equipo, lo que ha permitido la participación del docente como orientador, motivador y auto evaluador del aprendizaje.

Tabla N° 22. Tabulación pregunta diez y nueve

En el aula resuelve problemas, aporta y dialoga activamente			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Indiferente	1	4,2	100
De acuerdo	11	45,8	95,8
Totalmente de acuerdo	12	50	50
Total	24	100	

Fuente: Esta investigación.

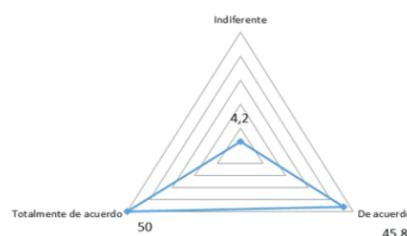


Gráfico N° 22. Preguntado diez y nueve – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

El 95,8% de docentes promueve la resolución de problemas y busca el dialogo activo entre los estudiantes de manera colaborativa y cooperativa.

Tabla N° 23. Tabulación pregunta veinte

Genera cooperación o colaboración en el trabajo grupal			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
De acuerdo	15	62,5	100
Totalmente de acuerdo	9	37,5	37,5
Total	24	100	

Fuente: Esta investigación.

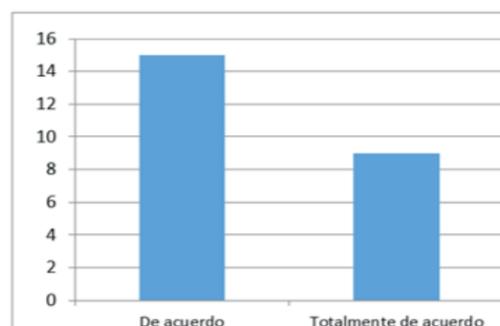


Gráfico N° 23. Preguntado veinte – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

El total de los docentes genera un aprendizaje significativo a través de la cooperación y colaboración haciendo uso del trabajo grupal como práctica educativa.

Tabla N° 24. Tabulación pregunta veintiuno

Considera que con la experiencia y la práctica se puede adquirir aprendizaje.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
De acuerdo	7	29,2	100
Totalmente de acuerdo	17	70,8	70,8
Total	24	100	

Fuente: Esta investigación

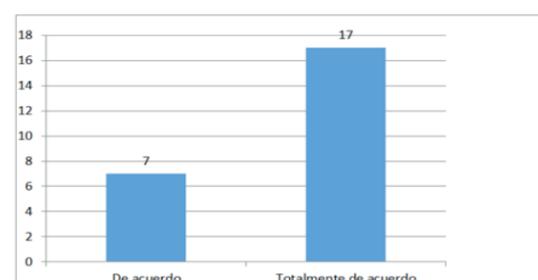


Gráfico N° 24. Preguntado veinte – encuesta – docente
Fuente: esta investigación

Todos los docentes infieren que la experiencia y la práctica permiten construir aprendizajes y fortalecer destrezas cognitivas.

Análisis Descriptivo - Cuantitativo ESTUDIANTES - Datos generales

Tabla N° 25. Tabulación Edad – estudiantes

Edad			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Menor de 20	124	50,6	50,6
21-25	80	32,9	83,5
25-30	22	8,9	92,4
Mayor de 30	19	7,6	100
Total	244	100	

Fuente: Esta investigación.

La edad de los estudiantes está determinada en 51% para menores de 20 años y 33% entre 21 y 25 años y un aproximado de un 16% mayor a 30 años. Datos significativos para determinar la experiencia educativa y mostrar datos relevantes.

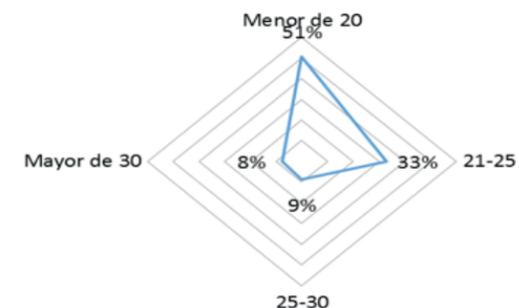


Gráfico N° 25. Edad – Estudiante
Fuente: esta investigación

Análisis de la encuesta realizada a estudiantes:

Tabla N° 26. Tabulación pregunta uno

Reconoce el B – Learning como una fortaleza de la metodología docente.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	9	3,7	100,0
En Desacuerdo	31	12,7	96,3
Indiferente	65	26,6	83,6
De Acuerdo	99	40,6	57,0
Totalmente de Acuerdo	40	16,4	16,4
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

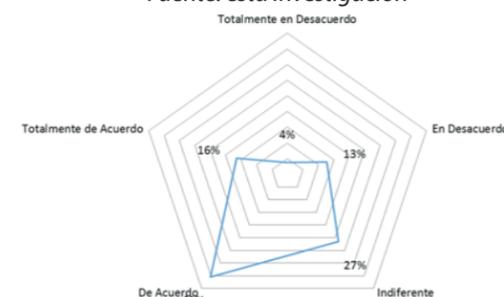


Gráfico N° 26. Preguntado uno – encuesta – estudiante.
Fuente: esta investigación

A partir de la actualización educativa con la globalización y las TIC se reconocen de manera afirmativa las metodologías B learning como una fortaleza para los procesos de aprendizaje, evidenciado por los estudiantes en un 57% y no lo reconocen y aplicado en un 43%. Esto permite sensibilizar a la comunidad educativa de la importancia y aplicación de esta metodología.

Tabla N° 27. Tabulación pregunta dos

La implementación de recursos educativos y estrategias didácticas enriquecen y complementan la construcción del conocimiento.

	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	99,9
En Desacuerdo	25	10,1	99,9
Indiferente	25	10,1	89,8
De Acuerdo	124	50,6	79,7
Totalmente de Acuerdo	71	29,1	29,1
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

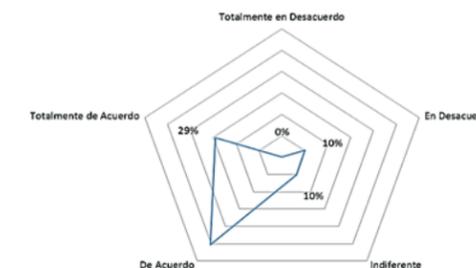


Gráfico N° 27. Preguntado dos – encuesta – estudiante.
Fuente: esta investigación

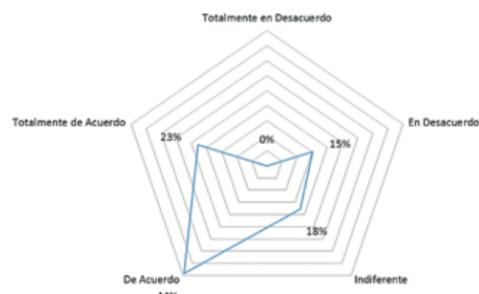
Aproximadamente un 80% de los estudiantes están de acuerdo con la aplicación e implementación de recursos educativos y estrategias didácticas para enriquecer la construcción del conocimiento. Esta ponderación constituye un argumento para el diseño de estos y fortalecer los procesos para un aprendizaje integral.

Tabla N° 28. Tabulación pregunta tres.

La implementación de un aprendizaje cooperativo y colaborativo permiten mayor flexibilidad y autonomía a la hora de organizar el tiempo para el desarrollo de las actividades.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	37	15,2	100
Indiferente	43	17,7	84,8
De Acuerdo	108	44,3	67,1
Totalmente de Acuerdo	56	22,8	22,8
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

El 67% de los estudiantes están de acuerdo con la flexibilidad y autonomía a la hora de organizar



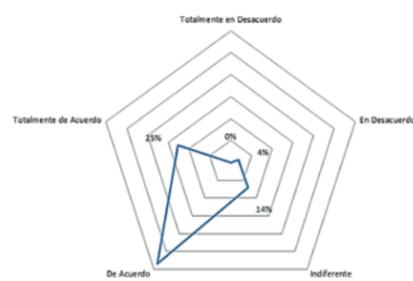
Gráfica N° 28. Preguntatres – encuesta – estudiante.
Fuente: esta investigación

el tiempo para el desarrollo de los procesos de aprendizaje, esta afirmación muestra fortalecimiento e implementación de destrezas a través del trabajo colaborativo y cooperativo.

Tabla N° 29. Tabulación pregunta cuatro

Considera mayor motivación cuando trabaja con estrategias didácticas estructuradas en un ambiente de trabajo en equipo.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	9	3,8	100
Indiferente	34	13,9	96,2
De Acuerdo	139	57	82,3
Totalmente de Acuerdo	62	25,3	25,3
Total	244	100	

Fuente: esta investigación



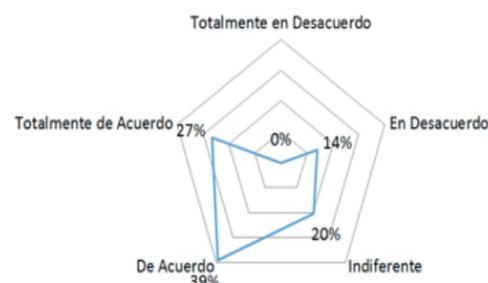
Gráfica N° 29. Preguntacuatro – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

El 82,3% de los estudiantes infieren que los procesos de aprendizaje motivados con la implementación de estrategias didácticas estructuradas para trabajar en equipo de manera colaborativa son relevantes, es decir están de acuerdo con la innovación pedagógica permitiendo transformar los esquemas tradicionales en los ambientes de aprendizaje.

Tabla N° 30. Tabulación pregunta cinco

Considera que los trabajos de tipo individual son un buen recurso para el profesor y un buen medio de aprendizaje para el estudiante			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	34	13,9	100
Indiferente	49	20,3	86,1
De Acuerdo	96	39,2	65,8
Totalmente de Acuerdo	65	26,6	26,6
Total	244	100	

Fuente: esta Investigación



Gráfica N° 30. Preguntacinco – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

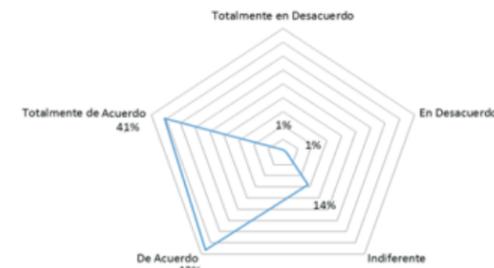
El 65,8% de los estudiantes asumen que el trabajo individual es un recurso de aprendizaje, pero para el 34% no lo percibe como estrategia porque consideran el trabajo en equipo como un recurso para la adquisición de aprendizaje.

Tabla N° 31. Tabulación pregunta seis

El trabajo en equipo, la colaboración y la cooperación permite adquirir aprendizaje significativo,			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	3	1,3	100
En Desacuerdo	3	1,3	98,7
Indiferente	34	13,9	97,4
De Acuerdo	105	43	83,5
Totalmente de Acuerdo	99	40,5	40,5
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

El punto anterior se fundamenta afirmando que el 83,5% de los estudiantes conciben el trabajo en equipo como un medio para la adquisición de conocimiento y como una estrategia propicia en los procesos de aprendizaje.

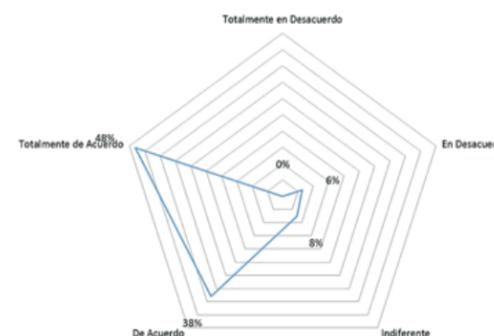


Gráfica N° 31. Preguntaseis – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

Tabla N° 32. Tabulación pregunta siete

El trabajo colaborativo estimula el aprendizaje a través de la solución de situaciones problema en el contexto real.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100
En Desacuerdo	15	6,3	100
Indiferente	19	7,6	93,7
De Acuerdo	93	38	86,1
Totalmente de Acuerdo	117	48,1	48,1
Total	244	100	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 32. Preguntaseiete – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

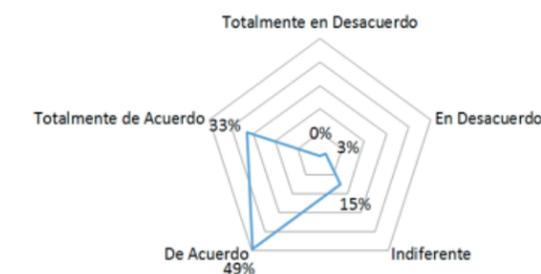
Un 86.1% de los estudiantes manifiestan que el trabajo colaborativo es un método para adquirir mayor aprendizaje con la solución de situaciones problema, permitiéndole al estudiante la práctica a través de la discusión de las mismas.

Tabla N° 33. Tabulación pregunta ocho

Participa activamente en la resolución de problemas identificando necesidades de aprendizaje a través de la investigación.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	100

En Desacuerdo	6	2,5	100
Indiferente	37	15,2	97,5
De Acuerdo	120	49,4	82,3
Totalmente de Acuerdo	80	32,9	32,9
Total	244	100	

Fuente: esta investigación



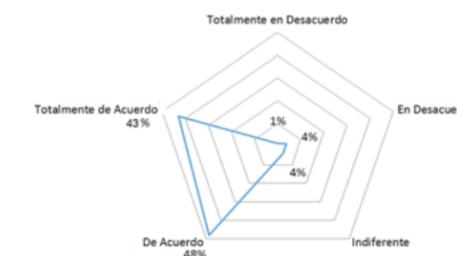
Gráfica N° 33. Preguntaocho – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

De acuerdo a la experiencia lograda con los estudiantes un 82% asumen la importancia de participar activamente en la resolución de problemas a través de la identificación de necesidades orientadas a la investigación.

Tabla N° 34. Tabulación pregunta nueve

El docente fomenta la creatividad, la indagación y la crítica a través del trabajo en equipo			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	3	1,3	100
En Desacuerdo	9	3,8	98,7
Indiferente	9	3,8	94,9
De Acuerdo	117	48,1	91,1
Totalmente de Acuerdo	105	43	43
Total	244	100	

Fuente: esta investigación



Gráfica N° 34. Preguntanueve – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

El 91,1% afirma que el docente fomenta y propone la creatividad, la indagación y la crítica como elementos estratégicos de trabajo en equipo.

Tabla N° 35. Tabulación pregunta diez

El diálogo grupal en el espacio académico entre los estudiantes, moderados por el docente, son una excelente estrategia de enseñanza aprendizaje.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	0	0	99,6
En Desacuerdo	15	6,3	99,6
Indiferente	15	6,3	93,3
De Acuerdo	114	46,8	87,3
Totalmente de Acuerdo	99	40,5	40,5
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

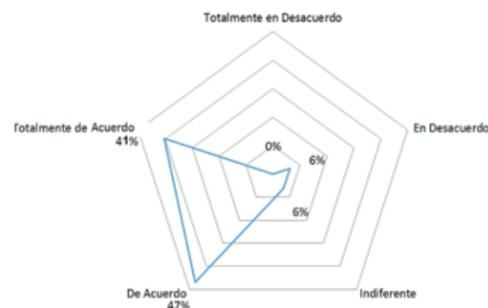


Gráfico N° 35. Pregunta diez – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

Es considerable que el 87,3% de los estudiantes manifiestan que el diálogo grupal es una estrategia pedagógica ante la necesidad de adquirir aprendizaje.

Tabla N° 36. Tabulación pregunta once

Se aprende tanto o más de las explicaciones del docente que de la experiencia o la práctica.			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	12	5,1	100,0
En Desacuerdo	49	20,3	94,9
Indiferente	59	24,1	74,7
De Acuerdo	108	44,3	50,6
Totalmente de Acuerdo	15	6,3	6,3
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

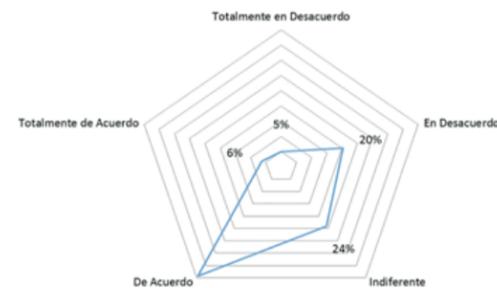


Gráfico N° 36. Pregunta once – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación (cambiar grafica)

Otro caso en el que se describen los esquemas tradicionales, y es en sí que el estudiante defiende este tipo de metodologías, aproximadamente el 50,6% de los estudiantes lo confirman. Para el 50,4% es indiferente este hecho, lo que conlleva a realizar cambio dentro de las estrategias de aprendizaje.

Tabla N° 37. Tabulación pregunta doce

El verdadero aprendizaje es aquel que se adquiere a través de un proceso de investigación del propio estudiante, antes que el resultado de las explicaciones del docente			
	f	Porcentaje	Porc. acum.
Totalmente en Desacuerdo	3	1,3	100
En Desacuerdo	43	17,7	98,8
Indiferente	56	22,8	81,1
De Acuerdo	102	41,8	58,3
Totalmente de Acuerdo	40	16,5	16,5
Total	244	100	

Fuente: esta investigación

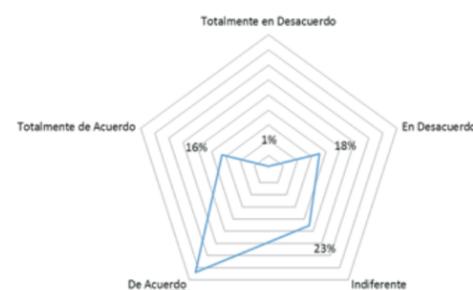


Gráfico N° 37. Pregunta doce – encuesta – estudiante
Fuente: esta investigación

Los resultados permiten considerar como relevante la implementación de los procesos de investigación en el aula, por ello el 58% de los encuestados está de acuerdo con que se lleve a cabo esta estrategia, fomentando el trabajo colaborativo desde la incorporación de situaciones problema.

CORRELACIÓN DE LAS VARIABLES IDENTIFICADAS EN EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

VARIABLES - DOCENTE

1. Innovación en los esquemas de aprendizaje a través de la práctica pedagógica.
2. Diseño de estrategias didácticas a través de las necesidades del contexto.
3. Fortalecimiento de procesos de autoaprendizaje, aprendizaje cooperativo y colaborativo
4. Implementa una formación dinámica y participativa.
5. Estructura competencias, habilidades y capacidades en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.
6. Desarrolla habilidades de pensamiento crítico y creativo
7. Desarrolla flexibilidad y autonomía en los ambientes o espacios de aprendizaje.
8. Promueve la reflexión mediante técnicas como la lectura, el debate, el análisis de casos.
9. Genera espacios de discusión para la identificación de problemas, la experimentación de alternativas de solución, y la evaluación de las mismas
10. Brinda seguridad, autoestima y confianza a través del trabajo en equipo.
11. Implementación de nuevas tendencias en investigación en la práctica pedagógica.
12. La experiencia y la práctica promueven aprendizaje significativo.

VARIABLES - ESTUDIANTES

13. Reconoce el trabajo colaborativo como una fortaleza de la metodología docente.
14. Los recursos educativos y estrategias didácticas enriquecen y complementan la construcción del conocimiento.
15. El trabajo en equipo permite mayor flexibilidad y autonomía a la hora de organizar el tiempo para el desarrollo de las actividades.
16. El trabajo en equipo, la colaboración y la cooperación permite adquirir aprendizaje significativo.
17. El trabajo colaborativo estimula el aprendizaje a través de la solución de situaciones problema en el contexto real.
18. Participa activamente en la resolución de problemas identificando necesidades de aprendizaje a través de la investigación

19. El docente fomenta la creatividad, la indagación y la crítica a través del trabajo en equipo.

Es fundamental resaltar la metodología docente a través de los criterios y del rol del estudiante como forma de estructurar el trabajo docente en los ambientes de aprendizaje. Es por ello que el análisis estructural realizado con las variables tanto de estudiantes como de docentes delimitan que el trabajo colaborativo es una estrategia que permite involucrar diferentes aspectos que son fundamentalmente integral de la práctica pedagógica y educativa.

En otras palabras, la construcción de conocimiento está centrado en la implementación de recursos educativos y estrategias didáctica, que a través del trabajo en equipo permiten mayor flexibilidad y autonomía en el momento de organizar el desarrollo de las actividades. Cabe señalar entonces que la colaboración y cooperación permiten construir aprendizajes a través de la resolución de problemas del contexto real.

De hecho, la participación activa de los actores del proceso académico en la resolución de problemas genera en el ambiente de aprendizaje la inmersión de metodologías de investigación, que de una manera subjetiva fomenta la creatividad, la indagación y la crítica.

Cabe resaltar que la innovación de los esquemas de aprendizaje, el diseño de estrategias didácticas a través de las necesidades del contexto con el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje, tanto colaborativo como cooperativo muestran una correlación con el desarrollo y estructura de competencias, habilidades y capacidades en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, mostrando flexibilidad y autonomía en los espacios o ambientes de aprendizaje.

CONCLUSIONES

El análisis de resultados muestra que implementar destrezas cooperativas y colaborativas como dinámicas para aprender y solucionar situaciones problema en los ambientes de aprendizaje aplicadas en la educación superior, son parte fundamental e integral del proceso de aprendizaje. Es decir las variables identificadas en la investigación permi-

ten identificar los esquemas que dan vía a la estructura de una práctica educativa y pedagógica con el objeto de fortalecer el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo y cooperativo como una dinámica participativa desarrollando habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

En ese mismo sentido se promueve la flexibilidad y autonomía en los ambientes de aprendizaje, promoviendo la reflexión mediante técnicas que permiten la identificación de problemas, la experimentación de alternativas de solución y la evaluación de las mismas, y también brindando seguridad, autoestima y confianza a través del trabajo en equipo, generando nuevas tendencias de investigación con la innovación de la práctica pedagógica.

BIBLIOGRAFIA

- Collazos, C., Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. 9(2). Pp 61-76.
- Herrán, A de la (2011). Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa. Cuba.
- Navarrete, Z. (2013). Educación, formación y pedagogía. Revista Electrónica de investigación Educativa, 15(1). Recuperado en <http://redie.uabc.mx/vol15no1/contenido-navarrete.html>.
- Pimienta, J. (2012). Estrategias de enseñanza aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. México.
- Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLES. P. 53-70.
- Valcárcel, A. (2007). Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. Una reflexión desde la experiencia y la investigación. Ried. 10(2). P. 125-148.

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN

VIVIAN MINNAARD

*Prof y Lic en Ciencias Biológicas. Esp en Educación y Nuevas Tecnologías
Mg en Metodología de la Investigación Científica. Dra. en Filosofía Esp. en Educación*
Prof. Titular de Metodología Investigación Científica en Licenciatura en Nutrición
Licenciatura en Kinesiología y Licenciatura en Fonoaudiología.
UFASTA- Mar del Plata-Argentina
Contacto: minnaard@ufasta.edu.ar

RESUMEN

Como docente de la Cátedra de Metodología de la Investigación de carreras a nivel Universitario se aborda la enseñanza de la misma combinando una modalidad b- learning. En los encuentros presenciales a medida que se desarrollan los pasos tradicionales de la metodología, los alumnos elaboran un protocolo de investigación en grupos de 4 a 5 personas que exponen a fines del mes de octubre frente a alumnos Nutrición, Kinesiología y Fonoaudiología. En la modalidad virtual, cuyos datos son los que se presentan en esta instancia, se abordan temáticas que permiten contextualizar la Ciencia hoy, es decir consensuar que se entiende por Conocimiento Científico, Ciencia Básica y Aplicada, I+D; I+D+i; Contextos; Política Científica, Indicadores, Metas Educativas 2021. El Objetivo es: Fomentar en los alumnos habilidades investigativas durante la cursada de la materia Metodología de la Investigación Científica, contextualizadas en la Ciencia actual

Palabras claves: Metodología de la Investigación- Contexto científico- Estrategias docentes-Creatividad

ABSTRACT

As a teacher of the Department of Research Methodology racing at University level teaching the same combining a b- learning mode addresses. In face meetings as the traditional steps of the methodology are developed, students develop a research protocol in groups of four to five persons exposed at the end of October against students nutrition, kinesiology and speech therapy. In virtual mode, the data are presented in this instance, are addressed themes that allow contextualize science today, ie consensus is meant by Scientific Knowledge, basic and applied science, R & D; R & D + i; contexts; Science Policy, Indicators, Goals Educativas 2021. The objective is to: Encourage students research skills during the attended one of matter Methodology of Scientific Research, contextualized in the current Science

Keywords: Methodology of Research-scientific teaching Context-Creativity Strategies

Cuadro N° 1: Percepción de alumnos sobre la asociación entre el Rol del Egresado y la Ciencia

Nutrición	El Rol del Licenciado en Nutrición se relaciona con la ciencia mediante la aplicación de los conocimientos del cuerpo humano y su fisiología, a las diferentes patologías y la correcta formulación de planes alimentarios acordes a cada paciente, para asegurar su bienestar
	Un egresado tiene acceso a los últimos conocimientos científicos en su campo de estudio, los cuales forman parte de la "actualización intelectual" de un profesional ya formado
	A medida que la ciencia avanza, surgen nuevas respuestas y soluciones a determinados problemas gracias a la investigaciones.
Kinesiología	En primer lugar hay que tener en cuenta que el rol que cumple el kinesiólogo es junto con los demás integrantes del equipo interdisciplinario es el de ayudar a las personas a tener una mejor calidad de vida. A su vez el kinesiólogo tiene que estar en todo momento actualizado para poder brindar la ayuda más eficaz posible.
	Debe estar al tanto de los avances para emplearlos en los pacientes. Todo cambia y las patologías también, así como los tratamientos
	Lo asocio asumiendo una responsabilidad en el cuidado del paciente y su salud, con el objetivo de curarlo o tratando que lleve una mejor calidad de vida. Se debe estar constantemente conectado con la ciencia y sus avances tanto en Fisioterapia, como en las demás áreas de la Kinesiología
Fonoaudiología	Deberá utilizar el conocimiento científico que ha adquirido a lo largo de la carrera para poder realizar un tratamiento adecuado en relación a las necesidades del paciente. El egresado, a demás, con el transcurso del tiempo puede asociar ese conocimiento científico con su experiencia personal y de esa forma obtener mejores resultados.
	Un egresado de fonoaudiología puede realizar investigaciones científicas y lograr avances en cada una de las áreas para poder ayudar a la población y facilitar o mejorar las formas de diagnosticar y los tratamientos.
	El fonoaudiólogo esta en relación constante con la ciencia y sus avances, ya sea para hacer una audiometría o para hacer un adecuado diagnóstico, la ciencia va avanzando día a día al igual que los aportes que la misma hace a esta disciplina.

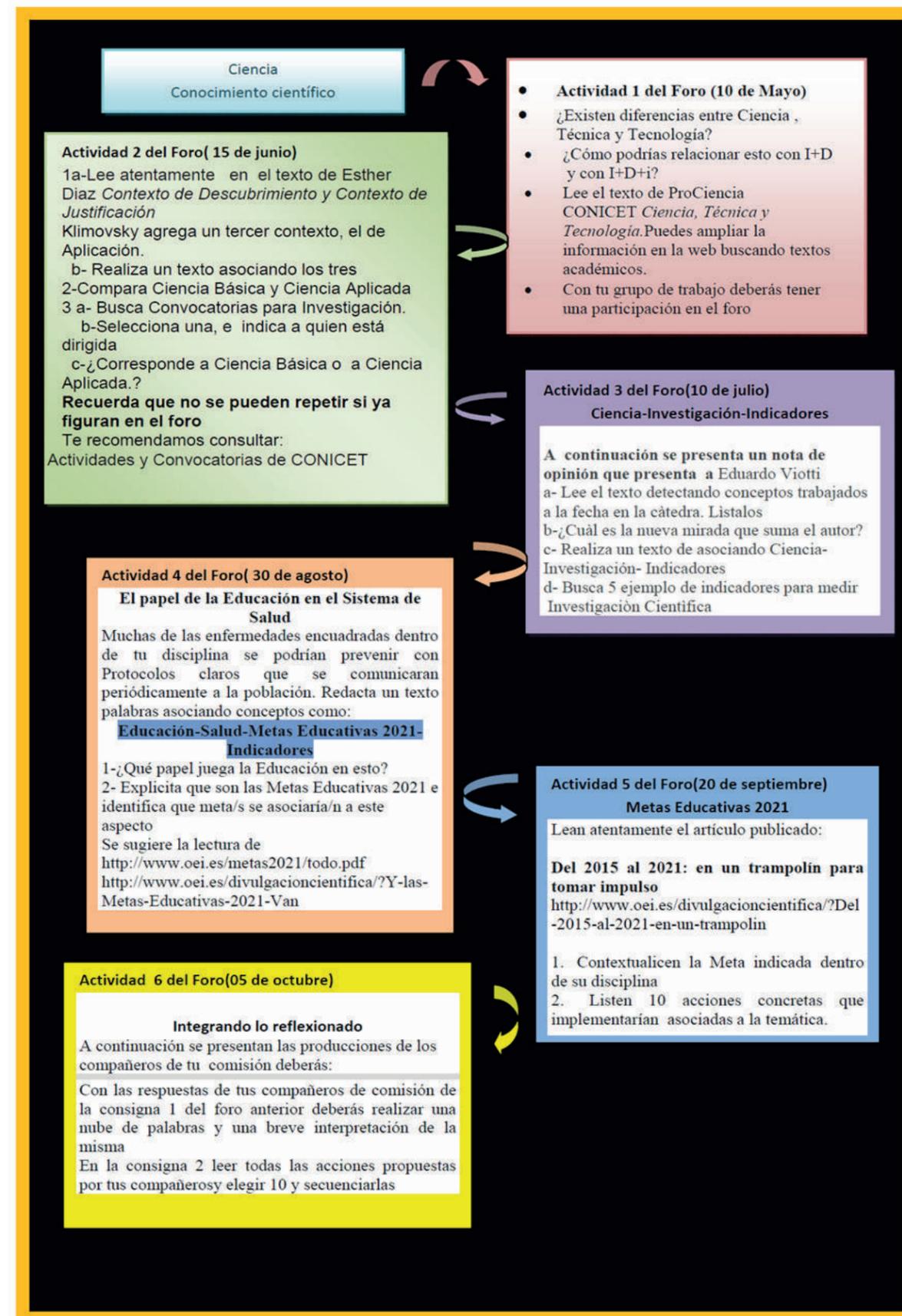
Fuente: Elaborado sobre datos de la presente investigación

A la manera de ejemplo se comparte el pensamiento de un grupo de alumnos:

"Dentro de nuestra área, en la Kinesiología, es de suma importancia ampliar de manera constante y evolutiva el espacio iberoamericano en conocimientos, y fortalecer así la investigación científica. Debido a los nuevos factores de riesgo que enfrenta y padece hoy la sociedad, es necesario el desarrollo y la innovación de espacios apropiados donde se progrese en la investigación científica que incluya los protocolos de atención en nuevas enfermedades,

patologías y métodos terapéuticos, con el fin de no solo mejorar la calidad de vida de los pacientes sino también lograr un mayor avance en lo que respecta al campo profesional de la salud. También es de gran importancia la comunicación interprofesional para su difusión, comprensión y aplicación inmediata, con el consecuente beneficio terapéutico y reinserción social reduciendo así el número de complicaciones secundarias y factores predisponentes a la formación de nuevas patologías"

Se presenta un detalle de un poster de los expuestos:



De las 11 Metas Propuestas en Metas Educativas 2021 se destaca la 9 que propone

Ampliar en Espacio Iberoamericano del Conocimiento y fortalecer la Investigación Científica

La misma podría actuar como eje conductor de las demás, abriendo horizontes al Conocimiento, tendiendo redes a todos y para todos, con una base sólida en la Investigación con una tendencia I+D+i sumándole el componente de creatividad y que busque dar respuestas a demandas sociales, buscando estrategias para que los más jóvenes vivan el conocer con pasión

Contextualicen la Meta indicada dentro de su disciplina.

Liste acciones concretas que implementaría dentro de su disciplina

Crear y apoyar proyectos de investigación dentro de las diversas facultades de kinesiología. Fomentando la constitución y el desarrollo de redes inter-universitarias que desarrollen proyectos cooperativos de investigación, desarrollo e innovación.

1. Incentivar la realización de post-gradados, especializaciones y/o cursos de actualización (gratuitos o a precios accesibles), para adquirir los nuevos conocimientos o tecnologías disponibles, con el fin de mejorar la calidad del tratamiento y la atención al paciente.
2. Otorgar becas desde la universidad u otras instituciones tanto para realizar carreras de grado, postgrado o investigaciones; como para la movilidad de estudiantes e investigadores a congresos, concursos, capacitaciones o participación de proyectos en otros países Iberoamericanos.
3. Diseñar e implementar programas de intercambio entre alumnos de kinesiología y profesionales ya formados entre diversas universidades Iberoamericanas.
4. Organizar congresos en donde participen kinesiólogos de distintas regiones a fin de intercambiar conocimiento y tecnología en el ámbito de la salud.
5. Crear redes on-line de foros de interconsulta, avaladas por universidades, Hospitales u otras Instituciones de salud e investigación.
6. Generar revistas virtuales informativas gratuitas sobre nuevas innovaciones en el campo de la Salud.
7. Realizar talleres o charlas didácticas en colegios primarios y/o secundarios con el fin de divulgar conocimientos en relación a la salud (cuidados preventivos, protocolos, etc.).
8. Dictar cursos gratuitos de profilaxis dentro del marco de la kinesiología al público en general, a fin de mejorar la equidad en la difusión del conocimiento.
9. Promover la relación multidisciplinaria en el tratamiento kinesiológico para un mejor abordaje de la enfermedad, (médicos, kinesiólogos, psicólogos, fonoaudiólogos, nutricionistas).

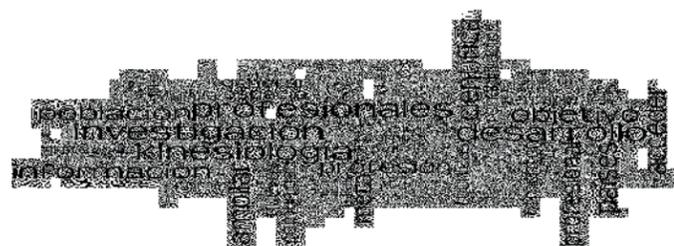


Imagen N° 1: Meta 9 de Metas Educativas 2021 según distintas miradas de estudiantes universitarios



Fuente: Elaborado por alumnos de la cátedra de Minnaard, V.(2015)

CONCLUSIONES

Permanentemente desde los equipos de trabajo responsables de la formación en Metodología se deben buscar y testear estrategias que favorezcan la reflexión, opinión y el pensamiento crítico de los alumnos, futuros profesionales en el ámbito de la salud cambiando miradas que permitirán a nuestros países seguir creciendo en esta dirección.

BIBLIOGRAFÍA

- Cegarra Sanchez, J.(2004) *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid. Diaz de Santos.
- Díaz, Esther A. (2010). *Metodología de las ciencias sociales*. 4a.ed. Buenos Aires: Biblos,
- Doval, L.(1998) *Tecnología y estrategia didáctica*. Prociencia. Conicet.
- Hernández Sampieri y otros(2010) *Metodo-*

logía de la investigación, Colombia, Mc Graw Hill, Klimosky, G.(1995): *Las desventuras del conocimiento científico*. Buenos Aires. A-Z Editora

- Mac Dowall Reynoso, E.(2015) *¿Y las Metas Educativas? Van avanzando...* en: www.oei.es/divulgacioncientifica/?Y-las-Metas-Educativas-2021-Van
- Minnaard, V.(2015) *Del 2015 al 2021: en un trampolín para tomar impulso* en: www.oei.es/divulgacioncientifica/?-Del-2015-al-2021-en-un-trampolin
- Minnaard, V.(2015) *Un camino recorrido, un camino compartido: Metas Educativas al alcance de todos* en : www.oei.es/divulgacioncientifica/?Un-camino-recorrido-un-camino
- Tamayo y Tamayo, M. (2001) *Metodología formal de la Investigación Científica*. Ed. Limusa. México.2001.

- Sitios consultados

www.scidev.net/america-latina/innovacion/opinion/medir-la-innovacion-requiere-m-s-que-indicadores-de-i-d.html
 www.oei.es/metas2021/todo.pdf
 www.conicet.gov.ar/se-encuentran-disponibles-las-bases-para-la-convoca.

LA INTENCIONALIDAD DEL PROFESORADO DE CIENCIAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA.

UN ESTUDIO DE CASO EN ADOLESCENTES DE LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA 85 DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

LIC. VLADIMIR CARLOS MARTÍNEZ NAVA*
 Coordinador de la Especialidad de Física en la ENSE
 Contacto: vladimircarlos@gmail.com

MTRA. MARÍA CECILIA CAMPOS DÁVILA*
 Coordinadora de Observación y Práctica Docente en ENSE
 Contacto: 1cecy.campos@hotmail.com

MTRO. VÍCTOR JAVIER SÁNCHEZ RENDÓN*
 Responsable del Programa de Apoyo al Docente en Evaluación en la Especialidad de Física en ENSE
 Contacto: vichot84@gmail.com

**Miembros del Cuerpo Académico "Sujetos de la Formación Docente Inicial"*

Escuela Normal Superior "Profr. Moisés Sáenz Garza" (ENSE)
 Contacto: direns@normalsuperior.com.mx

RESUMEN

En la última década, México ha sido sometido a la evaluación en varios frentes: el desarrollo de competencias a través de pruebas internacionales estandarizadas (PISA); el seguimiento de los aprendizajes (ENLACE, EXCALE y PLANEA); y la evaluación del desempeño de los maestros por el INEE; hasta el momento, sin mejorar los resultados. No existe interés en conocer lo que hace el profesor para planear, ni en sus procesos de reflexión, tampoco en la implementación del enfoque de la especialidad. Mientras no haya claridad en lo que piensa, hace y evalúa el docente en su campo de trabajo, difícilmente se lograrán las finalidades educativas. Un enfoque centrado en la reflexión permite que el docente se concientice sobre su actuar en el aula, a la vez, favorece la autorregulación de la enseñanza impartida; por otro lado, empodera al alumno en la toma de decisiones, la solución de problemas, el planteamiento de hipótesis y el desarrollo del pensamiento científico. Se trata de romper con el esquema en el que el alumno escucha y el docente explica; terminar con el imaginario de la escuela tradicional, para convertir el aula en una comunidad de aprendizaje ocupada de su relación con el contexto, la sociedad y la búsqueda del conocimiento. En este trabajo se presenta un avance del estudio realizado en la Escuela Secundaria Técnica 85 enclavada en la comunidad de Santa Mónica en Juárez, Nuevo León, México. El avance de investigación de tipo mixta mostrada en este informe se basa en los datos de 200 estudiantes entre 14 y 15 años, quienes se atendieron en dos grupos, un testigo y un control durante el ciclo escolar 2014-2015; implementando un modelo de enseñanza de las ciencias basado en la indagación con la idea de encontrar la forma de desarrollar las competencias para la formación científica básica y las habilidades del pensamiento científico. En un primer momento se aplicó un instrumento cerrado de opción múltiple cuyo tratamiento estadístico se realizó en el programa SPSS. Luego de un año y antes de cerrar el ciclo 2015-2016, se entrevistó de forma semi-estructurada a los dos grupos por separado, utilizando un ítem del instrumento de opción múltiple. También se encuestó a todos los maestros quienes tienen la responsabilidad de trabajar la enseñanza de las ciencias en esa escuela. El fin último del estudio es encontrar una relación entre el modelo de enseñanza por indagación y el desempeño del profesorado; así estar en condiciones de proponer un esquema de reflexión en y sobre la práctica docente que permita a los maestros dar intencionalidad a su trabajo en

el aula. Hasta el momento se han encontrado algunos resultados como: dependencia de los estudiantes hacia un rígida propuesta de los profesores de ciencias, por ende presentan dificultad para formular/identificar preguntas orientadas a la construcción del conocimiento científico; mientras por el lado de los maestros se encontró la falta apego al enfoque de enseñanza de la especialidad al dejar fuera de sus estrategias didácticas procesos experimentales genuinos.

Palabras Clave: Aprendizaje, Conocimiento científico, Comunicación, Indagación, Evaluación en ciencias

ABSTRACT

In the last decade, Mexico has been assessment on several fronts: skills development through standardized international tests (PISA); monitoring of learning (ENLACE, EXCALE and PLANEA); and performance evaluation of teachers by the INEE; so far without improving the results. There is not interested in what the teacher to plan, or in their thought processes, either in implementing the approach of specialty. While there is no clarity in what he thinks, does and evaluates teachers in their field of work, hard educational goals will be achieved. A reflection centered approach allows the teacher made aware of their actions in the classroom, in turn, promotes self-regulation of the education; on the other hand, empowers students in decision-making, problem solving, the scenario approach and the development of scientific thought. It is breaking the scheme in which the student and the teacher explains listen; end the imaginary of the traditional school, to turn the classroom into a learning community occupied its relationship with the context, society and the pursuit of knowledge. In this paper an advance study presented at the Technical High School 85 nestled in the community of Santa Monica in Juarez, Nuevo Leon, Mexico. Research progress mixed type shown in this report is based on data from 200 students between 14 and 15 years, who were treated in two groups, a control and monitoring during the 2014-2015 school cycle; implementing a model of teaching science inquiry based on the idea of finding ways to develop the skills for basic scientific training and scientific thinking skills. At first a closed multiple-choice instrument whose statistical treatment was performed in the SPSS program was applied. After a year and before closing the 2015-2016 cycle, interviewed in a semi-structured the two groups separately, using an item multiple-choice instrument. all teachers who have the responsibility to work teaching science at the school was also surveyed. The ultimate goal of the study is to find a relationship between the teaching model for inquiry and teacher performance; and be able to propose a scheme of reflection and teaching practice that allows teachers to intentionality to their work in the classroom. So far they have found some results as: reliance on students to a rigid proposal science teachers therefore have difficulty in formulating / questions designed to identify the construction of scientific knowledge; while on the side of teachers lack teaching approach attachment to specialty leaving outside their teaching strategies found genuine experimental processes.

Keywords: Learning, Scientific Knowledge, Communication, Inquiry, Science Assessment

INTRODUCCIÓN

En el contexto contemporáneo de las sociedades del conocimiento se valora la capacidad para resolver problemas contextuales como una de las habilidades que permite el crecimiento económico y mejora las condiciones de vida de un país. Para conseguirlo, es necesario que sus individuos interpreten fenómenos naturales y sociales, y tomen decisiones informadas a favor de la salud y el medio ambiente. También es indispensable el desarrollo de las habilidades para el análisis y la construcción de juicios críticos. Hoy es más relevante aprender con autonomía, aprender sobre cómo se aprende y regular los propios procesos del pensamiento; indudablemente, es un proceso sistemático muy semejante al de construcción de conocimiento científico. En estas condiciones, la escuela es el espacio designado para formar individuos con esas características; y es donde se fincan todas las esperanzas para mejorar las condiciones sociales de un país.

Desde las aulas, el esfuerzo del profesorado debe favorecer la búsqueda de sentido sobre los fenómenos naturales y sociales para alcanzar la construcción de explicaciones por parte de los alumnos, y por tanto apuntar hacia la formación del pensamiento científico; esa manera de enfrentar al mundo y apropiarse de forma abstracta de su esencia: un estilo del pensamiento indispensable para resolver problemas y enfrentar situaciones con creatividad. También es importante que los docentes se vean a sí mismos como agentes de construcción de conocimiento con un cariz reflexivo que le permita revisar sistemáticamente su práctica docente antes, durante y después de su ejecución en el salón de clases, valorando sobre todo su intervención a favor del aprendizaje. En México los profesores de ciencias reconocen la importancia del trabajo experimental, sin embargo no se alcanzan los niveles de libertad del pensamiento ni de autonomía necesarios para que los alumnos resuelvan sus propias inquietudes, inclusive se trabaja con pautas rígidas generadas por los propios intereses de los maestros, sin considerar al estudiante.

Por otra parte, a pesar de que la normatividad establece que el enfoque de enseñanza de las

ciencias debe favorecer una formación científica básica basada en el desarrollo de habilidades como: Formulación de preguntas e hipótesis, Análisis e interpretación de datos, o el Establecimiento de relaciones entre datos, causas, efectos y variables; propias de la participación activa de los estudiantes y que en muy pocas ocasiones se encuentran evidencias de la evaluación de dichos procesos. En México, el interés por el aprendizaje de las Ciencias se intensificó a partir de la aplicación de la prueba del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2006. De acuerdo con los resultados y las recomendaciones del organismo, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adoptó el enfoque por competencias en el programa de estudios de Ciencias en 2006 y en 2011 incorporó las competencias para la formación científica básica. Los últimos resultados publicados en 2012 arrojan un estado en la competencia científica con serios problemas, inclusive marcando tendencias negativas con respecto a otros años. Diez años han pasado ya y no se notan cambios sustanciales en el proceder de muchos profesores.

En este trabajo se parte del análisis de los documentos normativos para la enseñanza de las ciencias en México con la intención de encontrar el avance en cuanto a la apropiación de habilidades para la formación científica básica, sin dejar de lado a las actitudes y los valores relacionados con la ciencia escolar; aquellos vinculados a la promoción de la salud y el cuidado del medio ambiente, y hacia la ciencia y la tecnología, entre los alumnos de una Escuela Secundaria Técnica del estado de Nuevo León, al norte de México, buscando un contraste entre la pauta nacional y la realidad escolar. Se considera que si los estudiantes de secundaria recurren a estos recursos durante las clases de Ciencias, tendrán mayores posibilidades de construir conocimiento científico. Además se pretende poner a prueba un modelo basado en el cuestionamiento continuo que parte de lo empírico y termina en lo reflexivo. Por otro lado, el estudio da la pauta para la evaluación de la pertinencia del currículo de educación básica en el país en lo que se refiere a educación científica y a la generación de un modelo de enseñanza y un taller

sobre la práctica reflexiva en la enseñanza de las ciencias dirigido a estudiantes de las especialidades de Física y de Química inscritos en diferentes semestres en la Escuela Normal Superior "Profr. Moisés Sáenz Garza"

Como ya se mencionó el objeto de estudio atendido es el grado de avance de los alumnos de secundaria en cuanto a las habilidades del pensamiento científico. La muestra se remite a resultados de 200 estudiantes entre 14 y 15 años de la Escuela Secundaria Técnica 85, del municipio de Juárez, Nuevo León, a través de la implementación de un instrumento cerrado; a la información obtenida en un par de entrevistas con 20 alumnos organizados en dos grupos focales de diez integrantes; y a entrevistas con profesores de la secundaria. Los estudiantes se atendieron en dos grupos, un testigo y un control durante el ciclo escolar 2014-2015; implementando un modelo de enseñanza de las ciencias basado en la indagación, sobre todo en tres etapas para el planteamiento de interrogantes. En un primer momento se aplicó un instrumento cerrado de opción múltiple cuyo tratamiento estadístico se realizó en el programa SPSS. Luego de un año y antes de cerrar el ciclo 2015-2016, se entrevistó de forma semi-estructurada a los dos grupos por separado, utilizando un ítem del instrumento de opción múltiple. También se encuestó a todos los maestros quienes tienen la responsabilidad de trabajar la enseñanza de las ciencias en esa escuela.

En el análisis de los datos se encontró que los adolescentes muestran gran **dificultad para identificar preguntas orientadas a la construcción del conocimiento científico; además de una ausencia en trabajo de planteamiento/elaboración de hipótesis al enfrentar trabajo experimental. Por otra parte, existe una incongruencia entre lo que se hace y lo que se sabe; los alumnos reconocen al modelizado como actividad muy enriquecedora del aprendizaje de la asignatura, pero de cierta forma la desvinculan de la construcción del conocimiento científico al aceptar que aprenden ciencia leyendo el libro de texto o cuando el profesor les explica con claridad.**

Los hallazgos permiten reflexionar en torno a la

conciencia con que se trabaja en las aulas de educación secundaria, donde a pesar del compromiso y vocación del profesor es patente la confusión plena entre lo que se hace por creencia, por buenas intenciones y lo que funciona para sistematizar la construcción del pensamiento científico. Además, el sesgo didáctico no se queda solo en los planos conceptuales y procedimentales sino que se extiende hasta las actitudes hacia la ciencia escolar, terminando por la formación incompleta y deficiente de los alumnos de secundaria en función de la competencia científica.

Cabe señalar que la idea de realizar el estudio de esta forma, surge de la necesidad de modelar una manera de enfrentar la identificación de problemáticas educativas propias de la educación en ciencias en educación básica desde la formación inicial del profesorado, por tal motivo la segunda parte de los resultados expuestos se derivan de un curso taller implementado con estudiantes normalistas. El fin último del estudio es encontrar una relación entre el modelo de enseñanza por indagación y el desempeño del profesorado; así estar en condiciones de proponer un esquema de reflexión en y sobre la práctica docente que permita a los maestros dar intencionalidad a su trabajo en el aula.

El taller está diseñado para reflexionar en torno a las preguntas: ¿para qué enseñamos ciencias en educación básica? ¿Para quién es importante la enseñanza de las ciencias? ¿Quién decide lo que es relevante enseñar en ciencias?, sin duda es una información que conocemos o creemos conocer, entonces ¿qué sentido tiene analizarlas?, se pretende que el participante cavile sobre el sentido de la intervención áulica, ya que ciertos fines llevan a ciertos métodos de enseñanza, contenidos y evaluación. Posteriormente se exploran las diferentes dimensiones desde donde se puede llevar a cabo la reflexión de la práctica docente, dependiendo de la experiencia, los fines educativos, la formación académica, el uso de la tecnología, el contexto y la relación entre los actores principales, esto último se refiere al análisis de las relaciones establecidas entre alumno-docente, alumno-alumno, docente-docente. Para finalizar, se aborda la reflexión de la práctica docente desde la evaluación, para concientizar acer-

ca de la importancia de ésta para el logro de los fines educativos que contribuyen en la formación científica básica del estudiante, además de visualizar la evaluación en su dimensión formativa desde una perspectiva reguladora capaz de reorientar nuestra práctica docente y el desarrollo de los aprendizajes en el alumno.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en esta investigación está compuesta por una estructura convergente de análisis de orden cualitativo y cuantitativo, por lo tanto mixta. Se hace uso de técnicas de aplicación como la entrevista formal semiestructurada y la observación participante, considerando las evidencias de trabajo de los alumnos del nivel secundaria; además se aplica un cuestionario con la finalidad de realizar una triangulación de datos. El enfoque de la investigación, nos lleva a admitir un escenario complejo y holístico donde la interacción de los elementos que lo conforman donde los grupos de clase, los alumnos y profesores mismos están tan imbricados que no pueden ser vistos como simples variables a delimitar, sino que entran en la visión de un todo, que comprende el hecho educativo moldeado en las aulas.

Cabe señalar que no pretendemos evaluar los modelos de enseñanza o teorías preconcebidas, sino la aplicación de los procesos para el desarrollo del pensamiento científico y la manera en que los estudiantes de secundaria enfrentan dichos procesos para mostrar las formas en que se construyen conceptos científicos o en su defecto las pautas de aproximación conceptual considerando el ámbito actitudinal, teniendo como consideraciones los datos de los documentos normativos en México. El fin último nos permitirá conocer qué es lo que ocurre en el aula con la naturaleza de la ciencia escolar para proponer una secuencia pedagógica para la educación en ciencias y un taller de reflexión en y sobre la práctica docente.

En este enfoque convergente nosotros mismos nos identificamos como parte de ese todo, comprometidos con el ambiente y siendo parte del mismo, es decir formando parte de lo fenoménico de la investigación y por tanto conocedores de ella, interactuando de forma natural con profesores

res y alumnos y alejándonos de ser intrusivos. Ubicándonos en la propia perspectiva de los actores, examinando una forma de ver el mundo en esa realidad donde subyace la investigación misma.

La muestra está conformada por 200 alumnos de la Escuela Secundaria Técnica 85 "Rosaura Gómez Reina" ubicada en el municipio de Juárez, Nuevo León en virtud de que se ha dado seguimiento durante dos ciclos escolares. La organización de los resultados se da por un grupo control de 124 alumnos y 76 como grupo testigo. Un año después, en la misma institución se realizaron las entrevistas en grupos focales con una selección de 20 alumnos (10 y 10) para establecer diferencias en el logro de la formación científica básica, sobre todo en los procesos para la construcción de explicaciones a partir de la modelización, el cuestionamiento continuo y el planteamiento de hipótesis. Los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados a los estudiantes de secundaria se organizan de la siguiente forma: lo referente a la cuestión normativa se aborda a través de cuestionarios que incluyen ítems con los propósitos educativos para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica, en educación secundaria y los elementos del enfoque didáctico de las Ciencias. En los grupos focales a través de las entrevistas se busca cómo se aproximan los alumnos a la construcción del conocimiento científico y la comunicación por medio de modelos explicativos. La observación en situaciones reales permite confirmar los datos, junto a las entrevistas a los responsables de las escuelas para estar en condiciones de triangular información.

Por otra parte, los resultados del taller con los normalistas de las especialidades de Física y de Química de la Escuela Normal Superior "Profr. Moisés Sáenz Garza" se interpreta a partir de encuestas de salida al término de la jornada de trabajo.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante de la primera fase de la investigación se aplicó un cuestionario con 25 reactivos a 200 alumnos de Ciencias II con edades entre 13 y 14 años, 105 mujeres y 95 hombres. La prueba se construyó con base en siete indicadores alineados con las necesidades planteadas en el Programa de

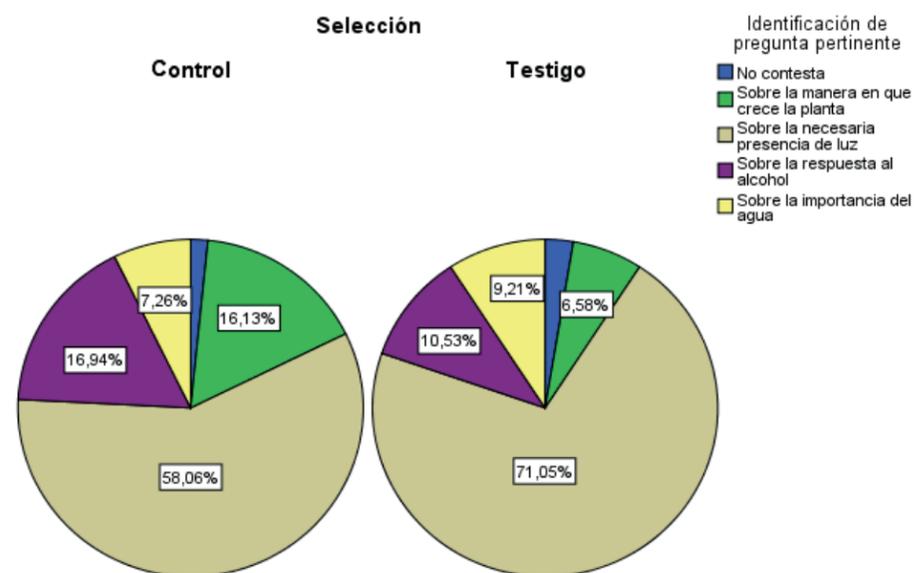
la asignatura de Ciencias: 1.- Identificación y enfrentamiento a problemas de la Ciencia; 2.- planteamiento y prueba de hipótesis; 3.- construcción y uso de modelos explicativos (funcionales); 4.- cuestionamiento orientado a la construcción de conocimiento; identificación de patrones y variables; 5.- identificación y uso de conceptos propios del conocimiento científico; 6.- búsqueda, selección y transformación de la información; y 7.- comprensión de textos relacionados con la Ciencia.

La problemática se ubicó en los indicadores correspondientes al planteamiento y prueba de hipótesis; al cuestionamiento orientado a la construcción del conocimiento científico; y en el contraste de la construcción de modelos explicativos y la comprensión de textos propios del conocimiento científico. La directrices surgen de los propósitos para el estudio de las ciencias naturales en la Educación Básica: "Desarrollen habilidades del conocimiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales"; "Comprendan, desde la perspectiva de la ciencia escolar, procesos y fenómenos, biológicos, físicos y químicos"; e "Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas" (SEP, 2011). De esta manera encuadramos los intereses del estudio en los elementos normativos.

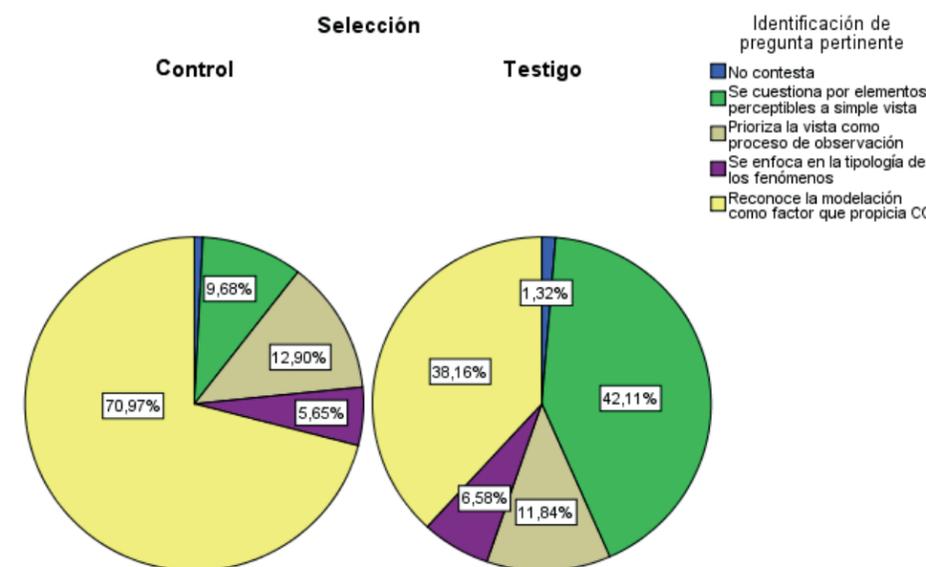
Los tres enunciados se relacionan directamente

con la formación científica básica y el enfoque de la asignatura, en especial con las habilidades para la representar, interpretar, predecir, explicar y comunicar fenómenos naturales. Para este estudio se considera como punto de partida al cuestionamiento orientado a la construcción de conocimiento, caracterizando cuatro posibilidades: un alumno que se pregunta sobre cosas obvias u observables a simple vista; un alumno que utiliza solo la vista para observar y cuestionarse; un alumno que considera condiciones específicas del fenómeno observado; y un alumno que busca la representación/reproducción de las condiciones particulares de los fenómenos naturales. Cabe destacar que hay dos reactivos (7 y 18) relacionados con el indicador, ambos consideran el planteamiento de un proyecto escolar en su fase de planeación, con la idea de que el alumno de secundaria avance de forma independiente a través del cuestionamiento.

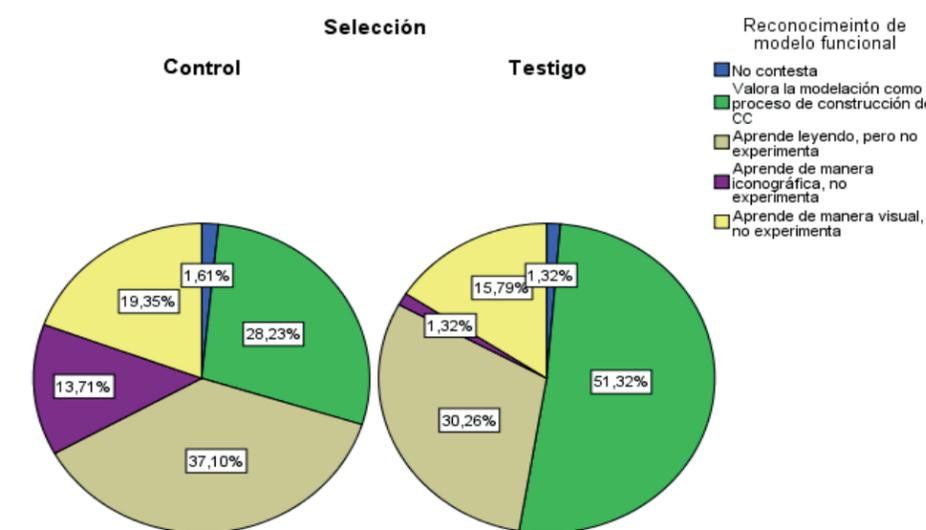
En los dos reactivos se encuentra que los alumnos de secundaria reconocen las preguntas que permiten dirigir los esfuerzos hacia la construcción de representaciones, por ejemplo en la primera (7) se planteó una situación hipotética en la que se coloca un planta en una caja para controlar una variable. Se puede observar que los grupos se comportan de manera semejante seleccionando la opción correcta en más de la mitad de la muestra, teniendo una ventaja del 13 % el grupo testigo sobre el control.



En la segunda (18) se cuestiona sobre la construcción del conocimiento científico notándose marcada diferencia entre los grupos control/testigo en la que casi se dobla el porcentaje. Ambos resultados nos indican que los alumnos de manera habitual pueden generar/identificar preguntas científicamente orientadas, sin embargo la relación con la modelación se manifiesta entre los alumnos con los que se trabajó experimentalmente.



En las entrevistas el grupo control demostró mayor disponibilidad y habilidad para realizar apuntes e identificar variables (90 %), mientras que en el grupo testigo solo se alcanzó en un 20%. Después de analizar las preguntas relacionadas con la modelación, se reconoce que la diferencia entre los grupos control y testigo se hace notoria a favor de los alumnos que no fueron atendidos bajo el esquema de la indagación.



Sin embargo se hizo evidente otra interpretación. Después de analizar los reactivos 5 y 19 del instrumento se encuentra una de las incógnitas más inquietantes, pues los resultados nos indican que los alumnos efectivamente contemplan a la modelación como una estrategia efectiva para la construcción

y comunicación de conocimiento, sin embargo refieren a la lectura como la mejor manera de aprender, algo que causa confusión, pues se identifica una falta de conciencia entre lo que se dice y lo que se hace. En este caso se pretende identificar la forma en que se aborda la comunicación de los aprendizajes, incluyendo: mapas conceptuales, investigaciones bibliográficas y exposiciones con

diapositivas, con videos y con lectura directa, además de los modelos.

En este ítem En la primera pregunta (5) se distribuyen las respuestas entre los 9% y 36.8%, a pesar de esto, los modelos tienen la mayor carga, pero en la otra (19) se colocó a la lectura por encima de los modelos con un 52.7% de respuestas.

Reconocimiento de modelo funcional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contesta	1	,5	,5	,5
	Modelo funcional	95	47,3	47,5	48,0
	Mapa Conceptual	27	13,4	13,5	61,5
	Consulta de información	35	17,4	17,5	79,0
	Presentación con diapositivas	42	20,9	21,0	100,0
	Total	200	99,5	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,5		
Total		201	100,0		

Reconocimiento de modelo funcional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No contesta	3	1,5	1,5	1,5
	Valora la modelación como proceso de construcción de CC	74	36,8	37,0	38,5
	Aprende leyendo, pero no experimenta	69	34,3	34,5	73,0
	Aprende de manera iconográfica, no experimenta	18	9,0	9,0	82,0
	Aprende de manera visual, no experimenta	36	17,9	18,0	100,0
Total		200	99,5	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,5		
Total		201	100,0		

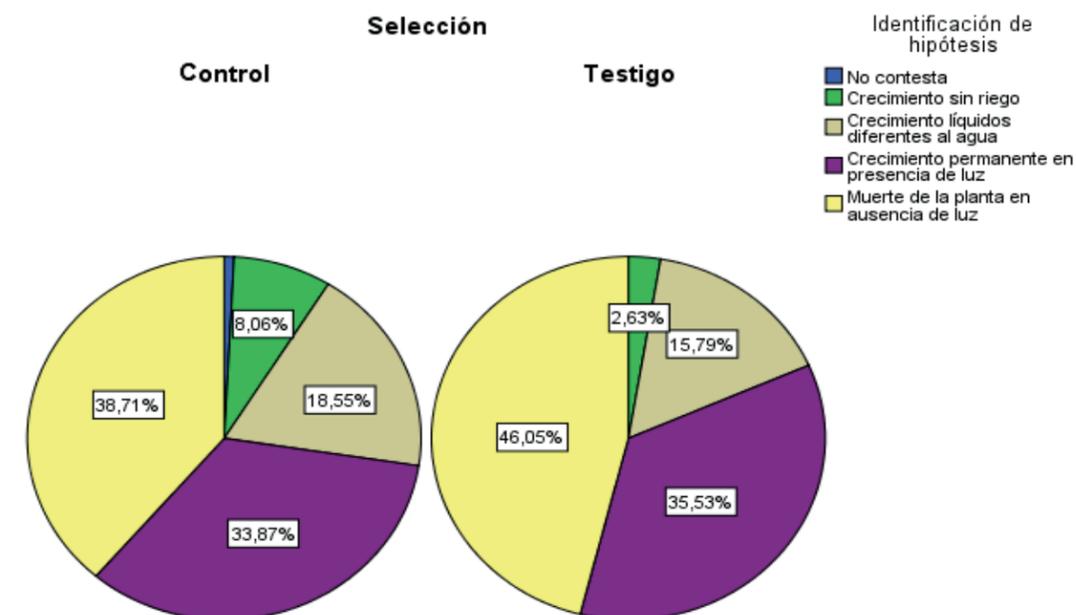
Se puede apreciar que tampoco existe una diferencia significativa entre los alumnos que reconocen la construcción y uso de modelos como estrategia para comunicar la ciencia, sino que también se aparecen las estrategias expositivas. Los resultados parecen apuntar hacia la falta de una metodología apropiada para la enseñanza de las ciencias por parte de los profesores, quienes por alguna razón favorecen más la organización

de la información proveniente de textos escritos, en lugar de las vivencias.

Para cerrar este avance, se aborda el trabajo con la elaboración de hipótesis con el reactivo 6 de la prueba. La pregunta forma parte de la misma situación hipotética de la fotosíntesis y se busca que los estudiantes identifiquen la estructura lógica de una hipótesis considerando las variables expresadas en el

problema. Los resultados del grupo control (38.71%) y del testigo (46%) indican que los alumnos de secundaria efectivamente construyen enunciados lógicos para la búsqueda de conocimiento. Lo anterior solamente inquieta más y obliga a una reflexión, ¿Cuál es la causa de la confusión entre las estrategias de aprendizaje de las ciencias y las de

la organización de la información a partir de textos? Ellos refieren a la lectura como la principal estrategia para aprender, sin embargo plantean preguntas orientadas hacia la construcción de conocimiento científico, reconocen a la modelación como una forma exitosa de comunicar resultados e identifican hipótesis planteadas lógicamente.



RESULTADOS DEL TALLER

Posterior a la implementación del curso taller *"Reflexión en, y sobre la práctica docente: una mirada desde la evaluación de la enseñanza de la ciencia"* se realizó una entrevista a los participantes para conocer su punto de vista con respecto a la utilidad, relevancia, importancia de la reflexión y comunicación de experiencias, además del aprendizaje que recogen de esta experiencia. Para lo anterior, se tomó una muestra de 22 alumnos de las tres especialidades del área de ciencias cinco alumnos de Biología, ocho de Física y nueve de Química.

El 31.8% de los encuestados considera importante el proceso de reflexión que se lleva a cabo sobre las acciones implementadas en el aula, ya que les permite valorar tanto su intervención docente, por ejemplo; si se llegó o no a los aprendizajes esperados. En este sentido la idea del curso se cumple parcialmente ya que la relación la establecen solo entre aprendizaje y acción. Un

63.6% plantea una visión más amplia al mencionar que la reflexión es un proceso que se lleva a cabo desde el momento del diseño de la planeación en un sentido prospectivo, durante la acción en un proceso más inmediato y como final del proceso señalan la reflexión sobre la acción donde a partir de la experiencia y los resultados de evaluación tienen la oportunidad de redefinir sus acciones en el aula.

Lo anterior resulta contrastante al compararlo con las prácticas habituales de los normalistas al elaborar sus planeaciones, ya que se observa que como primer recurso para su diseño toman el libro de texto que su tutor en la escuela secundaria de práctica este utilizando. Así entonces, uno de los retos que surge, es proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para reestructurar las prácticas educativas aprendidas por transferencia de los modelos en que fueron y siguen siendo formados y han sido adoptados como *"habitus"* propio del docente de acuerdo al medio en el que se encuentra inmerso.

Con respecto a la utilidad y relevancia del curso un 54.5% de la muestra lo señaló como muy útil debido a que les permite reconocer que el programa de estudios de la asignatura es su principal insumo al momento de diseñar su planeación, ya que en el encuentran en los aprendizajes esperados el referente para el diseño de las actividades y el indicador de logro para su evaluación. Mientras un 45.5% indica que su utilidad y relevancia se encuentra en permitirles realizar una evaluación más objetiva.

En este sentido se encuentra que la reflexión de la práctica docente inicia desde el momento en el maestro toma conciencia de ¿qué hace?, ¿cómo lo hace? y ¿para qué lo hace?, sin embargo, para diferenciar una práctica común de una práctica reflexiva se requiere considerar los referentes sobre los que se sustenta la respuesta que le podamos dar a ese qué, cómo y para qué, Sparks- Langer y Colton (cit. por Brubacher, J., Case, W. y Reagan, T. 2005) hacen alusión a tres elementos que parecen estimular la reflexión en el aula, estos son el elemento cognitivo, el crítico y el narrativo. El primero se refiere al conocimiento que deben poseer los maestros para tomar decisiones sobre las situaciones que se presenten en el aula, es decir, todos los conocimientos que forman la base cognitiva del docente (conocimiento de la especialidad), el segundo elemento, el crítico (programas de estudio), se refiere a las metas establecidas en cuanto a lo que se desea lograr en la escuela o en el aula y a las metas relativas al proceso y el elemento narrativo que permite expresar y contextualizar la experiencia lo cual brinda una comprensión de lo que ocurre en el aula. Tanto la actualización del docente en servicio como la preparación académica que reciban los docentes en formación cobran gran importancia al momento de integrar estos tres elementos que les permitirán desarrollar un pensamiento reflexivo que se pueda llevar a la práctica.

CONCLUSIONES PREVIAS

En este primer avance se puede concluir lo siguiente: Existe dificultad entre los estudiantes para identificar preguntas orientadas a la construcción del conocimiento científico. No se trabaja adecuadamente con el planteamiento/elaboración

de hipótesis al enfrentar trabajo experimental, lo confunden con preguntas. Aceptación del modelado como actividad propia del aprendizaje de la asignatura, pero desvinculado de la construcción del conocimiento científico. Además existe la tendencia a aceptar la exposición magistral como la única vía del aprendizaje escolar y a la lectura como la herramienta más potente en el aprendizaje del ser humano, sin embargo entendemos la importancia de las representaciones en la educación en ciencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Berkeley, G. (1992). Tratado sobre los principios del conocimiento humano. Madrid: Alianza editorial.
- Bunge, M. (1981). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Ediciones siglo veinte.
- Brubacher, J., Case, W., Reagan, T. (2005). **Cómo ser un docente reflexivo**. La construcción de una cultura de la indagación en las escuelas. Ed. Gedisa. España.
- Charpak, G. (2005). Manos a la obra. Las ciencias en la escuela primaria. México: Fondo de Cultura Económica.
- De Camilloni, A. (1997). Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza. Barcelona: Gedisa.
- Dewey, J. (1998). Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Barcelona: Paidós.
- Basave, A. (2000). Tratado de Filosofía. Amor a la sabiduría como propedéutica de salvación. México: Limusa.
- Fernández, O. (2008). La noción de la constitución de la experiencia perceptiva. Diánoia, volumen LIII, número 60, 141-165.
- Jimenez, M. C. (2003). Enseñar ciencias. Barcelona: Graó.
- Kant, I. (1971). Crítica de la razón pura. México: Porrúa.

- Locke, J. (1993). Ensayo sobre el entendimiento humano. México: Fondo de Cultura Económica.
- Marquès, P. (1999). Conocimiento científico: ciencia y tecnología. Recuperado el 12 de Enero de 2010, de Pangea.org: <http://www.pangea.org/peremarques/uabcien.htm>
- Martínez, M. (Diciembre de 2006). Conocimiento científico general y conocimiento ordinario. Recuperado el 13 de Enero de 2010, de Cinta de Moebio: <http://www.moebio.uchile.cl/27/martinez.pdf>
- Pozo, J. y Gómez, J. (2004). Aprender y enseñar ciencia. Cuarta Edición. Madrid: Morata.
- Secretaría de Educación Pública (2011). Programa de Asignatura. Ciencias México, SEP



Perspectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, C+T+I, y Desarrollo Territorial en Iberoamérica



Bóster
Bóster
Bóster

ISBN: 978-958-99823-4-1

"I-" INNOVACIÓN DE PORTA-SUEROS

SANTIAGO-CARRASCO EVELYN¹
RANGEL-GALICIA ERICK GABRIEL¹
AGUILAR GUGGEMBUHL JARUMI²

¹ Estudiante de la carrera Ingeniería Industrial
Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuautla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.
Contacto: Brighid_e28@hotmail.com, erickgrg27@gmail.com

² Profesor de Asignatura de la carrera Ingeniería Industrial
Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuautla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.
Contacto: jaruag23@yahoo.com.mx

RESUMEN

Uno de los más grandes problemas de los Hospitales, Clínicas Médicas y Laboratorios Clínicos es la falta de espacio para desarrollar las actividades de asistencia de todo tipo, incluidas operaciones quirúrgicas y estancia durante la recuperación o tratamiento de pacientes. El objetivo de este proyecto es la modificación de un producto ya existente el cual es el pedestal porta-suero, con el fin de disminuir el espacio que ocupa éste dentro de los lugares de su uso, modificando su diseño y estructura, para así poder utilizarlo en el momento que se requiera y poder guardarlo al desocuparlo, tomando en cuenta que algunos equipos médicos requieren de algún tratamiento de desinfección y/o esterilización este producto contara con las normas aplicables. Ya que existen en el mercado gran variedad de porta sueros este contara la característica de poder ser utilizado en las áreas de cuidados generales, área de cuidados intensivos, sala de operaciones y unidades de urología siendo un solo equipo para las distintas áreas ya mencionadas. El porta-suero "I-" se diseñó en una sola pieza con accesorios intercambiables para su uso, traslado y guardado rápido y optimo, los materiales de fabricación son acero inoxidable, aluminio y en casos específicos como para el área de resonancia magnética serán fabricados de algún polímero apropiado, la estructura funcionara de manera desplegable en la partes superior tendrá dos brazos capaces de soportar aproximadamente dos kilogramos, con la integración de una varilla central graduable, en la base del porta-sueros se desplegaran cuatro patas con punto de gravedad centrado con altura capaz de ser regulada, se le añaden accesorios intercambiables como las llantas para su movilidad, una mesa de sujeción de materiales. "I-" es un producto que beneficia a las unidades médicas debido a la adaptación a diferentes áreas por aprovechar al máximo su estructura, logrando reducir el espacio que este ocupa cuando se utiliza en los diferentes tipos de procedimientos, beneficiando a doctores, enfermeros y al paciente mismo, ya que será ligero, resistente y multifuncional, aparte contara con un accesorio que se colocara en la pared para sujetar el porta-suero una vez que se haya desocupado, se trabaja en pruebas experimentales para maximizar el funcionamiento del mismo.

Palabras clave: Porta sueros, Espacio, Medicina general, Innovación, Producto.

ABSTRACT

One of the biggest problems of Hospitals, Clinics and Clinical Laboratories is the lack of space to develop assistance activities of all kinds, including surgical operations and stay during recovery or treatment of patients. The objective of this project is the modification of an existing product which is the pedestal holder serum in order to reduce the space occupied by it in the places of their use by modifying its design and structure, so you can use when required and to keep to vacate, taking into account that some medical equipment require some treatment of disinfection and / or sterilization product count with the applicable rules. Since there are on the market many sera tell porta this feature to be used in the areas of general care, intensive care area, operating room and urology units being a single team for the different areas mentioned above. The carrier serum "IE- 2" will be designed in one piece with interchangeable attachments for use, transfer and fast and optimal saved, manufacturing materials are stainless steel, aluminum and in specific cases to the area of MRI will be made of any suitable polymer, the structure worked dropdown at the upper parts have two arms capable of supporting approximately two kilograms, with the integration of a central rod adjustable at the base of the holder sera fours were deployed with center of gravity centered height can be adjusted, they are added interchangeable accessories such as wheels for mobility, a table holding materials. In conclusion "IE - 2" is a product that will benefit the medical units due to adaptation to different medical areas to maximize their structure, achieving reduce the space it occupies when used in different types of procedures, benefiting doctors, nurses and the patient himself, as it is lightweight, durable and multifunctional separate count with an accessory that is placed on the wall to hold the carrier serum once it has been vacated, working on experimental tests to maximize performance of the same.

Keywords: Porta sera, Space, General Practice, Innovation, Product.

INTRODUCCIÓN

Uno de los más grandes problemas de los Hospitales, Clínicas Médicas y Laboratorios Clínicos es la falta de espacio para desarrollar las actividades de asistencia de todo tipo, incluidas operaciones quirúrgicas y estancia durante la recuperación o tratamiento de pacientes (Jiménez y cols., 1996). Un equipo perteneciente al mobiliario médico es el pedestal porta-suero conocido también como gotero o palo de sueros, es uno de los equipos más indispensables utilizados en distintas áreas médicas con la finalidad de administrar al paciente vía intravenosa sueros de distintas clases (Rodríguez y cols., 2011).

Es por eso que el porta-suero "I-E²" se convierte en un equipo médico utilizado por doctores, pacientes y enfermeros, siendo un producto innovador con la capacidad de ser utilizado en las diferentes áreas médicas, con un diseño único y capaz de soportar hasta 5 kg en total, con altura regulable.

Este producto debido a su fabricación podrá ser armado fácilmente cuando se requiera su uso y desmontado una vez que se haya utilizado, contará con accesorios muy prácticos para el paciente y personal que opere el equipo médico.

Para la fabricación del porta-suero se limitará su elaboración solo con materiales de acero inoxidable, acero cromado y aluminio.

METODOLOGÍA

Materiales Para La Fabricación De Los Pedestales (Porta-Sueros)

El porta-suero se fabricó en los siguientes materiales, dependiendo su uso y aplicación en el área que se especifique.

Acero cromado.
Acero inoxidable.
Aluminio.

Plástico (polímero).

SOPORTE DE LOS GANCHOS

El porta-suero "I-E²" cuenta con dos ganchos en cada extremo de la varilla superior, con la capaci-

dad de soportar de 2 a 3 Kg en cada extremo, soportando una carga total de 5 a 6 kg incluyendo accesorios.

Altura del porta-suero

La altura total de punta a punta es de: 2.20 mts. La altura graduada del porta-suero para para su función específica es de 1.90 mts.

Dimensiones del porta-suero

Las patas tienen un largo de 35 cms cada una y una altura de 10 cms graduable.

Accesorios

El porta-suero "I-E²" cuenta con una mesa de mayo (mesa utilizada en el quirófano por el instrumentista para colocar materiales de primer uso durante una cirugía). Esta mesa de mayo tendrá la finalidad de poder ser utilizada por el médico anestesiólogo para colocar los fármacos que requiera teniéndolos al alcance de su mano.

Los enfermeros también podrán hacer uso de este accesorio colocando su material de trabajo sobre la mesa y canalizar al paciente de una manera más práctica.

Otro accesorio con el cual cuenta el porta-suero son ruedas desplazables facilitando su funcionamiento y traslado, estas ruedas son montables y desmontables para la función que se requiera.

Un accesorio más es la barra sujetadora del porta-suero, la finalidad de esta es poder sujetar el equipo una vez que se haya dejado de utilizar.

RESULTADOS

El prototipo aún se encuentra en fase de preparación y armado.

Durante la fabricación experimental del porta-suero "I-E²" se identificó el material más adecuado para elaborar el equipo el cual es la madera, debido a que se puede manipular con maquinaria moderna agilizando su fabricación y de esta manera interactuar directamente con él, solucionando los problemas durante su proceso de armado. Sin embargo es

necesario seguir realizando pruebas de eficiencia. Se encontró diversas modificaciones a este instrumento como las de Ben (2014) quien ve la necesidad de modificar el tamaño para adaptarlo a pacientes infantiles.

CONCLUSIÓN

"I-" es un producto que beneficia a las unidades médicas debido a la adaptación a diferentes áreas por aprovechar al máximo su estructura, logrando reducir el espacio que este ocupa cuando se utiliza en los diferentes tipos de procedimientos, beneficiando a doctores, enfermeros y al paciente mismo, ya que será ligero, resistente y multifuncional, aparte contará con un accesorio que se colocara en la pared para sujetar el porta-suero una vez que se haya desocupado, se trabaja en pruebas experimentales para maximizar el funcionamiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Jiménez G. J. L., Pineda D. M. V., Ramírez G. J. A., Torres V. L. y García M. A. 1996. Impactación de un porta-sueros en el tomógrafo de resonancia magnética. Rev. Méx. Anes. 19: 45-47.
- Rodríguez E. Miguel A. Sánchez M. A. 2001. Gestión de mantenimiento para equipos médicos. Memorias del segundo congreso latinoamericano de ingeniería biomédica. La Habana Cuba. http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40887408/00187.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWS-MTNPEA&Expires=1471739716&Signature=YJfhb12A6AoT23jol7XZxHIDvLo%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGESTION_DE_MANTENIMIENTO_PARA_EQUIPOS_ME.pdf
- Ben A. A. 2014. Porta sueros infantil. Universitat Politècnica de València. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria del Disseny. <https://riunet.upv.es/handle/10251/39702>

PROPUESTA DE UN MOTOR MAGNÉTICO ADAPTADO AL PRINCIPIO DEL TORNILLO DE ARQUÍMEDES

CRUZ JIMÉNEZ JOSÉ ENRIQUE¹
ANDUAGA GONZALEZ LUIS ERICK¹
VENTURA MOJICA EULALIA²
AGUILAR GUGGEMBUHL JARUMI²

¹Estudiante de sexto semestre de Ingeniería Industrial.
Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuautla s/n, la candelaria Tlapala,
Chalco estado de México, CP. 56641.
Contacto: luiserick_13@hotmail.com

²Profesor de signatura de la carrera Ingeniería Industrial.
Tecnológico de Estudios Superiores Chalco, Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.
Carretera federal México Cuautla s/n, la candelaria Tlapala,
Chalco estado de México, CP. 56641.
Contacto: jaruag23@yahoo.com.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es proponer una alternativa para la movilización de agua acumulada en depósitos subterráneos (cisternas) a superficies de diferente altura, utilizando energía mecánica para este fin, basado en el principio del tornillo de Arquímedes acoplado a un motor de imanes permanentes. Este proyecto surge de la necesidad de aprovechar energías alternativas a las conocidas y usadas en nuestro país, se requiere enfatizar en el uso de energías alternas para el cuidado y preservación del ambiente, planteando soluciones, propuestas y así poder disminuir índices de contaminación. El presente trabajo se llevara a cabo en los municipios del oriente del estado de México. Para ello se utilizó un motor (rotor y estator) en el cual se colocaron imanes de neodimio alrededor del mismo (en este caso se colocaron 14 imanes equidistantes a lo largo de perímetro del estator), para la elaboración del prototipo del tornillo de Arquímedes se requirió una manguera de diámetro de ½ pulgada (1.26mm) por un metro de largo, para esto también fue necesario un tubo PVC de veinticinco centímetros de largo por una pulgada de diámetro, Como resultado se obtuvo un sistema movilizador de agua libre de energía eléctrica, Se encontró que el prototipo sugerido alcanza una velocidad de 300 rpm logrando movilizar un volumen de un litro de agua a un contenedor con diferencia de altura de 30 cm en 10 minutos, estos hallazgos sugieren que puede ser viable esta alternativa de movilización de agua, aunque no sea comparable este volumen de agua con el trabajo realizado por una bomba eléctrica, ya que aunque sean volúmenes mínimos estos pueden ser suficientes para mantener el gasto de agua en un domicilio tradicional (4 personas) con un gasto de agua moderado, pensando en el ahorro del gasto de energía eléctrica por movilización de agua con una bomba eléctrica.

Palabras clave: magnetismo, energías alternas, eléctrica.

ABSTRACT

The aim of this paper is to propose an alternative for the mobilization of water accumulated in underground reservoirs (tanks) to surfaces of different heights, using mechanical energy for this purpose, based on the principle of the Archimedean screw coupled to a permanent magnet motor. This project arises from the need to exploit alternative energy to the known and used in our country, it is necessary to emphasize the use of alternative energies for the care and preservation of the environment, proposing solutions, proposals and thus to reduce pollution levels. This work was carried out in the eastern municipalities of the state of Mexico. This requires a motor (rotor and stator) in which neodymium magnets placed around it (in this case 14 equally spaced magnets placed along the perimeter of the stator), for the development of the prototype of the Archimedean screw was used is it required a hose diameter of ½ inch (1.26mm) by a meter long, for this was also necessary PVC pipe twenty-five centimeters long and one inch in diameter, As a result a motivating system of free water power was obtained, found that the prototype suggested reached a speed of 300 rpm managing to mobilize a volume of one liter of water to a container with a height difference of 30 cm in 10 minutes, these findings suggest that it may be feasible this alternative mobilization of water, although not comparable this volume of water with the work done by an electric pump, because even minimal volumes these may be enough to keep spending water in a traditional home (4) with a spending moderate water, thinking expenditure savings of electricity by mobilization of water with an electric pump.

Keywords: magnetism, alternative energy, electric.

INTRODUCCIÓN

El magnetismo es la parte de la física que se encarga de estudiar los fenómenos relativos a los imanes y a las masas magnéticas en estado de reposo (Montiel, 2011).

Textos antiguos muestran que el magnetismo fue conocido y descrito en Grecia desde una época tan temprana como el 800 a.C. La magnetita, recibiendo hoy el nombre de piedra imán, químicamente en un mineral de óxido de hierro encontrado en muchas partes del mundo (pero especialmente en la antigua provincia griega de Magnesia), puede exhibir efectos magnéticos sustanciales incluso en su estado natural. En Europa occidental antes del renacimiento la gente consideró a los imanes como objetos ocultos debido a la naturaleza extraña de las fuerzas que ejercían. Sin embargo, las brújulas magnéticas fueron una de las varias nuevas herramientas de navegación que ayudaron a los marinos europeos a recorrer libremente el globo en los siglos XVI Y XVII, y el uso diario por parte de los marineros con el tiempo acabo con la superstición en torno al magnetismo. El físico británico William Gilbert (1600, cit. por Moore, 2010) fue una de la primeras personas que investigo el magnetismo de manera científica: debido al extenso y cuidadoso trabajo descrito en su libro *De magnete*, el magnetismo fue mejor comprendido que la electricidad durante más de un siglo.

Gilbert describió estas importantes propiedades de los imanes:

1. Todo imán tiene exactamente dos polos magnéticos, un polo norte y un polo sur.
2. Los polos norte repelen polos norte y los polos sur repelen a los polos sur, pero los polos distintos se atraen.
3. Los polos de un imán no pueden ser aislados: romper un imán a la mitad simplemente crea dos imanes (cada uno con sus propios polos sur y norte).
4. Cualquier polo de un imán puede atraer con intensidad ciertos objetos (ferromagnéticos) que no sean imanes, pero la mayoría de las sustancias solo son muy débilmente afectadas por los imanes.
5. Un imán suspendido de manera libre (una

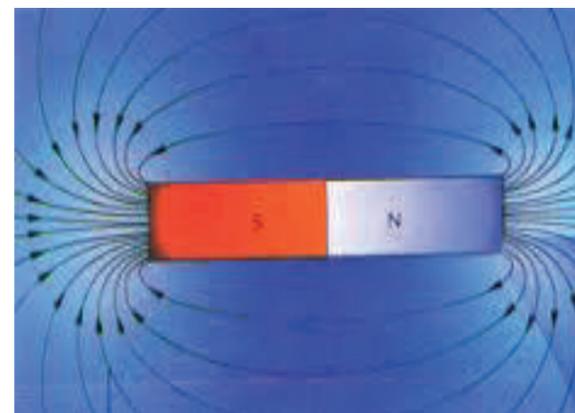
brújula magnética) se alineará de modo que su polo norte apunte hacia el polo norte geográfico de la tierra (de ahí los nombres para los polos del imán).

La mayor parte de los imanes utilizados ahora son artificiales, pues se pueden fabricar con una mayor intensidad magnética que los naturales además de tener mayor solidez y facilidad para moldearlos. No todos los metales pueden ser imantados; otros, aunque pueden adquirir esta propiedad, se desmagnetan fácilmente ya sea por efectos externos en forma espontánea. Muchos imanes se fabrican con aleaciones de hierro, cobalto, níquel, aluminio, cobre, tungsteno o molibdeno (Boast, 2004).

La imantación de un trozo de acero, como una aguja, unas tijeras o un desarmador se hace fácilmente al frotar unas 12 veces cualquiera de ellos con un imán, desde el centro del objeto hasta la punta, después de esta operación será un imán y podrá atraer limaduras de hierro, clavos y tornillos. En la industria una barra de metal se imanta al someterla a la acción de campo magnético producido por una bobina o solenoide en el que circula una corriente eléctrica. Si la barra es de hierro dulce se imanta, pero la imantación cesa al momento de interrumpir la corriente, por ello recibe el nombre de imán temporal (Jordán E.C., 1990). Cuando la barra es de acero templado adquiere una imantación que persiste después de que la corriente eléctrica se interrumpe en el solenoide, con lo cual se obtiene un imán permanente.

El inglés Michel Faraday, estudio los efectos producidos por lo imanes observó que un imán permanente ejerce una fuerza sobre un trozo de hierro, o sobre cualquier imán cercano a él, debido a la presencia de un campo de fuerza cuyos efectos se hacen sentir incluso a través de un espacio vacío. Faraday imaginó que de un imán salían líneas de fuerza, las llamó líneas de fuerza magnética (Bueche, 2000). Dichas líneas se encuentran más en los polos pues ahí reside la mayor intensidad. Las líneas de fuerza producidas por un imán de barra o herradura salen del polo norte y se curvan para encontrar al sur (figura 1). A la zona que rodea un imán y en la cual su influencia puede detectarse recibe el nombre de campo magnético. Faraday señalo que cuando dos imanes se encuentran cerca uno del otro los campos magnéticos se interfieren recíprocamente.

Figura 1. Fuerzas magnéticas producidas por un imán



Existen varias teorías que tratan de explicar por qué se magnetizan algunas sustancias, la más aceptada actualmente es la del físico alemán Guillermo Weber. Dicha teoría establece que los metales magnéticos con el hierro, cobalto y níquel, están formados por innumerables imanes elementales muy pequeños. Antes de magnetizar cualquier trozo de alguno de estos metales se orientan en diferentes direcciones.

Cuando se magnetiza el hierro dulce por inducción se observa que al retirar el campo magnetizante desaparece la imantación del metal y los diminutos imanes elementales vuelven a su antigua orientación desordenada (Paul, 2000). En cambio cuando se imanta el acero templado, estos imanes se quedan alineados aun después de haber retirado el campo magnetizante.

En general se acepta que el magnetismo de la materia es el resultado del movimiento de los electrones en los átomos de las sustancias. De ser así, el magnetismo es una propiedad de la carga en movimiento y está estrechamente relacionado con el fenómeno eléctrico. De acuerdo con la teoría clásica, los átomos individuales de una sustancia magnética son, en efecto diminutos imanes con polos norte y sur. La polaridad magnética de los átomos se basa principalmente en el espín de los electrones y se debe, solo en parte, a sus movimientos orbitales alrededor del núcleo.

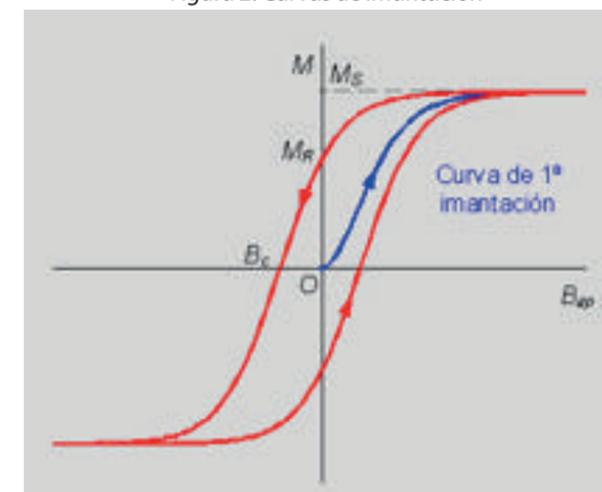
No obstante, creemos firmemente que los campos magnéticos de todas las partículas deben ser causadas por cargas en movimiento y tales

modelos nos ayudan a describir tales fenómenos (Hayt y Buck, 2003).

Un imán es capaz de producir un campo magnético de forma tal que atraiga al hierro, cobalto y níquel. Los imanes se clasifican en naturales y artificiales, de los naturales la magnetita es el elemento principal, está compuesto de óxido ferroso férrico, cuya particularidad principal consiste en atraer fragmentos de hierro natural. Y los artificiales son aquellos cuerpos magnéticos que pueden adquirir propiedades magnéticas, por ejemplo al frotarlos con magnetita o al estar expuestos a algún campo magnético pueden dividirse en permanentes y temporales.

Las características que presentan los imanes permanentes así como otro tipo de materiales con propiedades magnéticas son: La densidad del flujo magnético (figura 2), es el campo total dentro del material, la intensidad de magnetización es el campo magnético inductor originado, por ejemplo, debido a una corriente que circula por una bobina o un conductor y la temperatura de Curie es la temperatura a la cual se pierden las propiedades magnéticas de los metales o materiales. Cuando se aplica un campo magnético a un material con propiedades magnéticas y después se retira ese campo, por ejemplo, a un material ferromagnético permanece un flujo residual también conocido como magnetismo remanente para forzar este magnetismo remanente o flujo residual a ser cero se requiere aplicar una intensidad de campo magnético coercitivo con polaridad puesta a la de la intensidad de magnetización. (Whites, 1998).

Figura 2. Curvas de imantación



Para los imanes permanentes, la parte importante de la curva de histéresis está situada en el segundo cuadrante pues su flujo remanente y el campo magnético coercitivo debe ser tan grande como sea posible para que su campo magnético tenga mayor densidad y se prolongue por un periodo largo. Los imanes permanentes se clasifican en:

- Imanes cerámicos y ferritas
- Imanes de alnico
- Imanes de tierras raras

Los imanes cerámicos o ferritas tiene un aspecto liso y color grisáceo suelen ser de los más utilizados debido a su maleabilidad. Aunque por otro lado al ser frágiles corren el riesgo de romperse fácilmente están fabricados de ferrita, de bario y estroncio. Los valores de flujo remanente de los imanes de ferrita son unas dos veces menores que lo de neodimio, samario y alnico. Los imanes de ferrita poseen una intensidad de campo magnético coercitivo de gran magnitud.

Definición de motor.

Un motor es la parte de una máquina capaz de transformar algún tipo de energía (eléctrica, de combustibles fósiles, etc.), en energía mecánica capaz de realizar un trabajo, (Millo, 2003).

Clasificación de Motores: Existen diversos tipos, siendo de los más comunes los siguientes: Motores térmicos, cuando el trabajo se obtiene a partir de energía calórica.

- Motores de combustión interna, son motores térmicos en los cuales se produce una combustión del fluido del motor, transformando su energía química en energía térmica, a partir de la cual se obtiene energía mecánica.
- Motores de combustión externa, son motores térmicos en los cuales se produce una combustión en un fluido distinto al fluido motor.
- Motores eléctricos, cuando el trabajo se obtiene a partir de una corriente eléctrica.

Motor Eléctrico: Los motores eléctricos (figura 3) utilizan la inducción electromagnética que produ-

ce la electricidad para producir movimiento, según sea la constitución del motor (Wild y Salas, 2007). Núcleo con cable arrollado, sin cable arrollado monofásico, trifásico, con imanes permanentes o sin ellos; la potencia depende del calibre del alambre, las vueltas del alambre y la tensión eléctrica aplicada

Figura 3. Motor eléctrico



Motor magnético Perenderev : El experimento de Perenderev se basa en la inestabilidad y el bajo grado de libertad del sistema magnético. Los imanes se ponen a lo largo del perímetro de la rueda, todos ellos con la misma polaridad, los magnetos serán dispuestos con un ángulo de 40° o 20° en relación al radio de la rueda y con un espacio angular entre imanes que no supere los 20°, en este caso se trata de 18 imanes a lo largo del perímetro de la rueda (Tippens, 2011).

Motor magnético Johnson: El motor de Howard Johnson se considera que es el invento más innovador en tecnología de motores magnéticos, gracias a la obra de Johnson muchos han seguido sus pasos en medida en que ahora es posible utilizar un dispositivo similar para generar su propia energía eléctrica en el hogar.

Motor magnético Zapata: El inventor José Alberto zapata ha desarrollado un motor magnético después de muchos años de investigación con este motor es capaz de generar 12V ya que utiliza un alternador pequeño debido a que es experimental. José Zapata trabaja en la realización de un motor más grande, con tres filas de imanes y 25 HP de potencia.

El prototipo se basa en el artificio inventado por Arquímedes de Siracusa en los años (287 a 212 a.C) como dispositivo de extracción de aguas profundas (Ros, 2011) por lo que se ha retomado y modificado el prototipo original del tornillo de Arquímedes para subir agua, basándonos en los tornillos sin fin manuales usados en la ciudad de Mariquina para recolectar y transportar los lodos fecales.

Otro ejemplo de proyecto es la utilización de hidrodinámicos para generación de energía eléctrica en Colombia, (Ortega, 2014) que transportan agua de un lago o presa para generar energía eléctrica también enfocándonos en los tornillos que hay en los camiones de cemento ya que con ayuda del tornillo de Arquímedes hacen que el cemento fresco suba y salga del camión con el giro.

En la ciudad de Barcelona (Oliver, 2007) usan el tornillo de Arquímedes para bombear aguas residuales mixtas en una población o grupo de más de cien mil habitantes. Además la universidad de Madrid, España quiso retomar el diseño del tornillo de Arquímedes para convertirlo en una bomba turbina integral bomba marcha (Valencia, 2014) por lo que no requiere ningún tipo de energía es una rueda de agua en una plataforma flotante impulsándola con la corriente del agua.

Método

Objeto: Motor magnético y tornillo de Arquímedes.

Equipo y materiales

1. Imanes de ferrita.
2. Silicón.
3. Base de madera.
4. Rotor y estator.
5. manguera de ½" de plástico.
6. Tubo PVC DE ½"
7. Engranajes
8. Banda de plástico.
9. Contenedor de plástico
10. Cautín
11. Torno

Instrumentos de evaluación

1. Velocidad angular
2. Cronometro
3. Corriente de foucult

Proceso: investigación experimental **OXO**

1. Se determinaran las comunidades aledañas en donde pueda aplicar este dispositivo.
2. Se hará una encuesta de que personas estarían dispuestas a reemplazar su dispositivo eléctrico por un dispositivo que genere energía limpia.
3. Determinar tipos de imanes a utilizar (ferrita o neodimio).
4. Determinar eficiencia de imanes utilizados.
5. Realizar diseño de motor magnético.
6. Llevar a cabo el ensamble para construcción del motor magnético.
7. Realizar diseño del tornillo de Arquímedes.
8. Llevar a cabo ensamble para construcción del tornillo.
9. Se adecuará el tornillo de Arquímedes al motor magnético.
10. Se harán las pruebas necesarias para calcular eficiencia del dispositivo.
11. Se determinará la reducción de costos contra una bomba eléctrica.
12. Calcular tiempo en que se llena un contenedor con el dispositivo planteado.

Resultados

En la primera etapa del proyecto se elaboró el presupuesto de materiales del dispositivo a presentar (tabla 1). El método experimental y pruebas en la construcción del prototipo (figura 4).

Tabla 1. Costos y cantidades

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO
Imanes (ferrita)	4	\$60
Silicón	2 barras	\$15
Kola-loka	1	\$30
Base de madera 20 x 20	1	\$25
Rotor	1	\$40
Banda de plástico	1	\$10
Placa de acero 10x18	1	\$48
Engranajes	3	\$35
TOTAL		\$263

Figura 4. Diseño prototipo bomba



REFERENCIAS

- Moore A.T., (2006), *Física seis necesidades fundamentales*, México DF: Editorial Mc Graw Hill.
- Hayt H.W., Buck A.J., (2003), *Teoría electromagnética*, México DF: Editorial Mc Graw Hill.
- Tippens P.E., (2011), *Física; conceptos y aplicaciones*, México DF: Editorial Mc Graw Hill.
- Beuche J., (2000), *Física general*, México DF: Editorial Mc Graw Hill.
- Wildi T., Salas R., (2007), *Maquinas eléctricas y sistemas de potencia*, México DF: Editorial Pearson.
- Millo V., (2003), "definición de motor para un ciclo de movimiento en camiones diésel". facultad de mecánica, universidad de Cienfuegos, Sitio web: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lim/cleto_o_ja/capitulo3.pdf.
- Ros A. (2011). *Superficies mínimas*. Universidad de Granada pp. 6. (Línea) Sitio web: <http://www.ugr.es/~aros/floro.pdf>.
- Oliver P., (2007), *Proyecto de un estudio técnico y económico de una estación depuradora de aguas residuales* pp. 34 (Línea), Sitio web: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/4889>
- Ortega S., (2014), *Viabilidad técnica y económica de tornillos hidrodinámicos para generación eléctrica*. pp. 12. (Línea), Sitio web: <http://repository.eia.edu.co/handle/11190/307>
- Valencia R., (2014), *La Bomba barcha, irrigación y bombeo sin la necesidad de combustible*. pp. 67 (Línea), Sitio web: <http://www.4tec.us/index.php/9-uncategorised/76-la-bomba-barcha>.
- Boast, W.B., (2004), *El potencial magnético*, México: Editorial Pearson.
- Montiel H.P., (2011), *Física 3*, México DF: Editorial Patria.
- Jordan E.C., (1990), *Electromagnetic Waves and Radiating Systems*, 2ª. ed. México: Editorial Prentice Hall.
- Paul C.R., (2000), *Introducción al Electromagnetismo 3ª. ed.*, México: Editorial Mc Graw Hill.
- Carrillo F.C y Flores O.M., (2015) *Propuesta de un motor magnético para la generación de energía eléctrica*, Instituto Politécnico Nacional. pp. 13. (Línea) [Propuesta%20de%20un%20sistema%20de%20generacion%20de%20energia%20electrica%20empleando%20imanes%20permanentes.pdf](http://www.instituto-politecnico-nacional.mx/propuesta-de-un-sistema-de-generacion-de-energia-electrica-empleando-iman-permanente.pdf)
- Bertani, R., (2010) *Generación de energía geotérmica: 2005-2010*, en Proceedings of the World Geothermal Congress 2010, Bali Indonesia: Sitio web: www.geothermalenergy.org/pdf/IGAstandard/WGC/2010/0008.pdf.
- Pacheco F., (2006) *Energía renovable breves conceptos, unidad de desarrollo sustentable, Peru, pp. 22*. Sitio web:

FOTOSÍNTESIS ARTIFICIAL

SOTO ESPINOZA IRVIN IVAN
MIROSLAVA BARRERA SALGADO
CASTILLO GUEVARA JESÚS FRANCISCO¹

RESUMEN

En este trabajo se hablará de la realización de algunos experimentos con el fin de emular la fotosíntesis como un método de reducción para atacar el problema de la contaminación del aire; dicho proyecto postula la idea de revertir el proceso de la creación del CO₂ utilizando como base la respiración de la planta; este proceso llamado fotosíntesis. La fotosíntesis es la descomposición de CO₂ en glucosa + oxígeno.

Palabras claves: Fotosíntesis Artificial, recombinación, descomposición, fotosíntesis

ABSTRACT

In this work talk about conducting some experiments in order to emulate photosynthesis as a reduction method to address the problem of air pollution the project posits the idea of reversing the process of creation of CO₂ using as a basis the plant respiration process called photosynthesis. Photosynthesis is the decomposition of CO₂ into glucose + oxygen

Keywords: Artificial photosynthesis, recombination, decomposition, photosynthesis

¹ Soto Espinoza Irvin Ivan. Estudiante de sexto cuatrimestre de la Licenciatura de Comercio Internacional y Aduanas en la Universidad Politécnica del Golfo de México. irvinespinoz@gmail.com

Colaborador: Castillo Guevara Jesús Francisco. Estudiante de noveno cuatrimestre de la Licenciatura de Comercio Internacional y Aduanas en la Universidad Politécnica del Golfo de México. jcastilloguevara20@gmail.com

Asesora: C. Dr. en C. (Química) Miroslava Barrera Salgado. miroslavabs@gmail.com

I.-INTRODUCCIÓN

La contaminación de gases de invernadero hoy en día ha excedido sus límites causando diversas calamidades a lo largo del mundo entero, la forma de detener la contaminación del aire es simplemente dejar de emitir estos gases nocivos, aunque eso no erradicaría el problema que ya tenemos en nuestras manos, si bien dicen que los árboles son los pulmones de la tierra esa aseveración es totalmente cierta ya que estos realizan un proceso necesario para su vida diaria, cuyo proceso es para sintetizar su alimento llamado fotosíntesis, pero porque este proceso es importante para nosotros también, es simple este proceso no solo produce el alimento de las plantas sino que también produce oxígeno, el cual se combina con otros gases para crear un gas que sin este no seríamos capaces de sobrevivir: este gas es el aire.

Se define fotosíntesis como un proceso físico-químico por el cual las plantas, las algas y las bacterias fotosintéticas utilizan la energía de la luz solar para sintetizar compuestos orgánicos. (Reduca (Biología). Serie Fisiología Vegetal, 2009). Para que se lleve a cabo la fotosíntesis se necesitan los siguientes elementos: Sol (energía solar), gas carbónico (CO₂) que entrara por los estomas de las hojas, Clorofila, Agua y Sales minerales (absorbidas por las raíces). (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2016)

Fotosíntesis



Lo que observamos en la imagen anterior de la fórmula de la fotosíntesis teóricamente, el dióxido de carbono + agua combinado con la clorofila como catalizador, más la impresión de luz solar, el resultado de este proceso es glucosa + oxígeno de la fórmula, es este el que necesitamos obtener, la descomposición del CO₂ y para esto se puede utilizar diferentes elementos para dividir esta molécula ya que es estable.

La descomposición del dióxido de carbono es fac-

tible, se considera la propuesta de dióxido de carbono (CO₂) más energía = carbón y oxígeno (O₂). En los Laboratorios Nacionales Sandia se está trabajando en la aplicación de luz solar concentrada para inducir descomposiciones térmicas a elevada temperatura, que producen monóxido de carbono, hidrógeno y oxígeno a partir de CO₂ y agua. El monóxido de carbono y el hidrógeno constituyen piezas químicas básicas, útiles en la producción de combustibles sintéticos. Han nombrado a este proceso "de sol a petróleo". (Miller, octubre 2009).

Proyecto de Fotosíntesis Artificial

Basados en la idea de la descomposición del dióxido de carbono (CO₂) como lo logra hacer la planta y revisando diversas aportaciones de la descomposición del dióxido de carbono con la implementación de un elemento más la implementación de energía para desestabilizar las moléculas que se encuentran dentro de la reacción, la idea de que fuese como la fotosíntesis es porque la planta deriva dos moléculas aprovechables. La realización de la fotosíntesis sintética proviene de la idea de la recombinación de la molécula de CO₂ para liberar los átomos de oxígeno que esta contiene.

FORMULA ORIGINAL: Luz + 6 H₂O + 6CO₂ = C₆(H₂O)₆ + 6 O₂

Esta fórmula apunta a que dicha reacción tendrá como resultado dos sustancias: CH₂O (hidratos de carbono) y O₂ (gas oxígeno).

El objetivo de este experimento es la obtención de oxígeno (O₂). Para ello se ocupa tres cámaras selladas al vacío elaboradas de vidrio para mantener la integridad de la reacción, estarán conectadas por tuberías y la cámara principal tendrá semiconductores por donde se aplicará la energía para la separación de los átomos.

Proceso

Al tener en la primera cámara llena con H₂O Y CO₂ en la misma proporción molecular, se le aplicara la energía para realizar la separación de los átomos de las moléculas de CO₂ Y H₂O.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Obtener la descomposición del dióxido de carbono para la obtención de oxígeno (O₂) y glucosa basados en la fórmula de la fotosíntesis.

Objetivos específicos:

- 1.- Identificar diversos catalizadores que puedan sustituir a la clorofila.
- 2.- Realizar diversos experimentos con fines de verificar la energía que se necesita utilizar

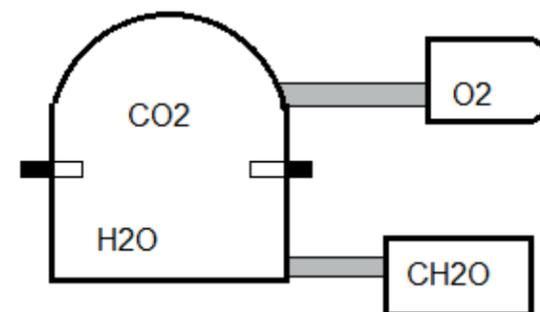
II. METODOLOGÍA

Se utilizará el método de experimentación (ensayo y error) para cumplir con los objetivos específicos dado que esta es una investigación, el primer objetivo a cumplir es el hecho de encontrar el catalizador más eficiente para la reacción y encontrar a la precisión cuanta energía se utilizará para desestabilizar las moléculas que recombinaremos con el fin de obtener los productos antes mencionados.

Las siguientes hipótesis planteadas son referentes que pueden suceder dentro de la cámara de descomposición una vez se haya realizado una recombinación exitosa.

Hipótesis 1

El carbón se recombinará con las moléculas de agua creando un carbohidrato, y liberando al O₂ (oxígeno). La densidad de O₂ ayudará a que este no se convine con el carbono.



III. RESULTADOS

Durante los experimentos que se han realizado, se ha utilizado una báscula analítica con el fin de precisar las cantidades, ya que como es una ecuación de precisión hay que tener la misma cantidad de moléculas de agua que de CO₂ aun en cuanto varié la cantidad del catalizador. Durante el primer experimento se utilizó una batería de 1.5 volts para realizar una electrolisis, la batería de 1.5 volts no fue suficiente para realizar el cambio de temperatura del agua y que se diera la electrólisis.

En el segundo experimento se utilizó la báscula analítica, se pesaron contenedores y también los elementos que se utilizaron.

Contenedor vacío 11.550 gramos, le agregamos agua a la mitad del contenedor arrojándonos como resultado 20.1169 gramos, utilizamos una batería de 9.0 volts para realizar la electrolisis de 8.9619 gramos de agua y para la captación de dióxido de carbono se utilizó vinagre y bicarbonato para tener una producción controlada tratando de que todo tenga la misma cantidad, se disolvieron 0.1879 gramos de bicarbonato en 10.1300 gramos de vinagre dando como contenido una pérdida de contenido de 0.1124 gramos de dióxido de carbono que fueron bombeados al agua mientras se le pasaba 9.0 volts de corriente eléctrica, aun no es suficiente la energía que se utiliza para lograr la desestabilización de las moléculas de agua y dióxido de carbono. Aun no se pretende utilizar energía alterna con el fin de mantener el consumo de energía controlado.

IV. CONCLUSIÓN

La mejora del medio ambiente dependerá de nosotros mismos, reciclar el CO₂ es una idea muy prometedora ya que podría reducir de manera exponencial la contaminación por gases de invernadero que existe hoy en nuestros días, las investigaciones siguen en progresos hasta hallar la mejor forma de realizar este experimento.

Aun el proyecto se encuentra en fase de experimentación de los resultados, por lo que aún no se han obtenido los resultados esperados, aunque cada experimento representa avances en el camino de la personificación del proyecto y su rentabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- K. W. FRESE, J. a. (1984). *Electrochem. Soc.*
- Miller, J. E. (octubre 2009). ¿Descomponer el CO₂? *Investigación y Ciencia*, 6.
- Reduca (Biología). Serie Fisiología Vegetal. (02 de abril de 2009). *Reduca*. España.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (20 de 08 de 2016). *Sistema de Universidad Virtual*. Obtenido de Sistema de Universidad Virtual: http://edu.jccm.es/ies/aguasvivas/index.php?option=com_content&view=article&id=79

PARQUE TECNOLÓGICO GUANAJUATO. UN PLANTEAMIENTO DE CERTIFICACIÓN CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA (SGT)

MTRA. MÓNICA MONDELO VILLASEÑOR^A
 DR. ROBERTO JAVIER GAMBOA SANTIAGO^B
 MTRA. BERTHA MONDELO VILLASEÑOR^A

^AEscuela de Nivel Medio Superior de León, Colegio del Nivel Medio Superior
Universidad de Guanajuato
 Contacto mmondelo_epl@hotmail.com, m.mondelo@ugto.mx, bmondelo9@hotmail.com

^BDivisión de Ciencias Económicas y Administrativas, Campus Guanajuato
Universidad de Guanajuato
 Contacto: rgamboa@ugto.mx

RESUMEN

Los cambios en la tecnología y en la innovación permiten mejorar la posición de competitividad de las empresas que ofrecen productos y/o servicios. Se considera que en relación a los sistemas de Gestión de la calidad, la alta dirección debe tomar la decisión de migrar hacia la Gestión de la Tecnología (GT) para lograr una mejora focalizada.

Considerando que la innovación tecnológica en la iniciativa privada requiere de un fuerte impulso siguiendo un marco de normalización, se ha revisado que la Gestión de la Tecnología mediante su plataforma en el Sistema de estandarización, facilita la conformación de una sólida plataforma que impulsa su implementación y por consiguiente, optimiza la mejora de los resultados esperados.

Documentar los procesos en un parque tecnológico desde la planificación de un Sistema de Gestión de la Tecnología (SGT) puede llevar a proveer información muy valiosa para los grupos de funciones interrelacionadas, así como aclarar el marco contextual de operación, hacer más eficiente la operación, generar directrices de organización, gestionar de forma eficaz el logro de la tecnología, conllevando con todo a la potencialización de los activos que no son tangibles.

Un SGT bien documentado logra la eficacia de los procesos contando con una operación clara relacionada al cumplimiento de los propósitos y logrando los beneficios esperados en las organizaciones. Los pasos de diseño, planificación, desarrollo e implementación de un SGT coadyuvan a la mejora en el desempeño de la parte administrativa por lo que llevar a cabo la fundamentación del SGT para el parque tecnológico de Guanajuato, logrará el cumplimiento de requisitos y objetivos planteados manteniendo una integridad en el sistema mediante la utilización de la metodología propuesta.

Palabras clave: Tecnología, Sistema de Gestión, Innovación.

ABSTRACT

The changes in technology and innovation allow to improve the competitive position of the companies that offer products and / or services. It is considered that in relation to Quality Management systems, top management must make the decision to migrate to Technology Management (WG) to achieve a focused improvement.

Considering that technological innovation in private initiative requires a strong impulse following a standardization framework, it has been revised that the Management of Technology through its platform in the System of standardization, facilitates the formation of a solid platform that promotes its implementation and Therefore, optimizes the improvement of the expected results.

Documenting the processes in a technology park from the planning of a Technology Management System (TMS) can lead to providing valuable information for the interrelated groups of functions, as well as clarifying the contextual framework of operation, making the operation more efficient, Generate organizational guidelines, effectively manage the achievement of technology, leading to the potential of assets that are not tangible.

A well documented SGT achieves the effectiveness of the processes with a clear operation related to the fulfillment of the purposes and achieving the expected benefits in the organizations. The steps of design, planning, development and implementation of a TMS contribute to the improvement in the performance of the administrative part so carrying out the foundation of the TMS for the technology park of Guanajuato, will achieve the fulfillment of requirements and objectives raised maintaining An integrity in the system through the use of the proposed methodology.

Keywords: Technology, Management System, Innovation.

INTRODUCCIÓN

Un sistema de Gestión de calidad se utiliza para vigilar, planear, alinear, habilitar, proteger, implantar y controlar la tecnología y un sistema de Gestión de la Tecnología se refiere a la organización de procesos, métodos y prácticas que se relacionan directamente con la planeación, desarrollo y capitalización de recursos, implementación de tecnología, innovación en diferentes instituciones con el objetivo de mejorar su postura de competencia.

Implementar un Sistema de Gestión de la Tecnología toma como base los requisitos de la norma NMX-GT-003-IMNC-2008 SGT y sus principios de visión, innovación, capital pensante, tecnología y vinculación. Se considera siempre a la alta dirección y sus procesos sustanciales de: vigilancia, planeación, habilitación, protección e implementación contando con su política y objetivos de tecnología. Usar un SGT será útil para aumentar la competitividad del Parque Tecnológico generando productos de contenido tecnológico, desarrollando capital, estableciendo uniones y generando empleos de mayor valor.

Se pretende pues desarrollar una propuesta con la metodología necesaria que apoye al diseño y desarrollo de un SGT para el Parque Tecnológico Guanajuato estableciendo proyectos para lograr una certificación de calidad.

METODOLOGÍA

La presente investigación se basa como marco teórico de conceptos en la Norma de Calidad NMX-GT-001-IMNC-2007 identificada como Sistemas de Gestión de la Tecnología en su terminología básica; relacionándola con los fundamentos, definiciones dictaminados en las normas ISO 9000:2016 Sistema de Gestión de la Calidad - Fundamentos y vocabulario e ISO 9004:2009 Sistema de Gestión de la Calidad - Directrices para el éxito sostenible de las organizaciones.

Método 1. Términos - Definiciones de un Sistema de Gestión de Calidad y Tecnología.

- **Información:** Datos que poseen significados.
- **Documento:** Información y su medio de so-

porte (papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía, muestra patrón o una combinación de éstos).

- **Manual de la calidad:** Documento que especifica el sistema de Gestión de calidad de una organización.
- **Plan de la calidad:** Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **Procedimiento:** forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Instrucciones de trabajo:** Descripción detallada de cómo realizar y registrar las tareas.
- **Actividad:** Tarea más pequeña identificable en un proceso de un proyecto.
- **Especificación:** Documento que establece requisitos.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizada.
- **Formato o Formulario:** Documento utilizado para registrar datos. Un formato o formulario se transforma en un registro cuando se le incorporan los datos.
- **Sistema de Gestión de la Tecnología:** Sistema de Gestión de una organización para vigilar, planear, alinear, habilitar, proteger, implantar y controlar la tecnología.
- **Tecnología:** Grado de obtención del valor potencial de un recurso, mediante conocimientos y habilidades relativas al saber hacer y su combinación con recursos materiales, de manera sistemática, repetible y reproducible.
- **Gestión de la Tecnología:** Conocimientos organizados en torno a procesos, métodos y prácticas que actúan sobre la planeación, desarrollo, control, integración y capitalización de los recursos, para la implantación de cambios tecnológicos ó innovaciones en empresas e instituciones con el propósito de mantener ó mejorar la posición competitiva.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, con un objetivo claro, que combina diversos recursos, prácticas de operación y de organización, para generar un resultado deseado.
- **Innovación:** Proceso dirigido a un mercado bajo un enfoque de negocios que detecta

oportunidades y capacidades organizacionales para generar productos, procesos y servicios, novedosos aceptados por los consumidores.

- **Capacidades organizacionales:** Aptitud de una organización, sistema o proceso para hacer uso efectivo de su patrimonio tecnológico y en su caso para generar innovación, invenciones ó desarrollo tecnológico de conformidad con los requisitos especificados.

- **Patrimonio tecnológico:** Aquella relativa a la asimilación, desarrollo, innovación y explotación de tecnologías.

- **Invención:** Toda creación humana que permita transformar la materia ó la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas.

- **Desarrollo tecnológico:** Resultado de la aplicación sistemática de conocimientos científicos, tecnológicos y/o de índole práctico, que lleva a la generación de prototipos o a una mejora sustantiva a bienes existentes, independientemente de su implementación ó comercialización inmediata.

- **Prototipo:** Modelo construido o desarrollado que incluye características técnicas y de desempeño de un nuevo producto o servicio al margen de su viabilidad comercial inmediata.

- **Mejora:** Actividad recurrente y modificatoria sobre un producto, proceso, servicio o actividad; para que se presenten ventajas, en el desempeño, costo o calidad.

Fuente: Norma Gestión de Calidad y Gestión de la Tecnología del rubro de Términos y Definiciones.

Hablando del marco teórico de referencia para la presente investigación, consideramos la información establecida en la norma NMX-GT-003-IMNC-2008 Sistemas de Gestión de la Tecnología – Requisitos generales y objetivos de Gestión de la Tecnología.

METODOLOGÍA.

1. **Planificar** el Sistema de Gestión de la Tecnología: Requisitos generales del sistema de Gestión de la Tecnología.
2. Establecimiento de los **principios** de Gestión de la Tecnología: Visión del futuro, innovación, capital intelectual, pertinencia tecnológica, vinculación.
3. Establecimiento de las **funciones** de Gestión de

la Tecnología: Vigilar, planear, proveer, proteger e implantar.

4. Determinación de los **procesos sustantivos** de la Gestión de la Tecnología: Vigilancia, planeación, habilitación y recursos de tecnología, protección del patrimonio del parque tecnológico e implantación de la innovación.
5. Determinación de las **actividades** de la Gestión de la Tecnología: Elaborar estudios estratégicos de mercado y de clientes, elaboración de estudios estratégicos de competitividad y seguimiento tecnológico. Elaborar un **plan tecnológico**, incorporación de la tecnología en las áreas del parque tecnológico e integración de la Gestión de la Tecnología. Adquisición, desarrollo, transferencia y asimilación de tecnología, administración de cartera, recursos financieros, adquisición, mantenimiento, actualización y disposición de la infraestructura. Gestión de la propiedad intelectual. Innovación de procesos, productos y desarrollo de producto.
6. Establecimiento de un **sistema documental** de la Gestión de la Tecnología: Manual, Modelo, Política, Objetivos y Procedimientos del SGT (Control de documentos, control de registros, control del producto no conforme, auditorías internas, acciones correctivas y acciones preventivas).

Las **fases** de la propuesta están definidas por:

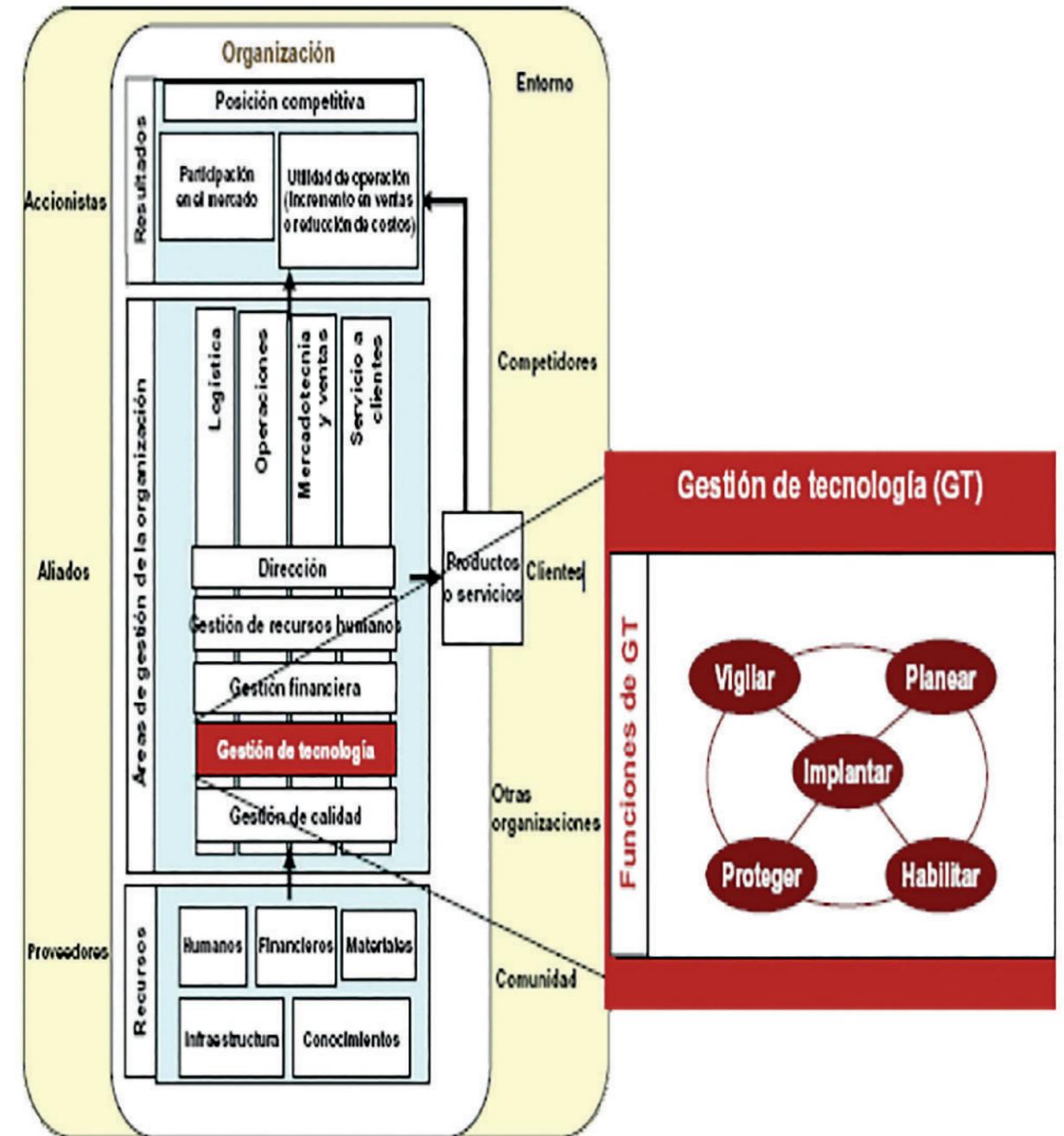
- Determinación de las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
- Establecimiento de la política y objetivos de la Gestión de la Tecnología.
- Determinación de los procesos sustantivos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la Gestión de la Tecnología.
- Determinación y después proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la Gestión de la Tecnología.
- Establecimiento de los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso sustantivos.
- Aplicación de los métodos para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso sustantivos.
- Determinación de los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- Establecimiento y aplicación de un proceso para la mejora continua del SGT.

Los **Resultados que se esperan** (en relación a los productos esperados del proyecto):

- Aplicar los principios de la Gestión de la Tecnología al Parque Tecnológico de Guanajuato (PTG)
- Modelar el Sistema de Gestión de la Tecnología del PTG.
- Planificar del SGT del PTG.
- Diseñar y desarrollar del SGT del PTG.

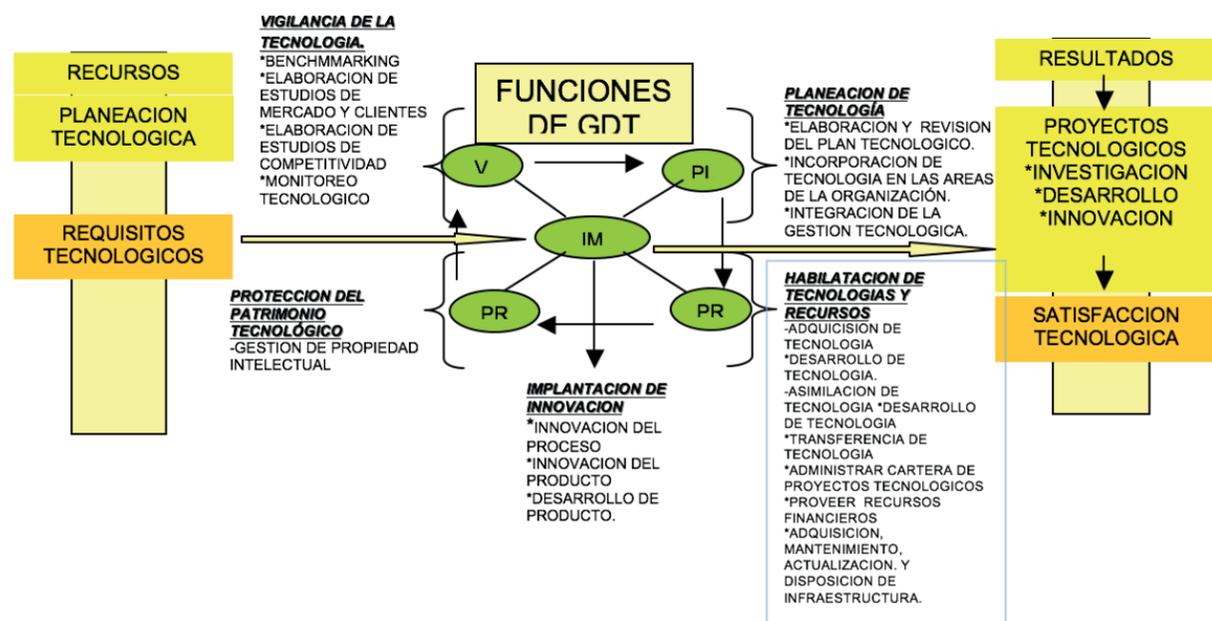
- Documentar la Gestión de la Tecnología del SGT del PTG.
- Formar al personal responsable de los procesos sustantivos de la Gestión de la Tecnología del PTG.
- Auditar internamente la Gestión de la Tecnología del PTG.
- Certificar el SGT del PTG.

Marca 1. Sistema de Gestión de la Tecnología en una organización.



Fuente: PNT (2010).

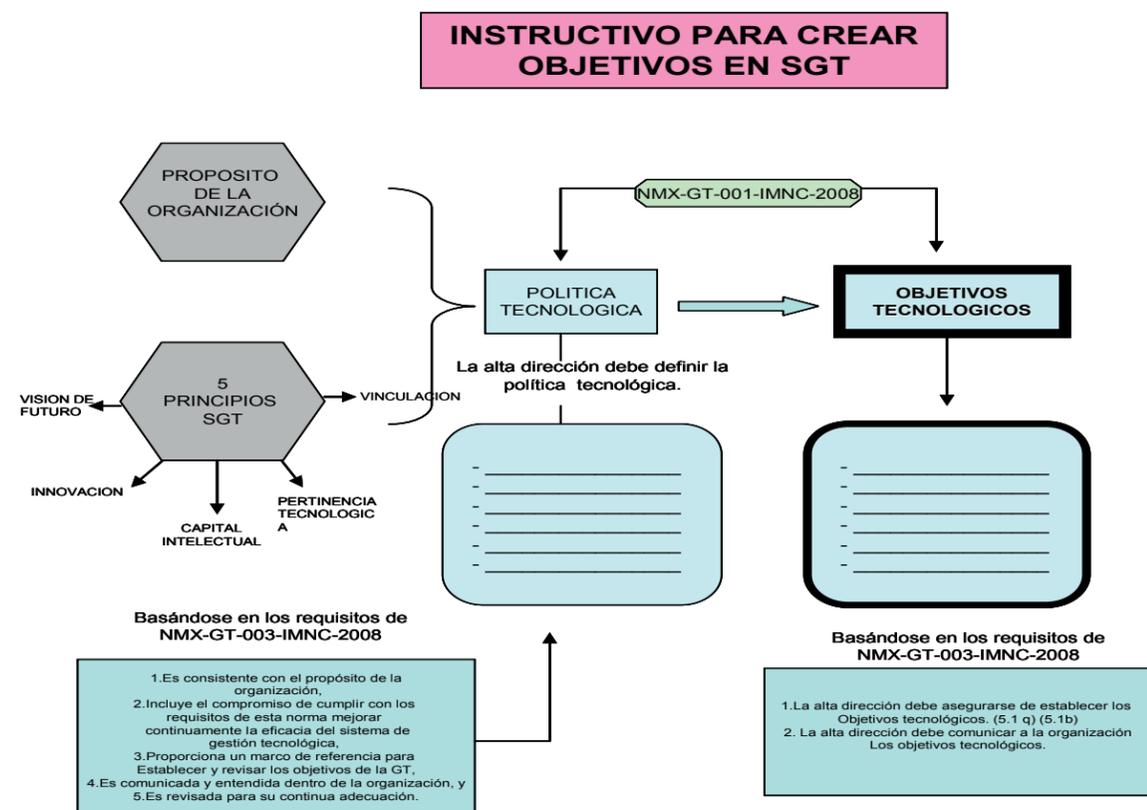
Marca 2. Modelo Gráfico del Sistema de Gestión de la Tecnología.



Nota: Las funciones de la Gestión de la Tecnología son: V= vigilar, PL=planear; PR= proveer, PRO= proteger, IM= implantar

Fuente: ENMSL, DCEA, Elaboración propia, 2015.

Marca 3. Procedimiento que establece la Política y los Objetivos de la Tecnología.



Fuente: ENMSL, DCEA, Elaboración propia, 2015.

RESULTADOS

Elaborar un SGT para el PTG se basa en conocer antes que nada cómo opera un Sistema de Gestión, su nomenclatura, términos de referencia, las normas que lo rigen, sus alcances y generalidades. Como punto de inicio se contemplaron los requisitos generales de un Sistema de Gestión de la Tecnología donde se localizó lo que se debe hacer y cómo hacerlo. Se crearon formatos para los requisitos incluyendo en cada formato los objetivos, alcances del sistema, el responsable, recursos de entrada, los resultados esperados, las etapas y actividades a realizar, los métodos, las herramientas, procedimientos, los documentos de registro de evidencias, los documentos de controles. Se especificaron también el manual, las políticas y los objetivos; todos ellos relacionados con la tecnología y basados en los requisitos de la norma.

En el Sistema de Gestión de la Tecnología se establecieron tanto la política como los objetivos creando un instructivo estableciendo entre ellos la coherencia necesaria para lograr el propósito del Parque Tecnológico en relación a los 5 principios de Gestión de la Tecnología, basados como siempre en los requisitos de la norma de terminología, la ENMX-GT-001-IMNC-2007.

Para todos los requisitos adicionales fueron realizados los formatos necesarios para cubrir las necesidades de Revisión por la Dirección, la Documentación de los procedimientos, Acciones Preventivas y Correctivas, para las Auditorías Internas del sistema, para cada uno de los procesos sustantivos que menciona la norma y para la documentación de procedimientos tanto básicos como sustantivos incluyendo el objetivo, el alcance, quién es el responsable, la definición de términos, la descripción de los procedimientos, la cita de las referencias y los anexos.

Se planteó la documentación y posterior implantación de un proceso que se base en el plan estratégico de tecnología incluyendo generalidades como innovación, desarrollo y la investigación del Parque Tecnológico mediante formatos de administración. También se generó el Manual del Sistema de Gestión de la Tecnología para la correcta guía del desarrollo del Parque Tecnológico como un plus de la presente investigación.

CONCLUSIONES

Se establece el Sistema de Gestión de la Tecnología como una propuesta de método para llevarla a cabo en el Parque Tecnológico Guanajuato. Se identifica que la propuesta del SGT puede planificarse para su posterior puesta en marcha iniciando con la parte administrativa logrando que cumpla con los requisitos que tiene la norma, con el posterior objetivo de llegar a la certificación.

Sabiendo que la planificación y el desarrollo del SGT del PTG es la base del proyecto de la presente investigación, se considera pues que hay que contar con documentación bien establecida que cumpla con todos los deberes de la norma de Gestión de la Tecnología. Para poder implementarlo se debe contar con una visión generalizada del modelo en su totalidad considerando que precisamente, la Gestión de la Tecnología coadyuvará al logro de los objetivos planteados en la propuesta de proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- PNT (2010). Premio Nacional de Tecnología.
- IMNC (2009). ENMX-GT-003-IMNC-2008, Sistema de Gestión de la Tecnología – Requisitos.
- IMNC (2009). ENMX-GT-005-IMNC-2008, Gestión de la Tecnología – Directrices para la auditoría.
- ISO 9000:2016 Sistema de Gestión de la Calidad - Fundamentos y vocabulario e IMNC (2008). ENMX-GT-002-IMNC-2008, Gestión de la Tecnología – Proyectos tecnológicos – Requisitos.
- ISO (2009). ISO 9004:2009. Sistema de Gestión de la calidad – Directrices para el éxito sostenible de las organizaciones.
- ISO (2015). Metodología Plan Do Check Action.
- IMNC (2007). ENMX-GT-001-IMNC-2007, Sistema de Gestión de la Tecnología – Terminología.

"MEJORA CONTINUA EN LA CALIDAD EN EL SERVICIO EN LA EMPRESA ECOTURÍSTICA KÍICHPAM K'ÁAX"

BR. HENRY ALEJANDRO PEÑA MEX

Estudiante de Ingeniería en Administración
Especialidad en Desarrollo Turístico Sustentable
Tel: (+ 52) 984-1332090
Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto
Carretera a Vigía Chico Kilometro 1.5 Centro, C.P 77200
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México
Contacto: 121K0244@itscarrillopuerto.edu.mx , Henry94p@gmail.comz

BIOL. ARTURO ENRIQUE BAYONA MIRAMONTES

Profesor investigador del ITS de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo
Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto
Carretera a Vigía Chico Kilometro 1.5 Centro, C.P 77200
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México
a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

M.P.D. JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS

Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
Contacto: libreros72@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto
Carretera a Vigía Chico Kilometro 1.5 Centro, C.P 77200
Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar un modelo de mejora continua en la calidad para optimizar el servicio brindado a los clientes de la empresa ecoturística Kíichpam K'áax de Chunhuhub, Q. Roo, México. Esto será posible con el diseño e implementación eficaz de este modelo de mejora, para lograr que la empresa obtenga más ingresos y un mayor número de clientes. La metodología utilizada es de tipo cualitativa con apoyo en la revisión de la literatura existente, lo cual consistió en adquirir información relevante sobre la manera en que el personal brinda los servicios en el lugar de trabajo y, por otra parte, fue la de revisar fuentes bibliográficas, revistas, bases de datos para poder encontrar información básica sobre modelos relacionados. El resultado esperado en este trabajo de investigación es la propuesta de un modelo de mejora continua.

Palabras clave: Calidad, ecoturismo, empresa, mejora continua, servicio.

ABSTRACT

The present research work of investigation has as objective to design a model of constant improvement in the quality to optimize the service offered to the customers of the company ecotouristic Chunhuhub's Kíichpam K'áax, Q Roo, Mexico. This will be possible with the design and effective implementation of this model of improvement, to achieve that the company get more income and a major number of customers. The methodology used is of type qualitative with support in the review of the existing literature, which consisted of get relevant information about the way in which the personnel offers the services in the place of work and, on the other hand, it was her of sources checked bibliographies, magazines, databases to be able to find basic information about related models. The result waited in this work of investigation is the offer of a model of constant improvement.

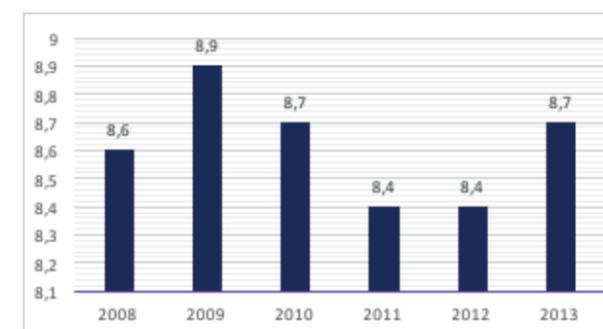
Keywords: Quality, ecotourism, company , continuous improvement, service.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Felipe Carrillo Puerto ubicada en la zona central del estado de Quintana Roo, conocido como la Zona Maya, existen centros ecoturísticos dedicados a la práctica del turismo de bajo impacto como actividad económica local, ofertando servicios como: hospedaje en cabañas, senderismo, gastronomía local, actividades culturales, extracción del chicle, entre otros. Sin duda, el ecoturismo ha ido creciendo de una manera positiva y su práctica puede generar una derrama económica local, en un determinado lugar. Actualmente los centros ecoturísticos que existen en el municipio de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo, no han alcanzado el éxito como se tenían pronosticado; esto se debe a la baja calidad en la prestación de los servicios que se ofrecen, influyendo además otros factores que impiden su desarrollo de manera óptima. Pese a ello, se puede disfrutar los beneficios del turismo alternativo como actividad local.

Para tener una idea más clara, el auge que tiene el turismo en un país es a su vez determinante para poder generar ingresos y perfilar una buena aportación porcentual al PIB nacional. Observemos la siguiente gráfica de México para visualizar como ha ido trascendido la aportación al PIB.

Figura 1: Contribución del turismo al PIB nacional en México (%)



Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi (2013, s.p.)

El presente trabajo de investigación propone un modelo de mejora continua en el servicio, lo cual sirva como estrategia para elevar la calidad en la prestación del servicio hacia el cliente de la empresa ecoturística Kíichpam K'áax, teniendo como resultado el aumento del ingreso que percibe la organización y manteniendo o creando nuevos clientes.

De acuerdo a López (2013) que cita a Pizzo, se entiende por calidad en el servicio al hábito desarrollado y practicado por una empresa para descifrar las necesidades y expectativas de sus respectivos clientes y, con base a ello, ofrecerles un servicio accesible, adecuado, ágil, flexible, apreciable, útil, oportuno, seguro y confiable, aún bajo situaciones imprevistas o ante errores que se presenten, de tal manera que el cliente se sienta comprendido, atendido y servido personalmente, con dedicación y eficacia, y sorprendido con mayor valor al esperado, elevando sus ingresos y bajando sus costos en beneficio para la organización.

También un claro ejemplo sobre trabajos realizados acerca de mejora continua, es el realizado por Suárez-Barraza y Miguel-Dávila (2009) que mencionan las 3 esferas primordiales. El primero percibe al Kaizen como filosofía general que en ello se involucra una serie de principios y valores que soportan al sistema de gestión de la organización. Es decir, dentro de esta esfera se encuentran todas las prácticas, técnicas o herramientas de gestión, consideradas en su origen como japonesas, dentro de las cuales se incluyen la Gestión por Calidad Total de toda la Empresa; en la segunda esfera concéntrica identificada, delimita al **Kaizen** como un elemento más de la Gestión por Calidad Total (TQM). De acuerdo a Kaizen la **Mejora Continua** es entendida como un elemento del TQM, lo que significa un compromiso constante de la organización por examinar sus procesos técnicos y administrativos, con el fin de buscar mejores métodos de trabajo.

Haciendo una breve descripción del contenido del presente trabajo, se menciona a continuación los puntos que se encontraron en el documento: Como segundo punto, se tiene la justificación del problema que sustenta el porqué del proyecto, seguidamente la metodología utilizada para su desarrollo, luego se menciona los resultados obtenidos, así como el análisis de resultados y por último las conclusiones.

OBJETIVO

Diseñar un modelo de mejora continua en el servicio en la empresa ecoturística Kíichpam K'áax

de Chunhuhub, Q. Roo para aumentar su percepción económica.

Objetivos específicos

Recopilar información sobre cómo se brinda el servicio actualmente en la empresa ecoturística Kíichpam K'áax para aplicar instrumentos durante la recolección de información.

Revisar la literatura existente y analizar la información referente al tema de investigación para comparar modelos existentes

JUSTIFICACIÓN

Una de las partes fundamentales que deben tomar muy en cuenta las empresas ecoturísticas de nuestro medio son como aumentar la calidad en los servicios que oferta cada organización. De acuerdo a Yarto Chávez (2010), el diseñar un modelo de mejora continua ayudara a establecer las bases para que el personal resuelva, en general, cualquier problema operativo que llegara a generarse lo cual incida directamente en la productividad de las empresas.

Por su parte Web y Bryant (1993) citado por Yarto Chávez (2010) menciona que es importante que tanto administrativos como operativos estén comprometidos con la mejora continua de la organización y el resultado será el incremento del enriquecimiento del trabajo y la motivación de los empleados (Chester, 1998). El presente proyecto se origina por la necesidad de la mejorar continuamente la calidad en el servicio que se les brinda a los turistas que visitan la empresa ecoturística. El problema se detectó a través de un diagnóstico preliminar que arrojó como resultado, que la atención al cliente que se brinda no se está llevando a cabo de la manera correcta, teniendo como consecuencia un servicio ineficiente y de muy baja calidad que puede causar problemas de insatisfacción del servicio para el cliente, ocasionando de esta manera que el cliente no acceda a los servicios o a su vez no regrese a la empresa.

Lo cual se propone diseñar un modelo de mejora continua adaptada al centro ecoturístico "Kíichpam K'áax" que ayudara a mejorar la calidad en el ser-

vicio de la empresa. Si se llevara a cabo este proyecto de investigación, la cooperativa podrá contar con un modelo diseñado a seguir para poder elevar el nivel sobre la mejora continua en la calidad en el servicio que ofrezca a sus clientes, permitiéndole ser más competitivo en el sector ecoturístico, pero específicamente el servicio. Los beneficios que se buscan con este proyecto es ayudar a la empresa a caracterizarse como una cooperativa ecoturística que brinda servicios de calidad, con prestadores de servicios que tengan las habilidades bien desarrolladas, basándose en un modelo de mejora continua, que le permita ser más competitiva y, a su vez, beneficiar a los turistas y/o huéspedes que visiten a la empresa, al sentirse totalmente satisfechos por el servicio obtenido.

METODOLOGÍA

En este apartado del trabajo se define la metodología a utilizar durante el desarrollo de la misma. La metodología utilizada es de tipo cualitativa con apoyo de la revisión de la literatura existente, lo cual consistió en adquirir información relevante sobre la manera en que el personal brinda los servicios en el lugar de trabajo y, por otra parte, fue la de revisar fuentes bibliográficas, revistas, publicaciones en bases de datos para poder encontrar información básica sobre modelos relacionados y así poder elaborar lo propuesto en el trabajo de investigación.

De igual manera los instrumentos de apoyo que se utilizaron son el análisis de datos, análisis bibliográfico y análisis hemerográfico.

SUJETOS DE INVESTIGACIÓN

Se realizó observación del área, esta técnica se utilizó al momento de dirigirnos al lugar de estudio a través del uso de cámara fotográfica, celulares, libreta de notas para recopilar la información necesaria a utilizar como imágenes, videos y notas relevantes sobre la información del área de trabajo. También se realizaron reuniones con las personas encargadas de brindar el servicio al cliente, en este caso con el de recepción, entre otros. De igual manera se realizó una entrevista con el encargado del área de recepción, para identificar el nivel de conocimientos sobre la prestación del servicio al cliente.

Se contó con apoyo de información de artículos en línea, revistas electrónicas y tesis referentes al tema de mejora continua en empresas.

RESULTADO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El resultado esperado en este trabajo de investigación es la propuesta de un modelo de mejora continua en la calidad en el servicio para el centro ecoturístico "Kíichpam K'áax" que se pudiera ejecutar para que se pueda elevar el nivel de la calidad de la prestación de servicios ecoturísticos y por ende generar mayor ingreso a la misma y caracterizarse por brindar un excelente servicio a los turistas y huéspedes que visiten el lugar. Finalmente, el modelo será presentado de forma conceptual, el cual facilite su entendimiento e interpretación.

Para el análisis de los datos se utilizarán bitácoras de análisis, el cual consistirá en llevar registros de las observaciones realizadas en el lugar, a través de una libreta donde se plasmarán todos los datos relevantes. Una vez obtenidos los datos de los instrumentos ejecutados, así como el de la bitácora, se procederá a ordenar y a vaciar la información clasificándolos de acuerdo a las fechas, tipo de información. Las entrevistas y demás transcribirán para poder tener una mejor apreciación y legibilidad de la misma. Con ayuda a esto se podrá elaborar la conceptualización del modelo esperado.

CONCLUSIONES

Como conclusión a través del diseño de un modelo de mejora continua se pretende mejorar la calidad en el que los prestadores de servicios ecoturísticos de la empresa brinden los servicios al cliente. Esto propiciara una buena demanda y tendrá la posibilidad de resolver problemas de procesos de atención al cliente de manera eficaz, de igual manera con la implementación de la misma se podrá mantener y crear nuevos clientes que al final estén satisfechos con el servicio obtenido.

REFERENCIAS

- Evans, J. y Lindsay, W. (2005). Fundamentos de la calidad. Filosofías y marcos de referencia de la calidad. Recuperado el 18 de julio de 2016

en <https://jorriveraunah.files.wordpress.com/2011/06/capitulo-3-filosofias-y-marcos-de-referencia-de-la-calidad.pdf>

- Inegi (2012). *Sistema de Cuentas Nacionales de México Cuenta satélite del turismo de México*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825070496>

- López, M. (2013). Importancia de la calidad del servicio al cliente. El Buzón de Pacioli.

- Yarto Chávez M. (2010). *Modelo de mejora continua en la productividad de empresas de cartón corrugado del área metropolitana de la Ciudad de México*. (Tesis de Doctorado). Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.

ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA PROMOVER LA EMPRESA KÍICHPAM K'ÁAX COMO DESTINO TURÍSTICO.

M.P.D JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS¹
libreros72@gmail.com

BIOL. ARTURO ENRIQUE BAYONA²
a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

BR. JUAN CARLOS MALPICA TUZ³
Ingeniería en Administración
malpica.charly@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto

RESUMEN

El eco-turismo es un nuevo modelo poco conocido a nivel mundial y que pocos sitios manejan este desarrollo visualizándolo como una opción para transformar y generar fuentes de empleo; así mismo una armonía social, conocimiento ecológico, y valores culturales. El trabajo es producto de una investigación que tiene como objetivo diseñar estrategias de marketing para promover la empresa Kíichpam K'áax como destino turístico. Los resultados muestran la necesidad de aprovechar y cuidar los patrimonios naturales y culturales. De igual manera invertir para comercializar y promocionar este centro eco-turístico como destino turístico sustentable y genere una demanda turística y mayor empleo para los habitantes locales y ayudar al estado de Quintana Roo a ser un sector turístico no solamente de sol y playa, sino como un destino sustentable y con más aportación al PIB nacional.

Palabras clave: Estrategias de marketing, promover, destino turístico

ABSTRACT

The ecotourism is a new model little acquaintance worldwide and that few sites handle this development visualizing it as an option to transform and to generate sources of employment; likewise a social harmony, ecological knowledge, and cultural values. The work is a product of an investigation that has as aim design strategies of marketing to promote the company Kíichpam K'áax as tourist destination. The results show the need to be useful and take care of the natural and cultural heritages. Of equal way to invest to commercialize and to promote this center tourist echo as tourist sustainable destination and generates a tourist demand and major employment for the local inhabitants and to help to Quintana Roo's condition to be a tourist sector not only of the Sun and beach, but as a sustainable destination and with more contribution to the national GDP.

Keywords: Strategies of marketing, to promote, Tourist destination

INTRODUCCIÓN

El municipio de Felipe Carrillo Puerto cuenta con características únicas ya que se localiza en el centro del estado de Quintana Roo, estado líder del turismo en México, con una extensión de 13,000 km² y 67% de maya hablantes; una historia poco conocida pero muy rica, además de incluir a la Reserva de la biosfera de Sian Ka'an, único sitio Patrimonio Natural decretado por la UNESCO en el sur del país.

Por sus características y ubicación, representa un destino importante de turismo alternativo, ya que el municipio ofrece una gran variedad de atractivos y actividades de gran valor ambiental y social. Presenta ventajas y oportunidades para convertirse en uno de los lugares más atractivos de la zona, en términos de biodiversidad, paisaje y cultura. En la comunidad donde se pretende desarrollar este proyecto, el ecoturismo no solo tiene un papel importante en la lucha contra la pobreza, sino que ofrece características ideales para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas, que se ven limitadas por la dificultad en el acceso a fondos de inversión y a una asesoría adecuada.

La cooperativa Kíichpam K'áax ubicada en la comunidad de Chumhub posee una diversidad en especies de flora, fauna y paisajes maravillosos, no cuenta con grandes instalaciones, pero tiene un gran valor, ya que la cultura existente en la localidad, representa la manifestación de hábitos y practicas comunes y cotidianas en la vida de los habitantes de la zona Maya, lo que permite aprovechar de manera sustentable sus recursos naturales, mediante el desarrollo de productos turísticos que exigen un proceso de planificación y la aplicación de herramientas metodológicas, para conocer si se tiene un número suficiente de consumidor que justifiquen la operación de los mismos. El gobierno local deberá convertirse en la entidad que lideré este proceso, en base a la participación activa de los actores involucrados en la actividad.

Según Garnica C.H y Maubert C. (2009). La investigación de mercados se utiliza para la gestión de los destinos turísticos para analizar el perfil del turista, los motivos por lo que visitan el lugar, los

atributos de los productos y servicios requeridos, la segmentación de mercado y desarrollo del marketing mix, la evaluación y control de la imagen de la localidad, los canales de distribución alternativos y la efectividad de las campañas de comunicación. El estudio de mercado que se desarrolla permite dirigirse al segmento apropiado y proveer la combinación más adecuada de productos y servicios locales. El diseño, creación y desarrollo del producto turístico se basa en la investigación de mercados, que no debería limitarse a los previos a la visita del turista que se pretende captar, sino también durante su estancia y después.

El marketing estratégico en destinos turísticos se apoya en el análisis sistémico y permanente de las necesidades de los turistas y la comunidad local, así como una reflexión sobre la situación actual del mismo, con el objetivo de detectar oportunidades y amenazas.

El reto del proyecto para el marketing es integrar a los agentes individuales para que cooperen en lugar de competir y llevar a cabo un marketing integrado. La función del marketing estratégico incluye los elementos del entorno de carácter económico, social, tecnológico y político, análisis de competitividad, el aprovechamiento de las nuevas tecnologías e internet. De igual manera identifica los competidores actuales y potenciales, para conocer y comprender su estrategia actual, los puntos fuertes y débiles con el objetivo de desarrollar una ventaja competitiva sostenible, a largo plazo que permita un posicionamiento competitivo.

El marketing mix se enfoca al diseño y ejecución del plan de marketing centrado en la realización de estrategias y sus acciones se ven restringidas por el presupuesto de la organización. El marketing mix es la unión de diferentes recursos e instrumentos comerciales de los que se dispone la localidad para alcanzar sus objetivos. El modelo de marketing mix que se implementara es el de las 4p's (producto, precio, plaza y promoción).

METODOLOGÍA

Dada la importancia que tiene el método de estudio, se dedica a este capítulo a explicar dicho tema. Se define el tipo de investigación que se

lleva a cabo, se da a conocer la unidad de análisis y las técnicas que se aplicaran para la recolección de información, así como la selección de actores.

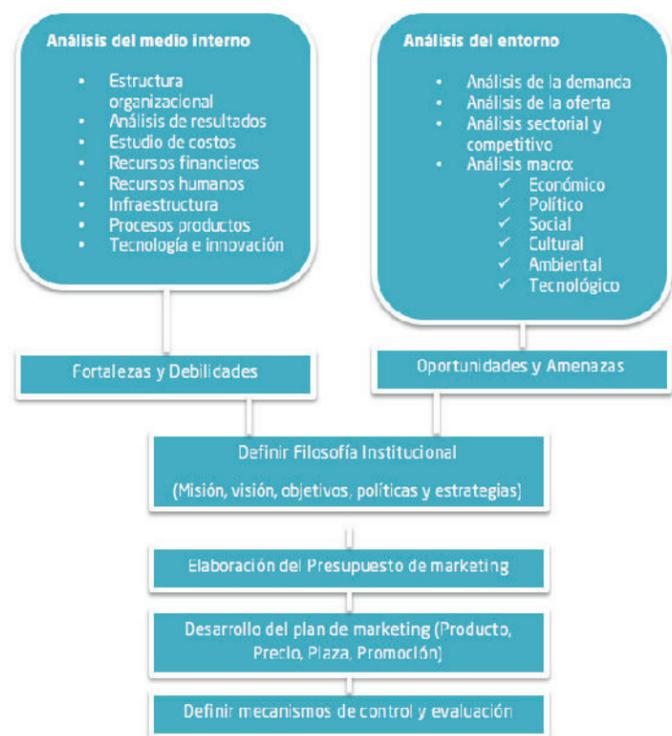
Esta investigación es de tipo mixto cualicuantitativo. Para la obtención de información que ayude al logro de los objetivos, se apoyará en la revisión documental (tesis, libros, estudio de caso, investigaciones, libreta de visitas de la empresa, revistas, folletería, videos, carteles y mapas), así mismo se trabajará con instrumentos de campo (entrevistas, encuestas, bitácora, observación directa, etc.). Al finalizar con la recopilación de información, se va a procesar con el análisis y contraste de teorías, libros de autores relacionado al tema de investigación, entre otros, con el propósito de obtener estrategias de marketing y una gama de información relevante de sitios desconocidos con potencial turístico en comunidades aledañas a la empresa y que se pueden aprovechar sustentablemente para ampliar y brindar nuevas actividades de naturaleza y cultura, involucrando a los habitantes de las comunidades para interactuar con los turistas, identificar nuevos nichos de mercados.

La elaboración de este plan de estrategias de marketing se inicia con la estructura de principios y fundamentos de la planificación, usando herramientas

e instrumentos. Para la investigación se utilizará el método científico y descriptivo, para la elaboración del plan de estrategias de marketing, realizando análisis y síntesis de la información, así como el estudio de mercado. También se aplicará el método analítico-sintético en el diagnóstico interno y analítico-deductivo en el diagnóstico externo. Otro métodos a utilizar en las estrategias de marketing turístico y mix de marketing es el método analítico-deductivo y para el mix del marketing se aplicará el método inductivo.

En las fuentes y técnicas para la recopilar información se utilizará el trabajo de campo, la observación directa y la recopilación bibliográfica. En el caso de estudio de mercado se recurrirá al análisis de contenidos bibliográficos; en el trabajo de campo y técnica de muestreo, se usará la encuesta como herramienta, así como en las estrategias de marketing turístico y mix de marketing se usara la entrevista y el análisis de contenidos de información bibliográficos fijando estrategias acorde al producto turístico.

Para el cumplimiento de objetivos se citó al autor Ricaurte Yépez en la Revista Anais Brasileiros de Estudos Turísticos-ABAET (2015) para la elaboración del plan en base de un esquema adaptado a Ricaurte Yépez, quedando de esta forma:



En el estudio de mercado del análisis interno, se desarrollará a través de la recopilación de información secundaria en entidades públicas y privadas, con el fin de tener un conocimiento de los aspectos que intervienen en el desarrollo de la actividad turística. Las variables serán:

- Características generales de la comunidad
- Características básicas de la población de la comunidad
- Características ambientales de la zona
- Servicios básicos disponibles

El análisis del entorno se realizará a través de recopilación de información, análisis de contenidos, trabajo de campo, los aspectos externos que influyen directa e indirectamente en el desarrollo de la actividad turística, por ello se considera necesario estudiarlas para estar preparados ante los cambios que en ellas puedan ocurrir. Aquí las variables serán:

Análisis de la oferta turística

- Características de la oferta
- Inventario de la oferta sustitutiva y complementaria

Análisis de la demanda actual y potencial

- Afluencia de turistas
- Gasto objetivo de mercado
- Variables sociodemográficas
- Variables pictográficas
- Perfil del consumidor a captar

Análisis competitivo del sector

Análisis de las condiciones del entorno

- Económica
- Social
- Política
- Cultural
- Ambiental

Este análisis externo se concluirá con la determinación de las oportunidades y amenazas antes mencionadas en el esquema. Esta fase de análisis permite obtener información para desarrollar otras variables como:

Análisis FODA

- Factores internos: fortalezas y debilidades
- Factores externos: oportunidades y amenazas

Priorización de problemas Soluciones estratégicas

Las estrategias de marketing turístico y mix de marketing se basarán en el libro de mercadotecnia de Fisher L. y Espejo J. (2004) y se trabajará en base a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, enfocado a la actividad turística para resolver los problemas, aprovechando las oportunidades que se genera en el entorno de la cooperativa y preparándose para las amenazas. En este aspecto, las variables a desarrollar serán:

Filosofía institucional

- Misión
- Visión
- Objetivos
- Políticas
- Estrategias

Presupuesto de marketing Mix de marketing

- Producto
- Precio
- Plaza
- Promoción
- Marca turística

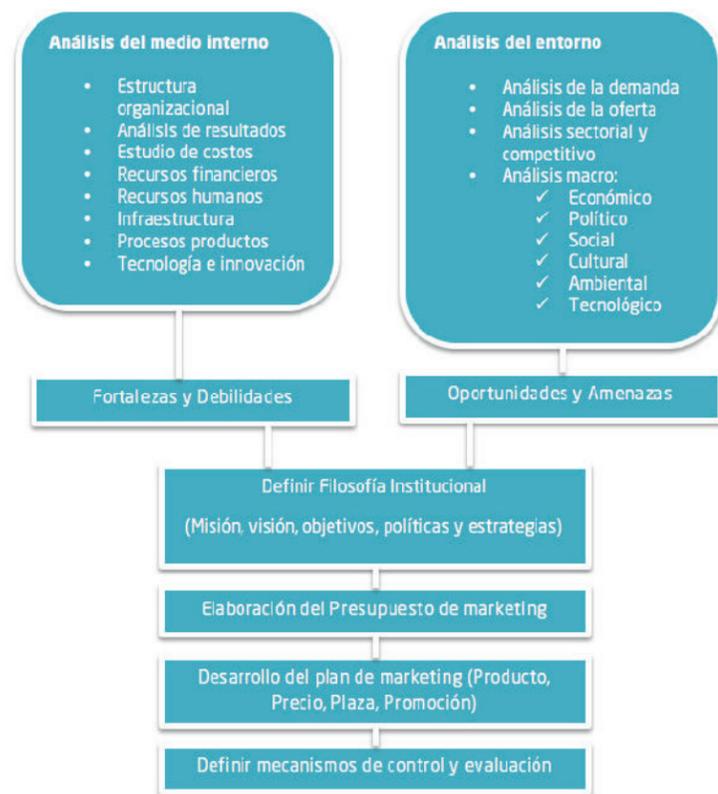
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se espera en este proyecto como resultados el plan de estrategias de marketing ya finalizado con los puntos de este esquema, ya que está en el proceso de formación del documento.

CONCLUSIONES

En conclusión, el impacto que se pretende alcanzar con este proyecto, es promover la cooperativa con una propuesta de plan de marketing turístico para comercializar la empresa, para ello es necesario desarrollar estrategias óptimas, ya que cuenta con una amplia oportunidad en el mercado turístico para generar

empleos e ingreso tanto para la empresa como para la comunidades, así como preservar el medio ambiente, dándole un aprovechamiento sustentable que nos identifique como un nuevo sector turístico en la zona centro del estado de Quintana Roo.



BIOGRAFÍA

- Garnica C.H y Maubert C. (2009). *"Fundamentos de Marketing"*. Editorial Pearson Educación, México, S.A de C.V.
- Fischer L. y Espejo J. (2005). *"mercadotecnia" tercera edición*. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Withers J. y Vipperman C. (2005). *"Marketing de servicios" primera edición*. Editorial Grupo Patria Cultural, S.A de C.V
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2015). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuenta Satélite del Turismo de México (CSTM) 2013. Preliminar. Año base 2008. Aguascalientes, México 2015. Recuperado el 19 de agosto de 2015 de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825070496>

- DATATUR (2016). Análisis integral del turismo. Empleo turístico. Recuperado el 12 de agosto del 2016: <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/ResultadosITET.aspx>
- DATATUR (2016). Análisis integral del turismo. Secretaría de turismo 2016. Censos Económicos 2014. Recuperado el 12 de agosto del 2016 de: <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CensosEconomicos.aspx>
- Revista Anais Brasileiros de Estudos Turísticos-ABAET (2015) Metodología para el diseño de paquetes turísticos. Juiz de fora, vol.5, n.2, p58. Doi: <http://dx.doi.org/10.1234/ISSN2238-2925.ano2015.v5.n2.p50-59> Recuperado: <https://abet.ufjf.emnuvens.com.br/abet/article/view/2900>

"MODELO DE COMERCIALIZACIÓN COMO FACTOR COMPETITIVO EN LA COOPERATIVA XYAAT PALMA CAMEDORIA"

LIGIA MARISOL DZIB CHUC
 Estudiante de la Carrera Ingeniería en Administración con especialidad en desarrollo turístico sustentable
 Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.
 Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro.
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México.
 + 52 983117560 121k0232@itscarrillopuerto.edu.mx.

MPD JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBEROS
 Profesor investigador, Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.
 Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro.
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México.
 +52 9838092561. Email: liberos72@gmail.com

BIOL. ARTURO ENRIQUE BAYONA MIRAMONTES
 Profesor investigador
 Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.
 Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro.
 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México.
 +52 9831126388. Email: a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

RESUMEN.

Este producto de investigación tiene como objetivo identificar y analizar factores que de una u otra forma impiden la que empresa sea competitiva, proponiendo áreas de oportunidad de mejora y así generar la pregunta de investigación que permita alcanzar los objetivos planteados por la cooperativa Xyaat Palma Camedoria. El desarrollo de esta investigación será a través de herramientas de recopilación de información, dirigida a los sujetos de investigación, su recurrirá a técnicas de evolución competitiva para saber el estado en que se encuentra la empresa y, de esta manera, impulsar la competitividad en las diferentes áreas que conforman a la empresa, descartando lo negativo en las posibles áreas detectadas.

Palabras clave: Competitividad, comercialización y empresas sociales.

ABSTRACT.

This product research aims to identify, analyze factors that one way or another prevent that company competitive, and thus propose areas of opportunity for improvement and thus promote the research question for achieving the objectives made with the cooperative Xyaat Camedoria Palma. The development of this research will be through collection tools information for research subjects, techniques competitive evolution to know the state in which the company is located and thus demonstrate the importance of competitiveness in different areas that make up the company and thus combat the negative in any identified areas.

Keywords: Competitiveness, marketing and social enterprises

INTRODUCCIÓN.

El municipio de Felipe Carrillo Puerto cuenta con 81.742 pobladores INEGI (2015) y la comunidad rural de Señor 3095. Localizada en este municipio se caracteriza por el tipo de vida rural; los pobladores viven en hogares rústicos, hablando la lengua Maya, viviendo su cultura y tradiciones. En esta comunidad se encuentra la cooperativa Xyaat Palma Camedoria donde se desarrolla el proyecto de investigación. Cabe mencionar que esta empresa ha sorteado varias dificultades por la falta de conocimiento sobre el tema.

La competitividad radica en la importancia que tiene cada una de estas áreas dentro de la empresa; es importante el buen rendimiento del personal en las áreas, esto es con el firme propósito del posicionamiento sobre los competidores, con el objetivo de direccionarla hacia el éxito. Siendo causante de mucha preparación e incluso de muchos filtros al momento de una solicitud laboral dentro de una empresa específica, ya que los socios de estas se encuentran consciente de la responsabilidad que esto representa, resguardando el buen funcionamiento de los diferentes sectores, para mantener la efectividad de su negocio.

La competitividad de la empresa debe ser vista y estudiada de una manera adecuada por su carácter sistémico, dado que el logro de la misma no es el resultado de un solo proceso, sino de la interacción de múltiples factores internos y externos que inciden en la dinámica propia de cada empresa.

El presente proyecto de investigación tiene como elemento central demostrar que la comercialización en empresas sociales es el factor para alcanzar la competitividad y de esta manera tener un posicionamiento, ya que en la actualidad vivimos en un mundo globalizado y es muy importante adaptarse a los cambios que exigen la competencias; sin embargo, todo cambio está rodeado de algunos inconvenientes que pueden ser de tipo financiero, social, político u otros. Nuestro país ha avanzado en muchos aspectos pero aún hay rezago en materia empresarial, prueba de ello es que estamos invadidos por empresas y productos extranjeros, es poco lo que se rescata en nuestro país. Y como en cualquier otra situación hay siempre un problema de raíz.

Las empresas sociales en México son de gran importancia ya que ayudan a la economía mexicana dando empleos, además de contribuir al crecimiento económico y apoyar a la generación de empleos y al desarrollo regional y local. Es importante conocer los diferentes tipos de problemas que existen dentro de las empresas sociales aprendiendo de los riesgos, ventajas y éxitos que tienen dichas empresas.

OBJETIVO GENERAL.

Proponer un modelo de comercialización para que la cooperativa Xyaat Palma Camedoria sea más competitiva.

OBJETIVO ESPECÍFICO.

Estudiar, Analizar y Determinar los factores competitivos para diseñar el modelo de comercialización en la cooperativa Xyaat.

JUSTIFICACIÓN

Hoy en día la competitividad es un tema relevante que se encuentra en sectores de actividad económica. Esto es el reflejo de organizaciones que requiere ser más eficaces y eficientes en cuanto al manejo de los recursos financieros, humanos, entre otros y, la competitividad tiene el vínculo con la competencia que es la acción de satisfacer la necesidad del cliente, ya que establece mecanismos relacionados con políticas de precio, cantidad y calidad de los productos que se ofertan dando como resultado una ventaja competitiva a la empresa, al lograr la reducción de costos, pero de igual manera debe saber seleccionar a los proveedores, contar con la comercialización adecuada y establecer estrategias para alcanzar los objetivos.

De allí la importancia de realizar una investigación que ayude a la toma de decisiones, con el fin de saber vender nuestros productos y servicios, de esta manera lograr ser más competitivos, ya que esto permitirá resolver posibles conflictos de posicionamiento para la cooperativa Xyaat Palma Camedoria. Con esta información podremos llegar a conclusiones que ayuden y permitan a que la cooperativa Xyaat identifique cual es el modelo óptimo de comercialización de sus productos y de esta manera situarlo mejor que sus posibles competidores.

METODOLOGÍA.

El tipo de investigación será un estudio de caso, lo que permitirá analizar la situación actual de la empresa. HARTLEY (1994) menciona que el método de estudio de caso es un tipo de investigación social que se caracteriza por la indagación empírica de los problemas de estudio en sus propios contextos naturales, los que son abordados simultáneamente a través de múltiples procedimientos metodológicos como la orientación teórica y el énfasis del investigador en la comprensión, profundización y análisis de los procesos implícitos en el caso y en la relación con sus propios contextos.

Para el caso de esta investigación, se trabajara con una empresa de servicios de turísticos "Xyaat Palma Camedoria". Como parte de la metodología que se seguirá en la investigación se harán visitas a la empresa semanalmente para el desarrollo de actividades y técnicas de recopilación de información y de esta manera poder tener mayor contacto con los integrantes de la cooperativa. Con las visitas a la empresa se espera obtener información relevante a través de las técnicas de recopilación, procurando una buena comunicación con la empresa para fortalecer el desarrollo del proyecto.

La investigación será cualitativa ya que nos permitirá recabar información que ayude a concentrar mayor información que refuerce la investigación de proyecto. Los autores Blasco y Pérez (2007:25), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas, utilizando una amplia variedad de instrumentos y técnicas de recopilación para recoger información como entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en la que se plasman rutinas y las situaciones problemáticas para detectar las áreas de oportunidad.

Para la realización del protocolo de investigación se trabajará en la consultaran libros, revistas científicas, tesis, documentos de la red, así como también la asesoría de un docente que será participe para el desarrollo del proyecto de investigación; se revisarán tesis como modelos y se llevará a cabo el proceso de realización del protocolo referente a la línea de investigación. Así se diseñará un instru-

mento de recopilación de información que resulte el más adecuado para la empresa, posteriormente se hará el levantamiento de información de campo y su aplicación será en coordinación con la empresa.

De la misma manera se recurrirá a una revisión de la literatura, consistente en la verificación de la redacción de todo lo desarrollado en el proyecto de investigación, se revisará detalladamente todo el texto escrito, teniendo en cuenta el enfoque de estudio, evitando que se desvíe del tema principal y se comparará la teoría con los resultados obtenidos teniendo un panorama más claro del funcionamiento de la empresa y los factores de competitividad que este necesita.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados que se pretende obtener a través de esta investigación son: Un modelo de comercialización para que la Cooperativa Xyaat Palma Camedoria sea más competitiva que otras empresas dedicadas al mismo servicio. La teoría dinámica de la Estrategia de Porter (Porter M., 1994), indica que el tema central de la estrategia es identificar las razones por las que las empresas tienen éxito o fracaso, intenta responder porqué las empresas alcanzan y mejoran progresivamente su posición competitiva a lo largo del tiempo.

Ya que sin duda alguna para que una empresa pueda ser competitiva es demostrar que los productos y servicios que este oferta son de la mejor calidad, ya que la mejor publicidad de boca en boca de quienes han gozado la experiencia de visitar la empresa, y solamente se lograr con la colaboración de cada uno de los integrantes que la conforman.

CONCLUSIONES.

En conclusión a través de la implementación de este trabajo de investigación, se pretende el fortalecimiento de la cooperativa Xyaat Palma Camedoria, proponiéndole soluciones óptimas para el alcance de su objetivo, ya que la empresa tiene una amplia oportunidad en el mercado extranjero quien busca estas nuevas experiencias, ya que es una de las pocas empresas sociales que han sobresalido en un entorno competitivo, y es capaz de lograr objetivos así como posicionarse y ser una

de las mejores empresas sociales de la zona maya ofreciendo y ofertando servicios con altos índices de calidad.

BIBLIOGRAFIA

- Anzola, R. H. (2010). *Administración de pequeñas empresas*. México: Mc. Graw Hill.
- Arciniega, M. S. (2013). Impulso a la Productividad para la Competitividad. *Ciclo de Conferencias, Foros y Talleres*, (pág. 246). México.
- Banco Mundial. (2008). *Measuring Information Economy*. Obtenido de catarina.udlap.mx
- González, E. T. (2013). IMPULSO A LA PRODUCTIVIDAD PARA LA COMPETITIVIDAD: UNA PROPUESTA PARA MÉXICO. *CICLO DE CONFERENCIAS, FOROS Y TALLERES* (pág. 146). México: Foro científico y tecnológico, AC.
- Gutiérrez, M. V. (2013). Impulso a la Productividad para la Competitividad, una propuesta para México. *Ciclo de Conferencias, Foros y Talleres*, (págs. 205-215). México.
- LOPEZ, L. A., & GUERRERO, A. G. (27 de JUNIO de 2008). *LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL, UNA REVISIÓN DESDE LA PERSPECTIVA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA*. Obtenido de http://www.ulibertadores.edu.co:8089/recursos_user/La%20competitividad%20empresarial,%20una%20revisi%20F3n%20desde%20la%20perspectiva%20conceptual%20y%20metodol%20F3gica.pdf
- García, E. (2012). *¿Como generar valor en las empresas?* Lima: Universidad del Pacifico.
- Castaño, M. L., & Gutiérrez, C. A. (2011). *PROPUESTA PARA DETERMINAR LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL DEL ÁREA*. Recuperado el 8 de 07 de 2015, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2041/1/658406C346.pdf>
- INEGI (2015) Encuesta en hogares. Recuperado el 16 de agosto de 2016 en http://www.inegi.org.mx/http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html

“CLIMA ORGANIZACIONAL COMO FACTOR RELEVANTE EN EL ÉXITO DE LA RED DE TURISMO COMUNITARIO DE LA ZONA MAYA DE QUINTANA ROO S.A DE C.V.: ESTUDIO DE CASO.”

M.P.D. JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS
 Profesor investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
 Contacto: (libreros72@gmail.com)¹

BIOL. ARTURO ENRIQUE BAYONA MIRAMONTES
 Profesor Investigador del ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
 Contacto: (a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx)²

BR. YARELY JUDITH CHI YAM
 Estudiante de Ing. en Administración en el ITS Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
 Contacto: (121k0229@itscarrillopuerto.edu.mx)³

RESUMEN.

La presente investigación parte del proyecto de Residencia Profesional y como propuesta de trabajo terminal de tesis, que se llevara a cabo en la ciudad de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México, teniendo contacto directo con la mesa directiva y los socios que conforman la empresa Red de Turismo Comunitario de la Zona Maya de Quintana Roo S.A. de C.V. para conocer su clima organizacional, como un factor importante en el éxito de dicha empresa, mediante entrevistas estructuradas, observaciones personales, etc., definiendo así una investigación cualitativa, que se desarrollará a través de un estudio de caso. Los resultados que se obtendrán serán positivos en la medida que se vea al recurso humano como una inversión y no un gasto adicional en la organización, ya que esto va a incidir en los resultados, producción y rendimiento del personal. La idea básica será realizar un estudio de síntesis bibliográfica en el que, desde un punto de vista descriptivo y siguiendo un esquema cronológico, se expongan las diferentes posiciones de distintos autores respecto al concepto de clima organizacional y posteriormente proponer un modelo explicativo de clima organizacional, a partir de una justificación teórica, donde de nuevo el contexto de la empresa y los recursos humanos serán la clave principal.

Palabras clave: Clima organizacional, factores de éxito, cooperativas ecoturísticas.

ABSTRACT.

The present investigation part of the project Professional Residence and as a proposed end thesis work, which will be held in the town of Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, Mexico, having direct contact with the board of directors and the partners that make up the company Red de Turismo Comunitario de la Zona Maya de Quintana Roo S.A. de C.V. to know its organizational climate as an important factor in the success of the company, through structured interviews, personal observations, etc., thus defining qualitative research, which will run through a case study. The results that will be positive to the extent that see human resources as an investment and not an additional expense in the company, as this will affect the results, production and staff performance. The basic idea is to perform a bibliographic synthesis in which, from a descriptive point of view and following a chronological scheme, the different positions of different authors are exposed to the concept of organizational climate and then propose an explanatory model of organizational climate, from a theoretical justification, where again the context of company and human resources will be the primary key.

Keywords: Organizational climate, success factors, ecotourism cooperatives.

INTRODUCCIÓN

Para tener éxito, la Red de Turismo Comunitario de la Zona Maya debe tener planes para sus miembros, basándose en que el clima organizacional determina y condiciona el comportamiento y grado de satisfacción respecto a las actividades que los socios desempeñan.

Es por ello que se pretende analizar el clima organizacional que predomina en esta empresa y conocer los factores que influyen en el desempeño de los socios, factores que en ocasiones los líderes pueden pasar por alto y que para el socio son primordiales en el desarrollo de su trabajo diario, beneficiando a la empresa, tomando en cuenta que el recurso humano es uno de los motores fundamentales para la empresa. Además se trata de elaborar una propuesta para motivar a los socios a continuar trabajando y lograr los mejores resultados.

Mientras que un buen ambiente se orienta hacia el logro de objetivos, un mal clima destruye el ambiente de trabajo, ocasionando situaciones de conflicto y de bajo desempeño, por esto, es necesario comprender los factores que pudiesen influir en el rendimiento de los socios. Esta necesidad se basa en el que hecho de que, según la forma de que los socios interpreten su ambiente laboral, así será su índice de productividad, además de influir en la formación de buenas o malas relaciones de trabajo, fracaso o el éxito de la empresa.

Antecedentes

Para la investigación resultó indispensable incorporar referentes teóricos básicos que permitieran entender el clima organizacional y los elementos que influyen en él, ya que es parte fundamental dentro de la organización para los socios que la integran. La siguiente definición se dice:

“El clima organizacional es un estado de adaptación, el cual se refiere no sólo a la satisfacción de las necesidades fisiológicas y de seguridad, sino también a la necesidad de pertenecer a un grupo social, necesidad de autoestima y de autorrealización (Chiavenato, Idalberto, 2002)”.

Y satisfacer las necesidades del trabajador, generalmente ocasiona problemas para que se adapte al ambiente de la empresa. La adaptación varía de una persona a otra, y en un mismo individuo de un momento a otro. Una buena adaptación significa *“salud mental”*.

Hay tres características que distinguen a las personas mentalmente sanas y son:

- Las personas se sienten bien consigo mismas.
- Las personas se sienten bien con las demás personas.
- Las personas son capaces de enfrentar por sí mismas las exigencias de la vida y
- de las situaciones.

El clima organizacional estará estrechamente ligado a la motivación de los socios de la empresa. Si la motivación es alta, el clima proporciona satisfacción, animación, interés y colaboración entre los socios. Cuando la motivación es baja, sea por frustración o por barreras a la satisfacción de las necesidades de las personas, el clima organizacional tiende a bajar.

Resumiendo que toda empresa tiene propósito, estructura y una colectividad de personas que están conformadas por un grupo de elementos interrelacionados entre sí, tales como: estructura organizacional, procesos que se dan dentro de ellas y conducta de los grupos e individuos. La interacción de estos componentes producen patrones de relación variadas y específicas que encajan en lo que se ha denominado Clima Organizacional (Caligiore y Díaz, 2003). Aun cuando existen autores como Martín Bris (2000) quien afirma que es difícil llegar a una definición del clima organizacional debido a la falta de una teoría científica que permita conocer su estructura, dimensiones subyacentes y relaciones entre variables; de ahí que las deficiencias son tanto conceptuales como operativas para lograr una definición de consenso. De acuerdo a esta posición las autoras destacan la variedad y amplitud que se ha dado a múltiples concepciones del clima en función de los diferentes indicadores empleados para su medición.

Coincidiendo de manera generalizada con Stephen P. Robbins (1996) que define el entorno o clima organizacional como un ambiente compuesto de

las instituciones y fuerzas externas que pueden influir en su desempeño.

Se presentaron algunas definiciones que coinciden con el concepto en análisis, permitiendo una interpretación objetiva en la organización, y en síntesis, se destaca que actualmente el tema del clima es de gran importancia para casi todas las organizaciones que buscan un continuo mejoramiento del ambiente de trabajo, para así alcanzar un aumento de la productividad sin perder de vista el recurso humano. Su conocimiento orienta los procesos que determinan los comportamientos organizacionales, permitiendo además, introducir cambios tanto en el comportamiento de los miembros, como en la estructura organizacional.

OBJETIVOS.

Objetivo general

Contar con una estrategia que permita mantener un clima organizacional satisfactorio para los socios de la empresa, fundamentado en el análisis y gestión de la satisfacción laboral.

Objetivos específicos

Describir el clima organizacional cotidiano de la empresa para conocer los factores que influyen en este.

Conocer la percepción que tienen los socios, respecto a la supervisión, satisfacción en el trabajo, remuneración, compensaciones y comunicación, como dimensiones del clima organizacional.

Elaborar una estrategia como propuesta para mejora en el clima organizacional.

Lograr buenas relaciones laborales entre los socios de la empresa para mejorar la productividad.

Analizar las tendencias que se manifiestan en la actualidad sobre el clima organizacional en las empresas para poder hacer una comparación teórica y práctica de la temática y concluir en resultados favorables para la empresa.

Pregunta de investigación.

- ¿Cómo podría este proyecto de investigación diseñar una estrategia que permita mantener un clima organizacional satisfactorio para los socios de la empresa?
- ¿De qué manera se podría lograrse la satisfacción laboral de los socios sin causar impactos negativos (resistencia al cambio)?

METODOLOGÍA.

La presente investigación es del campo cualitativo, al tratarse de una sola empresa, se usará la técnica de estudio de caso en el área de investigación. La investigación se centra en campo cualitativo, ya que se convivirá de manera directa con la empresa y los sujetos que participan en ella para poder obtener experiencias, emociones, impresiones y opiniones de cada uno de ellos.

Para el caso de esta investigación, se estudiará a una empresa que ofrece servicios ecoturísticos, compartiendo con el visitante experiencias únicas y auténticas a través de actividades de turismo responsable, mejorando la calidad de vida de las comunidades que se encuentran dentro del municipio de Felipe Carrillo Puerto, con respeto, equidad y solidaridad, revalorizando la cultura maya, preservando el medio ambiente e impulsando el desarrollo del turismo comunitario en el Estado de Quintana Roo, México. La Red de Turismo Comunitario de la Zona Maya está constituida legalmente por 9 cooperativas del municipio y tiene 3 años laborando.

Las técnicas utilizadas para la investigación son: observaciones personales, uso de informantes clave de datos actuales e históricos, entrevistas estructuradas, revisión de documentos pertinentes. Para el análisis de los datos se usaran: a) Bitácoras de análisis, b) Estructuración de datos.

Resultados.

Los resultados se verán reflejados en los argumentos fundamentales que sustentan el proyecto de investigación, que permitirán realizar un análisis entre las razones teóricas y prácticas de toda la investigación:

- Diseño de una estrategia que permita mantener un clima organizacional satisfactorio para los socios de la empresa.
- Análisis y descripción del clima organizacional cotidiano de la empresa.
- Tener una relación de factores que influyen en el clima organizacional de la empresa.
- Conocer la percepción que tienen los socios, respecto a la supervisión, satisfacción en el trabajo, remuneración y compensaciones, comunicación, como dimensiones del clima organizacional.
- Lograr buenas relaciones laborales entre los socios de la empresa.

CONCLUSIÓN.

En acuerdo con que *“el clima organizacional es un estado de adaptación, el cual se refiere no sólo a la satisfacción de las necesidades fisiológicas y de seguridad, sino también a la necesidad de pertenecer a un grupo social, necesidad de autoestima y de autorrealización”* definición de Chiavenato (2002), y por ello las organizaciones deben cuidar que prevalezca el clima organizacional, para que de esta forma se pueda estimular a los socios de la Red de Turismo Comunitario hacia el éxito como organización. Toda empresa posee personalidad y cultura propia, donde al implementar un clima organizacional favorable, asegurándose que los socios asuman un compromiso organizacional, factor importante y fundamental dentro de cada organización, teniendo en cuenta que el compromiso organizacional será una variable donde se verá reflejado el comportamiento de todos. La principal fuerza como empresa exitosa será el personal y la filosofía del trabajo, en la que los valores humanos deben formar parte de la cotidianidad de los socios, y para ello hay que prepararlos.

BIBLIOGRAFÍA.

- Caligiore, C y Díaz T. (2003) Clima Organizacional y Desempeño de los Docentes en la ULA. Estudio de un caso. Revista Venezolana de Gerencia (RVG). Año 8 N°24 Universidad del Zulia (LUZ) Maracaibo. Venezuela. pp. 644 - 656.

- Chiavenato, Idalberto (2002). Administración de recursos humanos. Pág. 119. ed. 5ta. Ed.MC Graw Hill.
- Robins, Stephen P. Comportamiento Organizacional: Teoría y práctica. México, D.F.: Editorial Prentice Hall, 1996.
- Martín Bris, M (2000). Clima de Trabajo y Organizaciones que Aprenden. Educar, 27(2), 103-107.

DISEÑO, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA TAPARROSCA ERGONÓMICA: DISEÑO EARCAP.

MÚJICA GALARZA RAFAEL¹, PALOMINO ESPINOSA DIANA¹ Y VENTURA MOJICA EULALIA²

¹Estudiante de sexto semestre de la carrera Ingeniería Industrial *Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, Carretera Federal México Cuautla s/n* La Candelaria Tlapala, Chalco, Estado de México. C.P:56641. Contacto: chuck-mujica95@hotmail.com

²Profesor de la carrera Ingeniería Industrial *Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, Carretera Federal México Cuautla s/n* La Candelaria Tlapala, Chalco, Estado de México. C.P:56641. Contacto: lalisvent@hotmail.com

RESUMEN

La investigación fue originada por la poca efectividad que presentan las taparrosca tradicionales en la apertura de productos. El objetivo de este trabajo es crear una taparrosca ergonómica bajo la hipótesis de que ésta facilite la apertura de productos a los consumidores infantiles, esto se logra a través de la implementación del principio de palanca y un diseño ergonómico a dicha taparrosca. Se realiza un diseño pre experimental con un grupo control al cual se toman medidas longitudinales en partes específicas de las extremidades, se procede con el diseño y elaboración del molde para la taparrosca, posteriormente se llega a la etapa de materialización del prototipo ergonómico tras elegir el material con las propiedades físicas y químicas más adecuadas para una correcta funcionalidad y finalmente se lleva a cabo la fase de experimentación para comprobar que el dispositivo funciona correctamente según los resultados teóricos esperados, para ello se lleva a cabo un diseño pre-experimental en el cual se observa y se registran datos cuantitativos de la actividad realizada por los sujetos sin haber sido tratados, después se manipula la variable “taparrosca” y nuevamente se observa y registra la actividad del grupo control para determinar si el prototipo es funcional de acuerdo con los resultados obtenidos con el experimento.

Palabras clave: taparrosca, principio de palanca, diseño ergonómico

ABSTRACT

The research was caused by the poor in effectiveness of traditional crown caps at the opening of products. The aim of this work is to create an ergonomic screw-on cap under the assumption that this will facilitate the opening of consumer products to infants, this is achieved through the implementation of the principle of lever and an ergonomic design that screw-on cap a pre experimental design is made with a control group to which longitudinal measures are taken in specific parts of the extremities, proceed with the design and development of the mold for the screw-on cap, then you get to the stage of realization of ergonomic prototype after choosing the material most suitable for proper functionality and finally carried out the experimental phase to verify that the device is working properly according to the expected theoretical results, for it carried out a pre-experimental design physical and chemical properties in which is observed and quantitative data on the activity carried out by subjects without being treated are recorded, then manipulates the variable “screw-on cap” and again observed and recorded the activity of the control group to determine if the prototype is functional according to the results obtained with the experiment.

Keywords: screw-on cap, lever principle, ergonomic design

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen una gran cantidad de empresas que venden sus productos en envases plásticos y estos generalmente incluyen taparrosca, dispositivos cordados que sellan el envase e impiden que el contenido de dicho envase pueda fugarse o derramarse. Debido a la gran demanda de productos con características ergonómicas se decide innovar una taparrosca que será dirigida a los infantes puesto que la apertura se les dificulta. Por lo tanto, el planteamiento del problema está dirigido a ¿Cuáles serían los medios y las medidas ideales para la elaboración de una taparrosca que facilite el trabajo de apertura?

Los autores de esta investigación coinciden en que los niños de primer y segundo grado de primaria pueden abrir en menor tiempo el recipiente con el nuevo diseño de taparrosca ergonómica.

La materia prima principal para la elaboración de taparrosca es el plástico. Los plásticos son un grupo grande y variado de materiales sintéticos, que se procesan para darles forma por moldeo o deformación. Los plásticos se dividen en dos clases, termoplásticos y termofijos, según sean los enlaces químicos de su estructura (Smith, 2006). La mayoría de los alimentos procesados se empaquetan o manufacturan con este material, lo cual hace difícil que los consumidores puedan encontrar productos libres de este envoltorio. Debido a esto, es necesario conocer los distintos tipos de plásticos y sus diferentes grados de toxicidad. Y aunque existen más de cien tipos de plásticos, se utilizan principalmente los siete que se muestran en la siguiente tabla (ver anexo tabla 1).

Los únicos plásticos seguros para almacenar alimentos, agua y otros líquidos son: el Polietileno de Alta Densidad (HDPE o PEAD) identificado por el número 2; el Polietileno de Baja Densidad (PEBD o LDPE) identificado por el número 4 y el Polipropileno (PP) identificado por el número 5 (Gomez, 2015).

El HDPE, LDPE y el PP pertenecen al grupo de los plásticos termoplásticos (TP), como se les llama frecuentemente (San Lazaro, 2015), y son materiales sólidos a temperatura ambiente, pero cuando

se someten a temperaturas de cientos de grados se convierten en líquidos viscosos. Esta característica permite conformarlos fácil y económicamente en productos útiles. El calor les da plasticidad y fluidez, así que se pueden inyectar a presión en un molde determinado (Sánchez & Campos, 2010).

El Polipropileno presenta rigidez relativamente alta (González, Herrera, & Roja, 2009), lo que lo hace un material muy apreciado donde se requieren altas relaciones rigidez-peso, como es el caso de las tolvas de automóviles. El polipropileno tiene excelentes propiedades de resistencia a la abrasión y al rasgado, lo cual lo hace muy atractivo para sustituir piezas mecánicas, tiene excelentes propiedades de aislamiento eléctrico, a temperaturas altas mantiene la mayor parte de sus propiedades. La resistencia química es sobresaliente ya que a temperatura ambiente tiene respuestas positivas a solventes comunes, ácidos, álcalis, soluciones salinas y humedad además de que su costo es bajo. Su temperatura máxima de uso se ubica alrededor de los 71° C. Cuando se le agregan aditivos al polipropileno como el Homopropileno presenta una temperatura de fusión de 160 a 170 °C y su temperatura máxima de uso continuo es de 100 °C; y cuando se le agrega el aditivo Copolímero su temperatura de fusión es de 130 a 168 °C y de igual forma posee una temperatura máxima de uso continuo de 100 °C.

Dependiendo del tipo de plástico que se desea emplear existen diferentes formas de manufacturarlo, los termoplásticos son producidos por procesos de inyección, extrusión, soplado, termoformado; para los plásticos termoestables se encuentra el moldeo por compresión, el moldeo por transferencia, la colada (Savgorodny, 1978). Generalmente los termoplásticos se calientan hasta que se suavizan y luego se les da una forma antes de enfriarlo (Smith, 2006).

El moldeo por inyección es el método más sencillo a utilizar en cuanto a manufactura de prototipos o producción, está basado en la plastificación del material en un cilindro caliente. La máquina se abastece de pellets. El plástico, al alcanzar cierta temperatura y viscosidad, es impulsado por un pistón y husillo para ser forzado en un molde cerrado a alta presión.

Los principales componentes de un sistema de moldeo por inyección son unidad de inyección, la unidad de cierre o prensa y el molde (González, Herrera, & Roja, 2009).

La elaboración de un prototipo ergonómico requiere la obtención de medidas antropométricas de una población. La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y Confort. En tanto la antropometría se ocupa de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición del cuerpo humano a diferentes edades (Levy, Villalpando, & Dommarco, 2006).

Los datos antropométricos en el área de la ergonomía tienen una amplitud de usos tales como la determinación general y específica de las características dimensionales de los usuarios en sus diversas agrupaciones poblacionales; el diseño de espacios de trabajo, ropa, equipo personal, máquinas, herramientas, aparatos y mobiliario (Ávila, Prado, & González, 2007).

A la hora de diseñar antropométricamente un mueble, una máquina, una herramienta, un puesto de trabajo, controles, podemos encontrar uno de estos tres supuestos: 1) que el diseño sea para una persona específica, 2) que sea para un grupo de personas, 3) que sea para una población específica (Cañavate, 2009).

Cuando se requiere diseñar para una población numerosa es importante tomar en cuenta el principio del diseño para extremos, el principio del diseño para un intervalo ajustable y el principio del diseño para el promedio (Mondelo, 2000).

Cuando se requiere el uso del principio del diseño para el promedio con frecuencia se escucha que los objetos y productos de diseño deben adaptarse al "promedio" de los usuarios. Esto está basado en una concepción errónea de los estadígrafos de la distribución normal. En primer lugar, desde el punto de vista técnico, el promedio es un dato teórico obtenido de la división de la sumatoria de todos los datos de una muestra, entre el total de datos; es decir, no es un dato real, y los datos rea-

les que por casualidad resultan iguales son pocos. En segundo lugar, este dato "promedio" sólo indica que alrededor de él se agrupan todos los demás, y nunca que la mayor parte de los datos son iguales a él. En tercer lugar, una adecuación a los datos promedio, deja en graves problemas al 45% de la población que generalmente es mayor o menor que el promedio (Ávila, Prado, & González, 2007). Para lograr un prototipo confiable es necesario tomar en cuenta cada una de las características de diseño y su elaboración.

La situación se complica cuando la población es numerosa, pues es imposible medirlos a todos. Para ellos se selecciona una muestra representativa de la población, que se debe determinar mediante la siguiente expresión, para que sea confiable estadísticamente:

$$n = z^2_{\alpha/2} \sigma^2 / e^2$$

donde:

σ = desviación estándar.

$z_{\alpha/2}$ = porcentaje que dejamos fuera a cada lado del intervalo.

e = error admitido (precisión).

En el momento en que las medidas antropométricas sean tomadas se deben tener los cuidados durante el proceso de medición.

-El instrumental deberá ser calibrado con antelación para evitar errores de la medición.

-Se deberán tomar las medidas siempre en el lado derecho del cuerpo, sea o no el predominante. Solo en el caso donde se busquen posibles asimetrías, o donde influya la lateralidad, deberán tomarse ambos lados.

-El sujeto debe tener un trato adecuado. Sería conveniente explicar el objetivo de la toma de datos y/o del estudio. Además, el investigador deberá de mantener una distancia adecuada durante la medición.

-Es recomendable tener un ayudante durante la medición para que registre los resultados de la medición y esta se realice de manera más fluida (Sillero, 2005)

-El diseño de la taparrosca se basará en la ley de la palanca, la palanca es una barra rígida apoyada en un punto sobre la cual se aplica una fuerza pequeña para obtener una gran fuerza en el otro extremo.

Elementos presentes en una palanca

La potencia P: es la fuerza que aplicamos voluntariamente con el fin de obtener un resultado; ya sea manualmente o por medio de motores u otros mecanismos.

La resistencia R: es la fuerza que vencemos, ejercida sobre la palanca por el cuerpo a mover. Su valor será equivalente, por el principio de acción y reacción, a la fuerza transmitida por la palanca a dicho cuerpo.

La fuerza de apoyo: es la ejercida por el fulcro sobre la palanca. Si no se considera el peso de la barra, será siempre igual y opuesta a la suma de las anteriores, de tal forma de mantener la palanca sin desplazarse del punto de apoyo, sobre el que rota libremente. La fuerza que se aplica, llamada potencia (contrapeso), permite levantar un peso, o vencer una resistencia. Ambas son llamadas carga.

El punto en que se mueve la palanca es tan importante como la potencia que se aplica. Una potencia (contrapeso) menor puede mover la misma carga, si se aplica más alejada del punto de apoyo. Es decir, la potencia debe mover una distancia mayor para equilibrar la carga.

Es fundamental tener en cuenta la distancia que hay entre la carga o el contrapeso y el punto de apoyo. En física, la ley que relaciona las fuerzas de una palanca en equilibrio se expresa mediante la ecuación:

$$P \times B_p = R \times B_r$$

Donde:

P= Potencia

B_p= Distancia entre el punto de apoyo a el punto de aplicación de la potencial

R= Resistencia

B_r= Distancia entre el punto de apoyo a el punto de aplicación de la resistencia

Ley de la palanca: Potencia por la distancia entre el punto de apoyo a el punto de aplicación de la potencial es igual a la resistencia por la distancia entre el punto de apoyo a el punto de aplicación de la resistencia (Madrigal, 2015).

MÉTODO

La población de estudio comprenderá a los 346 alumnos de primero y segundo grado de la primaria "Dr. Maximiliano Ruíz Castañeda" ubicada en la calle Cadena s/n esquina con 5 de Mayo, Tlalmanalco, Estado de México. La muestra constará de 186 sujetos de prueba elegidos aleatoriamente mediante el generador de números aleatorios de Excel.

Equipo

-Torno.

-Fresadora.

-Laptop (software de diseño AutoCAD)

-Máquina de inyección de plásticos.

Material

-Aluminio.

-Pellets de polipropileno.

Instrumentos

-Calibrador Vernier.

-Cinta antropométrica.

-Torquímetro.

-Software Excel.

-Tabla para sujetar hojas.

-Hojas previamente impresas para la toma de datos.

-Cronómetro.

-Bolígrafos.

-Envases con taparrosca tradicional.

-Envases con taparrosca ergonómica.

PROCEDIMIENTO

Se realizará un diseño pre experimental **OXO** y se procederá de la siguiente manera:

1. Tramitar permisos y documentos necesarios para obtener acceso a las instalaciones y tener contacto con los alumnos de la institución "Dr. Maximiliano Ruíz Castañeda" donde se realizará la investigación.

2. Se tomarán las siguientes medidas antropométricas de la mano derecha de la muestra:

-Longitud de la mano.

-Ancho metacarpial (de la mano).

-Largo de la palma de a mano.

-Ancho máximo de la mano.

-Diámetro de agarre.

-Longitud de las falanges.

3. Mediante el tratamiento y análisis de los datos obtenidos se determinarán dimensiones para el prototipo ergonómico y éste se diseñará en Solidworks.

4. Se elaborará un molde con medidas específicas a través de las máquinas torno y fresadora.

5. Se analizarán las características físicas y químicas de diferentes tipos de plásticos con la finalidad de determinar el material más adecuado para la materialización del prototipo.

6. Mediante fundición e inyección de plástico se realizarán varias copias del prototipo.

7. Se realizarán pruebas destructivas de fuerza y resistencia al prototipo con el uso de un torquímetro y un dado especial para comprobar la fuerza máxima de torsión que resiste.

8. Se realizará el diseño experimental OXO (observación-tratamiento-observación) a la muestra por medio de la comparación de taparrosca tradicionales vs la taparrosca ergonómica diseñada para comprobar la funcionalidad del prototipo.

-Se entregarán botellas tipo tradicional a la muestra.

-Se tomarán los tiempos necesarios de cada sujeto para abrir las botellas.

-Se entregarán botellas con la taparrosca ergonómica.
-Se tomarán los tiempos necesarios de cada sujeto para abrir las botellas.

-Se analizarán y tratarán los datos obtenidos para obtener información concluyente acerca de la funcionalidad del producto. De ser necesario, se realizarán ajustes al prototipo.

RESULTADOS

El porcentaje de niños satisfechos por la comodidad de los envases es muy bajo, por lo que se atendió esa necesidad con la creación de una taparrosca de uso amigable mediante un estudio antropométrico por lo que fue necesario tomar una muestra para determinar dimensiones de un nuevo producto.

Se planea estudiar a los 346 alumnos de primero y segundo grado de primaria de la institución "Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda" ubicada en calle cadena s/n esquina 5 de Mayo.

La muestra constara de 186 individuos, usando como herramientas, de medición calibrador vernier, cronometro y un formato de tabla para terminar las dimensiones de las manos del individuo. Con el uso del software de diseño AutoCAD se diseñará la taparrosca con medidas reales (véase anexo fig.1)

Para determinar las medidas de la taparrosca se toma en cuenta una taparrosca convencional (véase anexo fig.1.2)

A este diseño se agrega dos orejas para mejorar el agarre de la mano al momento de abrir la botella.

Como resultado la taparrosca tiene por finalidad abrir de manera fácil un envase en menos tiempo.

PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para la realización de esta investigación se muestra en las siguientes tablas:

TABLA DE PRESUPUESTO

Material	Cantidad	Costo
Impresiones en blanco y negro	150	\$150
Hojas blancas	50	\$25
Fotocopias	30	\$15
Programa AutoCAD versión 2014		\$1196
Bolígrafos	2	\$9
Goma de migajón	1	\$6.50
Lápices	4	\$14
Botellas	2	\$20
Calibradores Vernier lectura milimétrica de acero inoxidable	5	\$2,000
Pasajes a Tlalmanalco	14	\$98
Laptop acer con Windows 8.1 Procesador Intel® Celeron® Memoria RAM de 2.00 GB Procesador de 64 bits	1	\$3,999
Extensión Truper de 10 metros	1	\$70

PROTOTIPO

Máquina de inyección de plásticos manual	\$ 9,000
Molde para inyección (4 tapas) de aluminio	\$105,000
Polipropileno (1000 Kg - \$12 c/u)	\$12,000

PRODUCCION

Máquina de inyección de plásticos	\$1,033,399.4
Molde para inyección (36 tapas) de aluminio	\$245,000

TOTAL: \$ 1,412,002

CONCLUSIONES

En conclusión, con la taparrosca ergonómica los niños de primero y segundo año de primaria abrieron en menor tiempo una bebida embotellada en comparación con una taparrosca convencional.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, R., Prado, L., & González, E. L. (2007). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Bodini, G., & Franco, C. P. (1993). *Moldes y máquinas de la inyección para la transformación de plásticos*. México: Mc. Graw Hill.
- Cañavate, G. (30 de Junio de 2009). *ERGO-CV*. Obtenido de ERGO-CV: <http://www.ergocv.es/14-ergo-eval>.
- Cea, N. E. (7 de enero de 1994). *Diseño industrial y ergonomía*. Recuperado el 20 de abril de 2016, de Doctorando en Ergonomía / Universidad Autónoma Metropolitana / : <http://www.semec.org.mx/archivos/9-35.pdf>
- Díaz del Castillo, F. (2012). *olimpia.cuautitlan2.unam.mx*. Obtenido de olimpia.cuautitlan2.unam.mx: http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m6/conformado%20de%20plasticos.pdf
- Duarte, P. M. (2 de JULIO de 2015). *EDUACION TECNOLÓGICA*. Obtenido de jimdo: <http://margaritaeducaciontecnologica.jimdo.com/2015/07/02/tecnolog%C3%ADa/>
- escuelaing.edu. (S/F). Obtenido de escuelaing.edu: http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734_plimeros.pdf
- Galvaez, P. (26 de noviembre de 2014). *PE-DROGC*. Obtenido de PEDROGC: <http://donpedrogc.blogspot.mx/2014/11/eje4actividad1.html>
- García, O. (24 de Mayo de 2014). *TECNOLOGÍA SEXTO GRADO R. G. H.* Obtenido de TEC-

NOLOGÍA SEXTO GRADO R. G. H.: <http://tecnologiasextorh2014.blogspot.mx/2014/05/el-plastico.html>

- Gomez, M. (2015). *Terapia Clark.es*. Obtenido de Terapia Clark.es: <http://www.dietametabolica.es/botellashdpe.htm>
- González, F. J., Herrera, E., & Roja, L. a. (2009). *Plásticos en el diseño y desarrollo de productos*. Guadalajara, Jalisco: Universitaria.
- Infanzon, E. (29 de Octubre de 2012). *es.scribd.com*. Obtenido de es.scribd.com: <https://es.scribd.com/doc/111416627/Antecedentes-Historicos-de-los-Plasticos>.
- Ingeniería, E. C. (2 de Septiembre de 2007). *escuelaing.edu.com*. Obtenido de escuelaing.edu.com: http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734_plimeros.pdf
- Jensen, C. (2002). *Dibujo y Diseño de Ingeniería*. México: Mc Graw Hill.
- Jones, D. (2004). *Procesamiento de plástico*. Mexico, DF: LIMUSA.
- Leon, U. A. (7 de Octubre de 2015). *sds.uanl.mx*. Obtenido de sds.uanl.mx: <http://sds.uanl.mx/seguridad-sobre-el-uso-de-los-envases-plasticos-que-estan-en-contacto-con-alimentos/>
- Lugo, M. (20 de Enero de 2004). *Ingeniería Plástica*. Obtenido de Ingeniería Plástica: http://www.ingenieriaplastica.com/revistas/la_revista.html
- Madrigal, p. (21 de septiembre de 2015). *MAQUINA SIMPLE*. Obtenido de PREZI: <https://prezi.com/9tjxys7r7hgb/maquina-simple/>
- Mink Spe, W. (1981). *Inyección de plásticos*. México D.F: Gustavo Gilli.
- Mondelo, P. (2000). *Ergonomía 1 Fundamentos*. México, DF: Alfaomega.
- Pellini, C. (29 de Noviembre de 2014). *Histo*

- *ria y biografías*. Obtenido de Historia y biografías: <http://historiaybiografias.com/plasticos/>
- Pérez, V. (7 de Abril de 2011). *es.slideshare.net*. Obtenido de es.slideshare.net: <http://es.slideshare.net/vpvelasco/los-plasticos-termoestables-ruben-y-alberto>
- San Lazaro, J. (2015 de Febrero de 2015). *es.slideshare.net/*. Obtenido de es.slideshare.net/: <http://es.slideshare.net/josesanlazarro/termoplasticos-y-termofijos>
- Sánchez, M., & Campos, I. (2010). *Tecnología de Materiales*. México, D.F.: Trillas.
- Savgorodny, V. K. (1978). *Transformación de plásticos*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- Sillero, M. (26 de Enero de 2005). *ocw.epm.es*. Obtenido de osw.epm.es: <http://ocw.upm.es/educacion-fisica-y-deportiva/kinantropometria/contenidos/temas/Tema-2.pdf>
- Smith, W. F. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. México: Mc Graw Hill.
- Sosa, A. M. (15 de Mayo de 2003). *CIENTEC*. Obtenido de CIENTEC: http://www.mundodescargas.com/apuntes-trabajos/tecnologia/de-cargar_materiales-plasticos.pdf
- vamptech-iberica. (S/F). *vamptech-iberica*. Obtenido de vamptech-iberica: <http://www.vamptech-iberica.com/pp.php>
- Vedde, W. L. (11 de mayo de 2010). *insht.es*. Recuperado el 24 de abril de 2016, de insht.es: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>

ANEXOS

Figura: 1.1 Diseño de taparrosca ergonómica
Se muestra el avance en el diseño de la taparrosca ergonómica en el software AutoCAD.

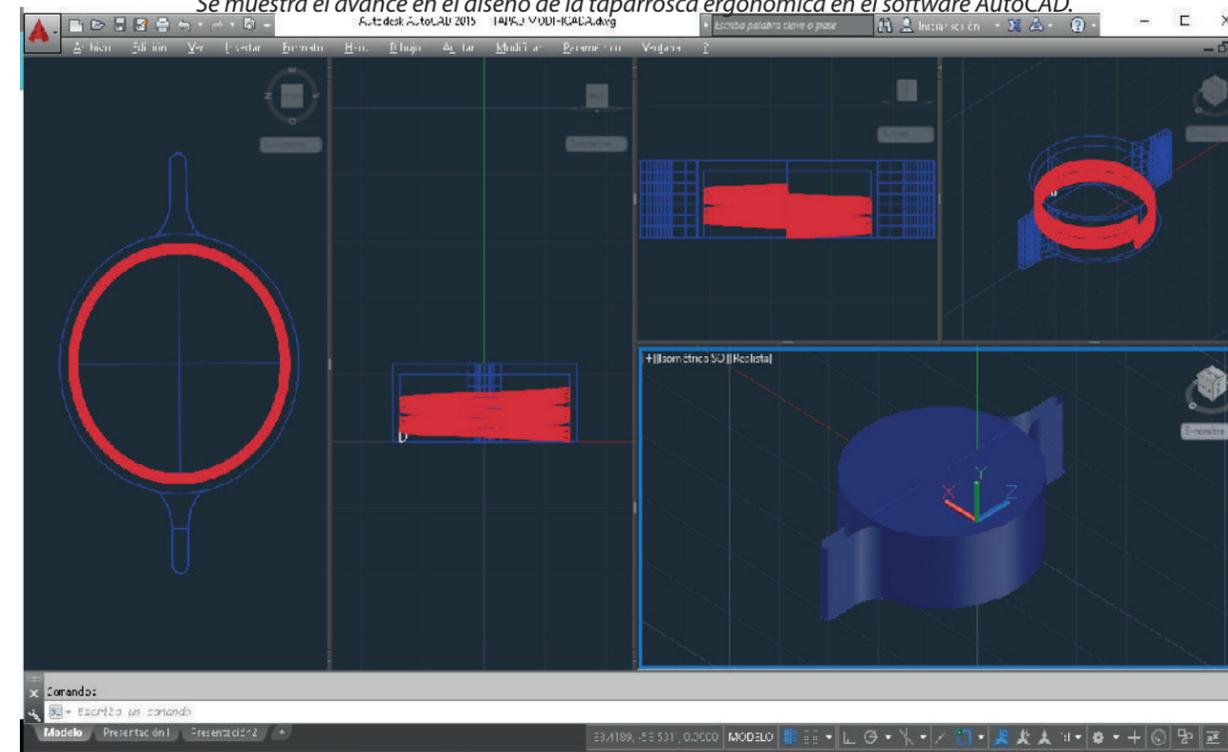


Figura: 1.2 Taparrosca tradicional estandarizada.

Se muestra una taparrosca convencional, de cual fueron obtenidas las medidas como: cuerda de la rosca, grosor y altura de la rosca, grosor de la pared de la taparrosca, altura y diámetro de taparrosca



Tabla 1. Principales plásticos

En esta tabla se muestran los siete principales plásticos y su logotipo de reciclado.

1 PET	2 HDPE	3 PVC	4 LDPE	5 PP	6 PS	7 OTROS
Tereftalato de Polietileno	Polietileno de alta Densidad	Cloruro de Polivinilo	Polietileno de baja densidad	Polipropileno	Poliestireno	Todas las demás resinas de plásticos o mezclas

"JOEY Y HONEY" JUGUETE INTERACTIVO Y DIDÁCTICO PARA NIÑOS AUTISTAS

RAMÍREZ-ORTIZ LORENA¹, VENTURA-MOJICA EULALIA² Y AGUILAR-GUGGEMBUHL JARUMI^{1,2}

¹ Estudiante de la carrera Ingeniería Industrial Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.

Carretera federal México Cuautla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.

Contacto: ortizlorenamex@hotmail.com

² Profesor de Asignatura de la carrera Ingeniería Industrial. Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.

Carretera federal México Cuautla s/n, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C. P. 56641.

Contacto: jaruag23@yahoo.com.mx

RESUMEN

Tras la necesidad de encontrar la manera más adecuada de enseñanza- aprendizaje en niños que presentan el Espectro Autista. Se desarrolla dicho proyecto con el objetivo de realizar un juguete didáctico interactivo basado en las necesidades cognitivas de niños autistas, que le apoye en el proceso de aprender conceptos básicos como son números y texturas. Además, permita llevar un registro del desarrollo intelectual y emocional del niño. Para este fin "JOEY" se realizará mediante moldes de ZAMAK o fibra de vidrio, constara de diez figuras geométricas (esferas) huecas, donde se compararán tres materiales diferentes (polietileno de baja densidad, acrílico y silicón grado alimenticio); las figuras contendrán en su interior una matriz protectora con desarrollo de software y hardware programados con MATLAB acoplados a un sensor de movimiento, luz, módulo de voz y memoria de actividad del niño. "HONEY" es un juguete en forma de jirafa, y en cada mancha, tendrá una textura diferente como son: lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa, regular, irregular, blanda, agrietada, pulida, con relieve sensibles al tacto. Se pondrá en contacto, inicialmente con un niño de 3 años diagnosticado autista, para valorar mediante sesiones controladas su interacción con el juguete y monitorear sus logros intelectuales, de esta manera se valorarán la aceptación medido por tiempo que tarde en tocarlo a compararlo con un juguete comercial. El análisis de resultados de pruebas físicas y materiales se evaluará mediante un análisis de ANDEVA, las medias se compararán con la prueba de Tukey $p \leq 0.05$, para evaluar la interacción del niño y juguete se hará un registro de datos e incidencias.

Palabras claves: autismo, texturas, números, sensorial, identificar.

ABSTRACT

After the need to find the most appropriate way of teaching and learning in children with Autism Spectrum. This project is aiming to make an interactive educational toy based on the cognitive needs of autistic children, who support you in the process of learning basic concepts such as numbers and textures. It also allows keeping track of the intellectual and emotional development. To this end, "JOEY" will be made by ZAMAK molds or fiberglass, consist ten hollow geometric shapes (spheres), where three different materials (low density polyethylene, acrylic and food grade silicone) will be compared; Figures contain within a protective matrix with development software and hardware programmed with MATLAB memory coupled to a child's activity motion sensor, light, voice module. "HONEY" is a shaped toy giraffe, and each spot will have a different texture such as: smooth, soft, hard, rough, rough, porous, regular, irregular, soft, cracked, polished, sensitive relief to the touch. Will contact, initially with a 3 year old child diagnosed with autism, to assess through sessions controlled interaction with the toy and monitor their intellectual achievements thus acceptance as measured by time valued it takes to touch to compare it with a toy commercial. The analysis of results of physical and material evidence will be evaluated by ANOVA analysis, means were compared with Tukey test $p \leq 0.05$ to evaluate the interaction of child and toy will record data and incidents.

Keywords: autism, textures, numbers, sensory, identify.

INTRODUCCIÓN

"Toda mi forma de pensar es visual"

Temple G. 1995

El autismo es un trastorno del neurodesarrollo con etiologías múltiples. Los individuos que han sido clasificados como afectados por un trastorno del espectro autista son un grupo heterogéneo. Aunque hay una variabilidad enorme en cuanto a la presentación de síntomas específicos, los sujetos afectados comparten varios aspectos comunes. Éstos incluyen una cognición social deficiente, el deterioro de la comunicación recíproca tanto verbal como no verbal, y una capacidad limitada para cambiar el foco de atención y de interés. Etiológicamente, el término autismo proviene de la palabra griega *eaftismos*, cuyo significado es "encerrado en uno mismo", y su introducción en el campo de la psicopatología fue por el psiquiatra suizo Eugen Bleuler.

Los niños con autismos deben adquirir habilidades sociales y de comunicación que no tienen, para poder relacionarse. Ellos no aprenden por imitación, ante esta situación, se necesitan utilizar estrategias específicas. Logran desarrollar ciertas habilidades conductuales gracias a las técnicas de aprendizaje ideadas con este fin. El autismo presenta distintos niveles para desarrollar sus habilidades y cubrir sus necesidades.

Por este motivo, se suele trabajar la relación imagen-objeto ya que son aprendices visuales. El autismo se considera el mayor desorden mental de la infancia, por lo que estos pacientes necesitan de una gran dedicación de sus familias y de la sociedad para elevar su calidad de vida. Su pronóstico depende, en gran medida, del diagnóstico precoz y de un tratamiento oportuno multidisciplinario e intersectorial.

El objetivo de este proyecto es realizar un juguete didáctico interactivo basado en las necesidades cognitivas de niños autistas, que le apoye en el proceso de aprender conceptos básicos como son números y texturas, de una manera sencilla. Además, permita llevar un registro del desarrollo intelectual y emocional del niño. Ya que los niños con autismo pueden tener una sobrecarga sensorial que pueden provocar efectos incómodos.

METODOLOGÍA

El prototipo será construido de la siguiente manera:

"JOEY" se realizará mediante moldes de ZAMAK o fibra de vidrio, constara de diez figuras geométricas (esferas) huecas, donde se compararán tres materiales diferentes (polietileno de baja densidad, acrílico y silicón grado alimenticio); las figuras contendrán en su interior una matriz protectora con desarrollo de software y hardware programados con MATLAB acoplados a un sensor de movimiento, luz, módulo de voz y memoria de actividad del niño.

Las figuras geométricas (esferas) huecas, tendrán un número del 1 al 10; podrán ensamblarse cada una. Con el fin de que al momento de presentarlo al niño no se cause una sobrecarga sensorial. También se utilizará un sensor de movimiento y luz, que servirá para que al momento de acercarse a cada una de las esferas pueda encender e identificar el número, no sólo visual si no también el nombre del mismo, porque tendrá un módulo de voz en cual se grabará los números con la voz del padre (sombra), para que el niño encuentre el confort y la seguridad que requiere y pueda ser eficaz su aprendizaje. Y la memoria de actividad para registrar la interacción que el niño pueda tener con el juguete.

"HONEY" es un juguete en forma de jirafa, donde se compararán dos materiales diferentes (polietileno de baja densidad y silicón grado alimenticio); y en cada mancha, tendrá una textura diferente como son: lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa, regular, irregular, blanda, agrietada, pulida, con relieve sensibles al tacto. En su interior una matriz protectora con desarrollo de software y hardware programados con MATLAB acoplados a un sensor de movimiento, módulo de voz y memoria de actividad del niño.

Tendrá la forma de una jirafa en su interior tendrá sensores de movimiento y módulo de voz, el cual se grabará la voz del padre (sombra) con las diferentes texturas que tenga cada mancha. Y la memoria de actividad para registrar la interacción del niño con el juguete HONEY.

EXPERIMENTO PILOTO

"JOEY"

Al no contar con el prototipo, los elementos se mostraron de manera individual.



1. En la mesa de trabajo solo se tiene el material que se va a utilizar
2. No utilizar más de dos elementos en cada sesión y hacerlo progresivamente.
3. Trabajar cuando esté motivado
4. Conocer las preferencias de cada individuo
5. Posibilidad de ensayos repetidos

TIEMPO	SEMANA	NÚMEROS	SESIÓN
10 min	1.5	1,2	5
10 min	1.5	3,4	5
10 min	1.5	5,6	5
10 min	1.5	7,8	5
10 min	1.5	9,10	5

TIEMPO	SEMANA	NÚMEROS	SESIÓN
15 min	1	1,2,3	3
15 min	1	1,2,3,4,5	3
15 min	1	1,2,3,4,5,6,7	5
15 min	1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	5

EXPERIMENTO PILOTO

"HONEY"

Al no contar con el prototipo, los elementos se mostraron de manera individual.



1. En la mesa de trabajo solo se tiene el material que se va a utilizar
2. No utilizar más de dos elementos en cada sesión y hacerlo progresivamente.
3. Trabajar cuando esté motivado
4. Conocer las preferencias de cada individuo
5. Posibilidad de ensayos repetidos
6. Trabajar cuando esté motivado
7. Conocer las preferencias de cada individuo
8. Posibilidad de ensayos repetidos

TIEMPO	SEMANA	TEXTURA	SESIÓN
10 min	1.5	Lisa, suave	5
10 min	1.5	Dura, rugosa	5
10 min	1.5	Áspera, porosa	5
10 min	1.5	Regular e irregular	5
10 min	1.5	Blanda, agrietada	5

Al terminar esta primera fase, se unirán las texturas hasta completar todas.

TIEMPO	SEMANA	NÚMEROS	SESIÓN
15 min	1	Lisa, suave, dura, rugosa	3
15 min	1	Lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa	3
15 min	1	Lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa, regular e irregular	3
15 min	1.5	Lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa, regular e irregular, blanda, agrietada	5
15 min	2	Lisa, suave, dura, rugosa, áspera, porosa, regular e irregular, blanda, agrietada, pulida, relieve	6

RESULTADOS

JOEY

Al poner en contacto con los elementos individuales (esferas) a un niño de 3 años diagnosticado autista, lo que pudimos observar fue:

En las sesiones cuando tenía sueño y cansancio no cooperaba, y no trabajaba.

Cuando se encontraba tranquilo y cooperativo, al mostrarle las esferas con el número y repetir el nombre del mismo, en ocasiones dirigía la mirada a la esfera.

Después de repetir en algunas ocasiones, se le indicaba me señalará cierto número y lo realizó en una forma acertada.

Si le decíamos que estaba en error se tapaba los oídos y gritaba. Pero si no se le corregía con un NO, y mejor decirle fíjate bien, señalaba la esfera correcta.

HONEY

Al poner en contacto con los elementos individuales (texturas) a un niño de 3 años diagnosticado autista, lo que pudimos observar fue:

Casi no había cooperación de su parte, porque las texturas le causan incomodidad, se distraía demasiado y al tocar ciertas texturas, gritaba y se tapaba los oídos.

En algunas ocasiones llegaba a mirar la textura con la que hacía contacto.

Cerraba los ojos al tocar las texturas.

Reconoce las texturas e indica donde se encuentran, las texturas que no se siente cómodo solo las

señala a lo lejos, las que son de su agrado si las toca.

Y en varias ocasiones no muestra interés por las texturas que no le agradan.

CONCLUSIONES

JOEY y **"HONEY"**, son juguetes que pueden permitir la integración de conocimiento básicos a niños con autismo como son los números y las texturas, de una manera sencilla. Ya que los niños con autismo pueden tener una sobrecarga sensorial que pueden provocar efectos incómodos. Por este motivo, se suele trabajar la relación imagen-objeto ya que son aprendices visuales. Y los juguetes pueden lograr esa identificación de texturas y números.

BIBLIOGRAFÍA

- Temple G. 1995. Estados Unidos. *Pensar con imágenes: Mi vida con el Autismo*. Alba Editorial.
- Maseda P. M. 2013. *El autismo y las emociones*. Proyecto de Posgrado de Educación Emocional.
- Rodgla B.E. 2013. *Guía para la práctica educativa con niños con Autismo y Trastornos Generalizados del Desarrollo*. Guía de uso para el profesorado. <http://www.apega.org/attachments/article/693/guia-trastorno-autista-para-educadores.pdf>
- Cuxart F. 2000. *El Autismo*. Málaga, España. Ediciones ALJIBE.

FACTORES DE COMPETITIVIDAD QUE FACILITAN E IMPIDE EL DESARROLLO DE LA EMPRESA KIICHPAM K'ÁAX EN LA COMUNIDAD DE CHUNHUHUB, QUINTANA ROO

DULCE IVETTE PAT PUC.

Estudiante de la Carrera Ingeniería en Administración con especialidad en desarrollo turístico sustentable, Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.

Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México.

+52 9838094742

Email: dulceivettepat@gmail.com

MPD JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ LIBREROS,

Profesor investigador, Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.

Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro.

Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México. +52 9838092561.

Email: libreros72@gmail.com

Biol. Arturo Enrique Bayona Miramontes,

Profesor investigador, Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto.

Carretera a Vigía Chico Kilómetro 1.5, Centro.

Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 77200, México. +52 9831126388.

Email: a.bayona@itscarrillopuerto.edu.mx

RESUMEN

Este producto de investigación tiene como objetivo Identificar y analizar los factores clave de competitividad que impiden el desarrollo de la empresa identificando oportunidades de mejora, que propicia a una pregunta de investigación que permitirá alcanzar el objetivo planteado con la finalidad detectar los factores que irrumpen a la falta de competitividad de la empresa ecoturística Kíichpam K'áax; el desarrollo de esta investigación será a través de herramientas de recopilación de información dirigida a los sujetos de investigación, técnicas de evaluación de la competitividad que permitieran entender su estado actual y los resultados podrán demostrar la importancia de la competitividad para las empresas de este tipo en diferentes áreas de la empresa como la mercadotecnia, nivel administrativo, la comercialización y servicios, las cuales se le dará importancia a áreas más afectadas negativas.

Palabras clave: Competitividad, mercadotecnia, comercialización, empresa.

ABSTRACT

This product of investigation has as objective Identify and analyze the key factors of competitiveness that prevent the development of the company identifying opportunities of improvement, which it propitiates to a question of investigation that will allow to reach the aim silvered with the purpose to detect the factors that burst to the lack of competitiveness of the company ecotouristic Kíichpam K'áax; The development of this investigation will be across tools of summary of information directed the subjects of investigation, technologies of evaluation of the competitiveness that were allowing to understand his current condition and the results will be able to demonstrate the importance of the competitiveness for the companies of this type in different areas of the company as the marketing, administrative level, the commercialization and services, which importance will be given him to more affected negative areas.

Keywords: Competitiveness, marketing, commercialization, company.

INTRODUCCIÓN

En el municipio de Felipe Carrillo Puerto cuenta con 81.742 pobladores INEGI (2015) y la comunidad rural de Chunhuhub perteneciente a este municipio, tiene 3.928 habitantes, los cuales viven en hogares indígenas, hablando la lengua Maya, así como su cultura y viviendo de sus tradiciones. A 10 kilómetros de esta comunidad se encuentra la empresa ecoturística Kíichpam K'áax, localizada en la carretera vía corta Chetumal-Mérida, donde se desarrollara el proyecto de investigación. La empresa representa un potencial económico para los habitantes y familias de la comunidad, debido a que por medio del ecoturismo se generan empleos temporales para los pobladores locales.

La empresa ha atravesado por varias dificultades administrativas por la falta de conocimiento de los responsables, por lo que a través de capacitaciones y de manera empírica han solucionado las problemáticas que se han presentado.

La competitividad hoy en día es primordial para las empresas, solo así se logra un posicionamiento y ventaja en relación a los competidores, ya que existen diversos factores que influyen y que pueden direccionarla hacia el éxito. En la medida de lo posible, estas empresas ecoturísticas, dirigida por personas de la comunidad rural, se han mantenido en el mercado del turismo ecológico; sin embargo, la falta de competitividad como empresas, impide que sean más reconocidas.

El presente proyecto de investigación pretende demostrar como la mercadotecnia, la comercialización, el servicio al cliente y la administración de la empresa, son elementos clave para la competitividad en empresas ecoturísticas que, por su desconocimiento, los emprendedores aún no alcanzan ese impacto a nivel de competitividad en su empresa.

La competitividad es un agente de cambio para las empresas que están a la vanguardia en diferentes aspectos, buscando la mejora continua en todas sus áreas, por lo que es muy importante recalcar la importancia de la competitividad y más aun hablando de comu-

nidades rurales que dedican su tiempo al ecoturismo como actividad económica local.

El ecoturismo está generando un nuevo auge en el centro del estado, por lo que muchas comunidades han apostado la creación de empresas ecoturísticas. Sin embargo, no existe la preparación y el acompañamiento de sectores de gobierno, académicos que ayuden a impulsar la competitividad y otros actores relevantes para estas empresas. La creación de empresas ecoturísticas por los mismos pobladores de las diferentes comunidades, ha generado empleos y estabilidad en las familias residentes de varias comunidades rurales, de allí la importancia de que las empresas de este giro se mantengan en el mercado con un alto nivel competitivo, calidad de servicio, hospitalidad, entre otros que permita mejorar su nivel.

OBJETIVO GENERAL

Identificar y analizar los factores clave de competitividad que impide el desarrollo de la empresa para identificar oportunidades de mejora.

OBJETIVO ESPECIFICO

Distinguir las causas que impide a la empresa su desarrollo para definir las estrategias competitivas

Definir áreas de la empresa a las que dará mayor importancia para alcanzar el nivel competitivo
Diseñar procedimientos y técnicas para la medición del nivel de competitividad

JUSTIFICACIÓN

Actualmente el ecoturismo forma parte de la diversificación de varios tipos de turismo. En el presente documento se hace énfasis en el ecoturismo, el cual contribuye al desarrollo de las comunidades donde se desarrolla. La participación de la empresa "Kíichpam K'áax" es de gran importancia en la actividad económica de la comunidad, lo cual se observa con la participación activa de los pobladores involucrados en la empresa.

El turismo convencional (sol y playa) así como el turismo alternativo, buscan la satisfacción del turista; el ecoturismo debe asegurar la satis-

facción del turista, elevando sus conocimientos sobre sustentabilidad y promoviendo las buenas prácticas del turismo responsable hacia la naturaleza. El turismo alternativo en la zona centro del estado de Quintana Roo ha impulsado la generación de nuevas empresas, buscando satisfacer la necesidad del turista, fortaleciendo sus competencias hacia otros empresarios con nueva visión en sus negocios.

Los factores de competitividad que han incorporados en la industria turística, son cambios a nivel administrativo, comercial, marketing, y de servicios, por ello que es de gran relevancia que la empresa conozca los factores que influyen para el desarrollo de su competitividad.

Con la realización del proyecto se identificarán factores que impiden la alta competitividad, así como los que ayuden e impulsen su desarrollo, para ello deben conocer sus competencia, la situación actual, analizarlo, plantear estrategias para que la empresa pueda destacar.

También, a través del presente proyecto de investigación, la empresa podrá desarrollar conocimientos de su nivel de competitividad a través de las estrategias para lograr una mayor productividad, minimizando las problemáticas que se identificarán durante el desarrollo de este trabajo.

Además, ayudará a la empresa a conocer los factores que impiden el desarrollo de sus ventajas competitivas; se darán recomendaciones que beneficiaran a la empresa en su desarrollo a partir de análisis interno para la mejora en las áreas de oportunidad.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación será un estudio de caso, lo que permitirá analizar la situación actual de la empresa. Yin (1994) menciona que el método de estudio de caso es una manera importante para realizar investigación en temas relevantes e implica estudiar situaciones presenciales, donde se interactúa con el sujeto de investigación como la educación, familias, negocios, problemas sociales, etc.

Se realizarán vistas a la empresa ecoturística "Kiichpam K'áax" como parte de la metodología de investigación, las visitas serán cada semana para el desarrollo de actividades y técnicas para la recopilación de información que fortalecerá el desarrollo del proyecto de investigación, a través de contacto más cercano con los colaboradores de la empresa, ya que es de suma importancia la accesibilidad a su información, así como la cercanía para la observación de la situación real de la empresa. Con las visitas a la empresa se espera obtener información relevante a través de las técnicas de recopilación de datos que se llevarán a cabo, además de observar de manera más cerca su funcionamiento, procurando una buena comunicación con la empresa para fortalecer el desarrollo del proyecto.

La investigación será también cualitativa, ya que permitirá a realizar descripciones a través de las observaciones donde se podrán reflejar modos de entrevistas, narraciones, anotaciones de campo, grabaciones de voz o de cámara, transcripción de audio y video, cualquier registro de escritos y fotografías, que a través de las visitas a la empresa se podrán obtener. La investigación cualitativa busca utilizar y recopilar varios datos en diferentes materiales que pudieran ser en revistas, experiencias personales, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes que pudieran describir la problemática actual de empresas o personas Rodríguez et al (1996).

La aplicación de investigación cualitativa permitirá detectar las áreas de oportunidad, a partir del primer contacto con la empresa, se podrá conocer más a detalle la línea de investigación que se pretende desarrollar, definiendo las necesidades de la empresa de esta manera se le dará énfasis a la línea de estudio, se buscará identificar los factores que impiden la competitividad de la empresa. Se analizará y clasificará información de los datos obtenidos clasificándolos de manera cronológica.

En este proyecto de investigación igualmente se utilizará un análisis descriptivo que permitirá conocer las costumbres organizacionales que influyen en el tema de investigación, a través de la descripción exacta de las actividades observadas en la empresa.

Para la realización de protocolo de investigación se consultarán libros, revistas científicas, tesis, documentos de la red, periódicos para el desarrollo, así como también la asesoría de un docente que será participe para el desarrollo del proyecto de investigación, se tomará un curso de cómo desarrollar una tesis que fortalecerá los conocimientos para su realización, se revisarán tesis como modelos y se llevará a cabo el proceso de realización del protocolo referente a la línea de investigación.

Igualmente se hará una revisión de la literatura consistente en la verificación de la redacción de todo lo desarrollado en el proyecto de investigación, así como en datos y formatos de recopilación de información u otro documento que se esté manejando para el desarrollo del proyecto, se revisará detalladamente todo el texto escrito, teniendo en cuenta el enfoque de estudio, evitando que se desvíe del tema principal.

Se llevará a cabo diseño instrumento de recopilación de información seleccionando el más adecuado y eficaz para la empresa, posteriormente se hará el levantamiento de información de campo y su aplicación será en coordinación con la empresa.

Finalmente se analizará la información; se comparará la teoría con los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto de investigación, teniendo un panorama más claro del funcionamiento de la empresa y los factores de competitividad.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados que se pretenden obtener a través de esta investigación son: conocer las áreas específicas de la empresa como la administrativa, comercial, marketing y de servicios. Conocer como influye la competitividad en la empresa ecoturística Kiichpam K'áax, la investigación y los resultados del diagnóstico que se obtuvo con la investigación.

Sin duda alguna las partes funcionales de la empresa son un pilar para que las actividades se lleven a cabo y cumplan su objetivo, así como el área comercial que a través de este permite rea-

lizar actividades para hacer llegar al consumidor los productos turísticos a sus clientes, que a través de una colaboración participativa, en conjunto con la mercadotecnia, ayudarán a lograr la satisfacción del cliente, habrá una mejora continua para mejorar el servicio al cliente.

CONCLUSIONES

En conclusión a través de la implementación de este proyecto se pretende fortalecer al centro ecoturístico, identificando los factores causantes de su baja competitividad, proponiendo soluciones y oportunidades de mejora. La empresa cuenta con una gran oportunidad en el mercado ecoturístico para generar ingresos de manera amigable con el medio ambiente, en la actualidad ha tomado gran relevancia el cuidado de este factor y que mejor que fomentarlo a través del turismo ecológico, generando empleos en su comunidad rurales dedicadas a esta actividad económica.

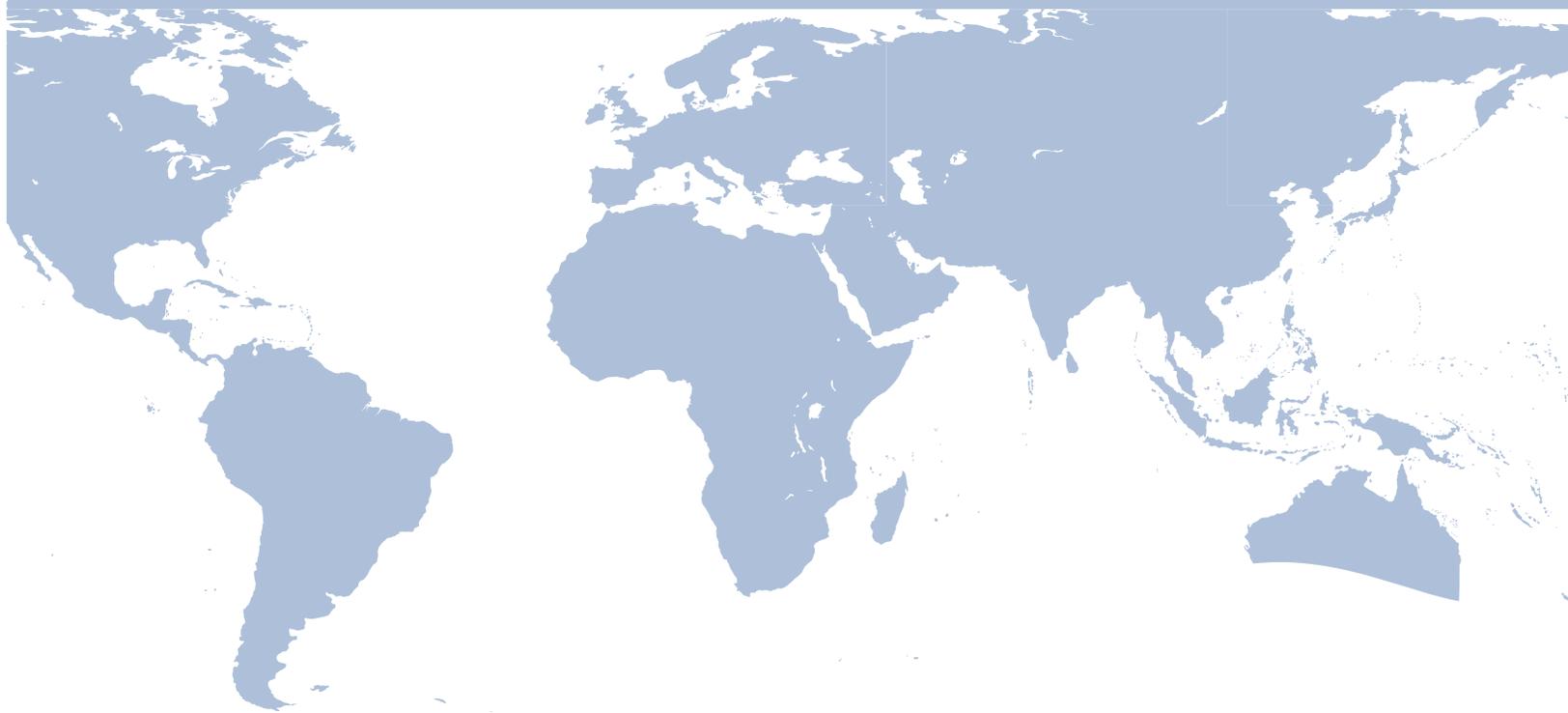
BIBLIOGRAFÍA

- Czinkota y Kotabe, (2001). *Administración de la mercadotecnia*. México: Thomson Learning.
- Castillo, P; Bojórquez, M., Pérez, A. (2013). La mercadotecnia, factor clave para la competitividad organizacional. Recuperado el 19 de julio de 2016 en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/2258-4545-1-SM.pdf
- Diéguez, I., Gueimonde, A., Sinde, A., Blanco, L. (2011) Análisis de los principales modelos explicativos de la competitividad de los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. *Revista de Cultura e Turismo*. (02), 101-123.
- Gómez, E. (1994), La competitividad. *Revista Talento, Premio estímulo al conocimiento*. (1), 32-54.
- Domareski, T., Antonio, F., Gadotti, S. (2013). Competitividad de destinos turísticos, Estudio de caso de Foz Do Iguaçu (Paraná, Brasil). *Cuadernos de Turismo*. (31), 83-103.
- Estrada, R., García, D. y Sánchez, G. (2009). Factores determinantes del éxito competitivo

en la PYME: estudio empírico en México. Recuperado el 15 de Julio de 2016 en http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_SistOrgSocMedEfec/estrada_barceñas_roberto/factores_exito_competitivo_estrada_garcía_y_sanchez__2009.pdf

- Porter, M. (1986). *Estrategia competitiva: técnicas de análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Compañía editorial continental, S.A. de C.V.
- SEMARNAT. (2007). ¿Y el medio ambiente? problemas en México y el mundo. México: SEMARNAT.
- Hernández et al (2006). Metodología de la Investigación. Edición: Mc Graw-Hill. México.
- Rodríguez, Gil, F., García E., (1996). Metodología de investigación cualitativa. Edición: Granada (España).
- Yin, R.K. (1994). Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods, Newbury Park, CA, Sage.
- INEGI (2015) Encuesta en hogares. Recuperado el 16 de agosto de 2016 en <http://www.inegi.org.mx/>

Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica



Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I, y desarrollo territorial en iberoamérica