

Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

Volumen 25 · Colección unión global

Coordinadores:

*Víctor Hugo Meriño Córdoba
Edgar Alexander Martínez Meza
Ángel Zuley Antúnez Pérez
José Aurelio Cruz De Los Ángeles
Alfredo Pérez Paredes
Luz del Carmen Morán Bravo
Héctor Enrique Urzola Berrío
Isabel Cristina Rincón Rodríguez*



Libro resultado de investigación



Dr. Víctor Hugo Meriño Córdoba

Doctor en educación. Director del Centro de Investigaciones Internacionales. Rector de la Universidad Nacional Experimental Rafael

María Baralt, Zulia, Venezuela, periodo 2003-2008. Profesor Titular de pregrado, maestría y doctorado en varios países. Investigador Senior categorizado por COLCIENCIAS en Colombia.



Dr. Edgar Alexander Martínez Meza

Doctor en Creación intelectual. M.Sc. en Ciencias Contables. Licenciado en Administración de Empresas Agropecuarias. Rector de la

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprún – Zulia - Venezuela, desde el 2013. Profesor titular de contabilidad y finanzas. Conferencista, ponente, tallerista en eventos nacionales e internacionales.



Dr. Ángel Antúnez Pérez

Doctor en Educación. Magíster en Filosofía de la Educación. Licenciado en Letras. Licenciado en Educación. Rector de la

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez - UPTM - Venezuela, Profesor de pregrado y Postgrado. Investigador del Grupo de Investigación en Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales: GITDCS, Universidad de los Andes – Mérida – Venezuela.



Dr. José Aurelio Cruz De Los Ángeles

Postdoctorado en Control Parlamentario y Política Pública - Universidad de Alcalá de Henares - España. Doctor en Administración

Pública por el Instituto de Administración Pública del Estado de Puebla. Maestro en Administración y Gestión de Instituciones Educativas - BUAP. Licenciado en Administración Pública - BUAP. Director de la Facultad de Administración - BUAP - México.



Dr. Alfredo Pérez Paredes

Doctor en Administración Pública por el Instituto de Administración Pública del Estado de Puebla. Maestro en Administración de

Pequeñas y Medianas Empresas por la BUAP. Profesor de la Facultad de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - México. Líder del Cuerpo Académico en Consolidación Administración Aplicada.



Dra. Luz del Carmen Morán Bravo

Doctora en Administración Pública. Presidenta de la Red de Administración y Negocios (RedAyN.) - México.



M.Sc. Héctor Enrique Urzola Berrió

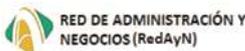
Magíster en Educación Universidad del Norte. Especialista en Investigación Aplicada a la Educación - Corporación Universitaria

del Caribe. Licenciado en Ciencias de la Educación: español e inglés Universidad del Atlántico. Docente Investigador y Director Centro de Investigación de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.



Dra. Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Doctora en Ciencias Empresariales y Económicas. Magíster en Administración con énfasis en Finanzas. Administradora de Empresas. Profesora Investigadora Senior de Colciencias. Se ha desempeñado en Universidades de Colombia como Vicerrectora Académica y Financiera, Directora de Postgrado, Decana y Profesora. Docente Investigadora de la Corporación Universitaria de Asturias. Directora General del IMBU - Bucaramanga - Santander - Colombia.



Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

Volumen 25

Colección unión global

Coordinadores:

Víctor Hugo Meriño Córdoba

Edgar Alexander Martínez Meza

Ángel Zuley Antúnez Pérez

José Aurelio Cruz De Los Ángeles

Alfredo Pérez Paredes

Luz del Carmen Morán Bravo

Héctor Enrique Urzola Berrío

Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Libro resultado de investigaciones

© Víctor Hugo Meriño Córdoba: Coordinador – Editor. © septiembre de 2020.

Vigésimo Quinto Volumen. COLECCIÓN UNIÓN GLOBAL

Coordinadores:

Víctor Hugo Meriño Córdoba / Edgar Alexander Martínez Meza / Ángel Zuley Antúnez Pérez
José Aurelio Cruz De Los Ángeles / Alfredo Pérez Paredes / Luz del Carmen Morán Bravo
Héctor Urzola Berrió / Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Autores:

© Guillermo Avellaneda Avellaneda © Yimy Gordon Hernández © Carlos Vidal © Angela Patricia Manjarres Jaimes
© Stefany Paola López Villalba © Heriberta Ulloa Arteaga © Aldara María Díaz Ponce Madrid
© Sinahí Gabriela Gómez Campos © Arnulfo García Muñoz © Juan Rafael Díaz Ponce Madrid
© Hermes Carrillo Magallanes © Leonardo E. Contreras © Héctor J. Fuentes © Giovanni M. Tarazona
© Nicolás Amaya López © Remedios Pitre Redondo © Juannys Chiquillo Rodelo
© Cindy Paola Hernández Henríquez © Patricia Mendivil Hernández © Beatriz Lorena Caicedo Guevara
© Lorena Jackeline Aux Moreno © Evangelina López Ramírez © Jorge Eduardo Martínez Iníquez
© Ramón Abraham Loo Moreno © Geovanni Antonio Urdaneta Urdaneta © Milton José Morales Vielma
© Madeline Mercedes Daza Cuello © Enrique José Orozco Daza © Harold Enrique Cohen Padilla
© Martha Sofía Carrillo Landazábal © Luz Helena Vargas Ortiz © German Herrera Vidal © Juan Carlos Herrera Vega
© Alex David Morales Acosta © Duvan Andrés Salgado Atencia © Daniel Andrés Benítez Arrieta
© Aminta De La Hoz Suárez © Nelis De La Rosa Romero © Derfi Osta Campo © Madeleine Gómez Murillo
© Lila Marcela Oyola López © Sonia Carolina Peralta Díaz © Claudia Yabuna Burgos Parra
© Héctor Enrique Urzola Berrió © Ángel Andrés Torres Hernández © Francia Elena Martínez Anaya
© Darío Torregroza Centanaro © Andrea Carolina González Olivero © María Clarena Herrera Pérez
© Claudia Pachón Flórez © Meryene Barrios Barreto © Liliana Rodríguez Tovar © Emily Andrea Lugo Hernández
© Marta González Vergara © Netty Huertas Cardozo © Dailyn Mafla Ortiz © Darley Vergara Caldas
© Martha Elena González Vergara © Adriana de Jesús Arenas García © Zulay García Jorge
© Andrés Fabián Ruiz Martínez © Luisa Berastegui García © Nadin Madera Arias © Carolina Cárdenas Arrieta
© Sergio Antonio Sánchez Hernández © Henrique Javier Romero Cárdenas © Jaime Alberto Vergara Arroyo
© Carlos Mario Pineda Pertuz © Alex David Morales Acosta © Jaider Enrique Reyes Herazo © Sonia E. Aguirre F
© Jonathan Maestre B © Nelson V. Piraneque G © Teobaldis Mercado Fernández © Cathy Urzola Tirado
© Yorcelis Sarmiento Meléndez © Laura Valdelamar Sánchez © Luz Yadiria Chaverra Ballesteros
© Álvaro Rodríguez Rodríguez © Manuel Torres Sánchez © Luis Vergara Gómez © Francisco Zúñiga Gaviria
© Jorge E. Chaparro Medina © Isabel Cristina Rincón Rodríguez © Mauricio A. Hernández Anzola
© Marcela Garzón Posada © Lida Neidú Murillo M © Martha Liliana Rincón Rodríguez © Mariana Padilla Rincón

Versión digital: ISBN - 978-980-433-015-5 **Depósito legal:** ME2020000128

Versión impresa: ISBN - 978-980-433-014-8 **Depósito legal:** ME2020000129

Editorial: Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprúm - Santa Bárbara del Zulia - Estado Zulia - Venezuela

Coordinador: M.Sc. Álvaro González - Santa Bárbara del Zulia - Estado Zulia - Venezuela

Portada: Salto Ángel - Parque Nacional Canaima - Bolívar - Venezuela

Diseño, diagramación e impresión: Editorial Artes y Letras S.A.S.

Los conceptos o criterios emitidos en cada capítulo del libro son responsabilidad exclusiva de sus autores.

LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIONES

Catalogación de la fuente

Libro: Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria. Colección Unión Global. Volumen 25 / 538 páginas / 22 cm /.

Coordinadores: Víctor Hugo Meriño Córdoba / Edgar Alexander Martínez Meza / Ángel Zuley Antúnez Pérez / José Aurelio Cruz De Los Ángeles / Alfredo Pérez Paredes / Luz del Carmen Morán Bravo / Héctor Urzola Berrío / Isabel Cristina Rincón Rodríguez /

Editorial: Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago " Jesús María Semprúm " – Santa Bárbara de Zulia - Zulia – Venezuela.

Grupos de investigación de: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) - Zulia – Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de Biondesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (CABBOPP) - Guanajuato – México; Cuerpo Académico Consolidado "Administración Aplicada" (CUADAP) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla – México; Red de Administración y Negocios (RedAyN) - Universidades Mexicanas – México; Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) - Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo (CASED) – Tepic – Nayarit – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela; Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR) - Zulia – Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CEDINTER) - Antioquia - Colombia.

Fecha de publicación: septiembre de 2020.

Tiraje: 1001 ejemplares.

Versión digital: ISBN: 978-980-433-015-5 **Depósito legal:** ME2020000128 **Versión impresa:** ISBN: 978-980-433-014-8 **Depósito legal:** ME2020000129

Proceso de evaluación de los capítulos de libros

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", Volumen 25 de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son **resultados de investigaciones** desarrolladas por sus autores. Los capítulos del libro **son arbitrados** por doctores de distintas Universidades del mundo bajo el **sistema doble ciego**. El Libro tiene el **Aval Académico de 7 Universidades Públicas Internacionales y de 3 Centros de Investigaciones Internacionales**, mencionados a continuación: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) - Zulia – Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de Biondesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (CABBOPP) - Guanajuato – México; Cuerpo Académico Consolidado "Administración Aplicada" (CUADAP) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla – México; Red de Administración y Negocios (RedAyN) - Universidades Mexicanas – México; Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) - Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo (CASED) – Tepic – Nayarit – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela; Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR) - Zulia – Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CEDINTER) - Antioquia - Colombia. Los conceptos o criterios emitidos en cada capítulo del libro son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Repositorios

1. Universidad Sur del Lago de Maracaibo Jesús María Semprúm – UNESUR - Santa Bárbara – Zulia - Venezuela. Libros. Ver: <http://www.unesur.edu.ve/libros>
2. Universidad de la Costa. Barranquilla – Colombia. Investigación. Ver: <http://repositorio.cuc.edu.co/>
3. Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero – UPTFAG - Santa Ana de Coro – Falcón – Venezuela. Ver: <https://investigacionuptag.wordpress.com/>.
4. Corporación Universitaria Rafael Núñez – Cartagena - CURN – Colombia. Ver: http://uninunez.biblioteca.curnvirtual.edu.co/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=gesti%-c3%93n+del+conocimiento%3a+perspectiva+multidisciplinaria&branch_group_limit=
5. Corporación Universitaria del Caribe – CECAR – Sincelejo – Sucre – Colombia. Libros digitales. Ver: <http://biblioteca.cecar.edu.co/index.php/herramientas-busqueda/recursos-electronicos>
6. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – CORPOSUCRE – Sincelejo – Sucre – Colombia. Ver: <https://www.corposucre.edu.co/investigacion/publicaciones>
7. Centro de Investigaciones Internacionales – CEDINTER – Medellín – Antioquia – Colombia. Ver: <https://www.cedinter.com/books/>
8. Universidade Anhanguera – Sao Paulo – Brasil. Ver: <https://biblioteca-virtual.com/detalhes/livro/1735>
9. Comisión de Investigaciones Científicas. Buenos Aires Argentina. Ver: <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/6748/>
10. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile. Ver: <http://opac.pucv.cl/cgi-bin/wxis.exe/iah/scripts/?IsisScript=iah.xis&lang=es&base=BDPUCV&nextAction=lnk&exprSearch=GESTION%20DEL%20CONOCIMIENTO&indexSearch=DS#19>

.....

Comité Editorial

Universidad Nacional Experimental del Sur Del Lago “Jesús María Semprúm”

Consejo director

Director: Dr. Edgar A. Martínez M. **Editora:** Dra. Carmen Ysabel Martínez

Comité editorial

Director: M. Sc. Álvaro González

Pares evaluadores

Dr. Alfredo Pérez Paredes / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla / México

Dr. José Aurelio Cruz De Los Á. / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla / México

Dra. Alba María del Carmen González Vega / Universidad de Guanajuato / México

Dr. Alonzo Pírela Añez / Universidad Metropolitana / Ecuador

Dr. Alexey Carvalho / Universidade Anhanguera de São Paulo / Brasil

Dr. Manuel Antonio Pérez Vásquez / Universidad del Sinú / Colombia

Dra. Mabel Escorcía Muñoz / Universidad del Sinú / Colombia

Dra. Alicia del S. de la Peña De León / Universidad Autónoma de Coahuila / México.

Dra. Amira C. Padilla-Jiménez / Universidad de Córdoba / Colombia

Dr. Aulogabi Meza Molina / UNERMB / Venezuela

Dra. Branda Vanessa Molina Medina / Universidad del Atlántico / Colombia

Dr. Carlos Alberto Severiche S. / Corporación Universitaria Minuto de Dios / Colombia

Dr. Carlos Ríos-Velásquez / Universidad de Puerto Rico / Puerto Rico

Dra. Carmen Cecilia Galvis Núñez / Universidad Popular del Cesar / Colombia

Dra. Cecilia Socorro / Universidad del Zulia / Venezuela

Dr. Dánae Duana Ávila / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / México.

Dr. Albeiro Andrade Yejas / Universidad Autónoma de Bucaramanga / Colombia

Dr. Doile Enrique Ríos Parra / Universidad Popular del Cesar / Colombia

Dr. Edilgardo Loaiza B. / Politécnico Colombia no Jaime Isaza Cadavid / Colombia

Dra. Edna Elizabeth Aldana Rivera / Universidad Simón Bolívar / Colombia

Dr. Elías Alberto Bedoya M. / Centro Agro - empresarial y Minero Sena/ Colombia

Dr. Elías Gaona Rivera / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / México
Dr. Elías Ramírez Plazas/ Universidad SurColombiana / Colombia
Dra. Elizabeth Gálvez Santillán / Universidad Autónoma de Nuevo León / México
Dra. Eva Lozano Montero / Universidad de Guanajuato / México
Dra. Gabriela Monforte García / Tecnológico de Monterrey / México
Dra. Gloria Ramírez Elías / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla / México
Dr. Héctor Luis Romero Valbuena / Universidad Pontificia Bolivariana / Colombia
Dr. Heriberto Moreno Islas / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / México.
Dr. Hernán Joaquín Carrillo Hernández / Universidad de la Guajira / Colombia
Dra. Isabel Cristina Rincón Rodríguez /Universidad de Santander/Colombia
Dra. Ivonne María Gil Osorio / Universidad Libre de Barranquilla / Colombia
Dra. Jennifer Judith Lafont Mendoza / Universidad de Córdoba / Colombia
Dr. Jesús Ángel Timaure Eburíola / UNERMB / Venezuela
Dr. Jorge Bernal Peralta / Universidad de Tarapacá / Chile
Dr. José Manuel Gutiérrez / Universidad del Zulia / Venezuela
Dr. Juan Morúa Ramírez / Universidad de Guanajuato / México
Dr. Julio César Montiel Flores / Universidad de Guanajuato / México
Dr. Luis Alberto Romero Benjumea / Universidad Popular del Cesar / Colombia
Dr. Luis E. Oviedo-Zumaqué / Universidad de Córdoba / Colombia
Dra. Nelia Josefina González González / Universidad de Milagro / Ecuador
Dra. Oditza Nacrina Bracho Vega / UNERMB / Venezuela
Dr. Pilar H. Moreno U. / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / México
Dr. Rafael Alberto Vilchez Pírela / Corporación Universitaria del Caribe / Colombia
Dr. Roberto Godínez López / Universidad de Guanajuato / México
Dr. Rodrigo Daniel Salgado O. / Corporación Universitaria del Caribe / Colombia
Dr. Romel Ramón González Díaz / Universidad del Sinú / Colombia
Dra. Rosangel Beatriz Martínez Basabe / UNERMB / Venezuela
Dr. Samuel P. Hernández-Rivera / Universidad de Puerto Rico / Puerto Rico
Dra. Teresa De J. Vargas V. / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / México
Dra. Yahlina Silveira Pérez / Universidad de Sucre / Colombia

.....

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprúm”

UNESUR

Edgar Alexander Martínez Meza
Rector

Luz Marvella Sanabria de Salcedo
Vicerrectora Académica

Ángel Antonio Watts Godin
Vicerrector de Desarrollo Territorial

Diomer Antonio Galán Rincón
Secretario General

.....

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kléber Ramírez

UPTM

Ángel Zuley Antúnez Pérez
Rector

Walter Espinoza
Vicerrector Académico

Iván López
Secretario General

Deny Avendaño
Responsable de Desarrollo Territorial

.....

Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt”

UNERMB

Dionisio Rafael Brito Hernández
Rector

Oleidys Beatriz Montero de González
Vicerrectora Académico

Jorge Enrique Nava
Vicerrector Administrativo

Carlos Alberto Luzardo
Secretario General

.....

**Cuerpo Académico de Biodesarrollo
y Bioeconomía en las
Organizaciones y Políticas Públicas
Campus Celaya - Salvatierra – Guanajuato -
México**

CABBOPP

Responsable

Dr. Mario Jesús Aguilar Camacho

Miembros

Dr. José Enrique Luna Correa

Dr. Saúl Manuel Albor Guzmán

Dr. Roberto Godínez López

Dra. Eva Lozano Montero

Dr. Eduardo Barrera Arias

Dra. Alba María del Carmen González Vega

Dr. Julio César Montiel Flores

.....

Cuerpo Académico Consolidado “Administración Aplicada”

CUADAP
CA-BUAP-299

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla - México

Responsable
Dr. Alfredo Pérez Paredes

Miembros
Dr. José Aurelio Cruz de los Ángeles
Dr. Amado Torralba Flores
Dr. Emigdio Larios Gómez

.....

Red de Administración y Negocios RedAyN Universidades Mexicanas – México

Presidenta

Dra. Luz del Carmen Morán Bravo

Cuerpo Académico en Consolidación “Sociedad, Educación y Desarrollo”

CASED

UAN-CA-287

Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit, México

Responsable

Dra. Ana Teresa Sifuentes Ocegueda

Miembros

Dra. Rocío Mabeline Valle Escobedo

Dra. Emma Lorena Sifuentes Ocegueda

Mtra. Raquel Castañeda Ibarra

Mtra. Laura Esther García Gómez



**Centro de Altos Estudios de Venezuela
CEALEVE**

*Víctor Hugo Meriño Córdoba
Director General*

**Centro Integral de Formación Educativa
Especializada del Sur
CIFE - SUR**

*Edgar Alexander Martínez Meza
Director General*

**Centro de Investigaciones Internacionales SAS
CEDINTER SAS**

*Víctor Hugo Meriño Córdoba
Director General*

Autores, Universidades y Países participantes

Colombia

Guillermo Avellaneda Avellaneda
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Yimy Gordon Hernández
Universidad Popular del Cesar

Carlos Vidal
Universidad Popular del Cesar

Angela Patricia Manjarres Jaimés
Universidad Popular del Cesar

Stefany Paola López Villalba
Universidad Popular del Cesar

Leonardo E. Contreras
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Héctor J. Fuentes
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Giovanny M. Tarazona
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Nicolás Amaya López
Universidad de La Guajira

Remedios Pitre Redondo
Universidad de La Guajira

Juannys Chiquillo Rodelo
Universidad de La Guajira

Cindy Paola Hernández Henríquez
Corporación Universitaria del Caribe

Patricia Mendivil Hernández
Corporación Universitaria del Caribe

Beatriz Lorena Caicedo Guevara
Corporación Universitaria Minuto de Dios

Lorena Jackeline Aux Moreno
Corporación Universitaria Minuto de Dios

Geovanni Antonio Urdaneta Urdaneta
Universidad Popular del Cesar

Milton José Morales Vielma
Universidad de Carabobo

Madeline Mercedes Daza Cuello
Escuela Normal Superior de San Juan

Enrique José Orozco Daza
Institución Educativa María Auxiliadora

Harold Enrique Cohen Padilla
Fundacion Universitaria Tecnológico Comfenalco

Martha Sofía Carrillo Landazábal
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Luz Helena Vargas Ortiz
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

German Herrera Vidal
Fundacion Universitaria Tecnológico Comfenalco

Juan Carlos Herrera Vega
Fundacion Universitaria Tecnológico Comfenalco

Alex David Morales Acosta
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Duvan Andrés Salgado Atencia
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Daniel Andrés Benítez Arrieta
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Aminta De La Hoz Suárez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Nelis De La Rosa Romero
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Derfi Osta Campo
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Madeleine Gómez Murillo
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Lila Marcela Oyola López
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Sonia Carolina Peralta Díaz
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Claudia Yabuna Burgos Parra
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Héctor Enrique Urzola Berrio
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Ángel Andrés Torres Hernández
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Francia Elena Martínez Anaya
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Darío Torregroza Centanaro
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Andrea Carolina González Olivero
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

María Clarena Herrera Pérez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Claudia Pachón Flórez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Meryene Barrios Barreto
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Liliana Rodríguez Tovar
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Emily Andrea Lugo Hernández
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Marta González Vergara
Corporación Universitaria Antonio José

Netty Huertas Cardozo
Universidad tecnología de Bolívar

Dailyn Mafla Ortiz
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Darley Vergara Caldas
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Martha Elena González Vergara
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Adriana de Jesús Arenas García
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Zulay García Jorge
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Andrés Fabián Ruiz Martínez
Servicio Nacional de Aprendizaje

Luisa Berastegui García
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Nadin Madera Arias

Corporacion universitaria Antonio José de Sucre

Carolina Cárdenas Arrieta

Corporacion universitaria Antonio José de Sucre

Sergio Antonio Sánchez Hernández

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Henrique Javier Romero Cárdenas

Corporación Universitaria Antonio José De Sucre

Jaime Alberto Vergara Arroyo

Corporación Universitaria Antonio José De Sucre

Carlos Mario Pineda Pertuz

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Alex David Morales Acosta.

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Jaider Enrique Reyes Herazo

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Juan Carlos Moncada Rendón

Universidad del Valle

Nelsy Duque Carvajal

Universidad del Valle

Diana Milena Ariza Torres

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Ana Rita Villa Navas

Universidad de La Guajira Sede

Delvis Muñoz Rojas

Universidad de La Guajira

Nimia Lucia Julio Campo

Universidad de La Guajira

Katherine Yohana Solano Brito

Universidad de La Guajira

Elvis Eliana pinto Aragón

Universidad de la Guajira

Clara Judith Brito Carrillo

Universidad de la Guajira

Carmenza Leonor Mendoza Cataño

Universidad de la Guajira

Edith Esther Pinto Aragón

Universidad de la Guajira

Milvia José Zuleta Pérez
Universidad de la Guajira

Angélica María Suarez Brito
Universidad de la Guajira

Sonia E. Aguirre F
Universidad del Magdalena

Jonathan Maestre B
Universidad del Magdalena

Nelson V. Piraneque G
Universidad del Magdalena

Liliana Franco-Blanco
Corporación Universitaria Rafael Núñez

Jhorquis Machado-Licona
Corporación Universitaria Rafael Núñez

Teobaldis Mercado Fernández
Universidad de Córdoba

Genaro Patiño Calderón
Universidad del Tolima

Juan Fernando Reinoso Lastra
Universidad del Tolima

José Alejandro Vera Calderón
Universidad del Tolima

Norelys Cárdenas Fragozo
Universidad de La Guajira

Linda Cárdenas Fragozo
Universidad de La Guajira

Deusenith Sánchez Roys
Universidad de la Guajira

Leilys Ortega Loaiza
Universidad de la Guajira

Melba Rocío Zambrano Medina
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Laura Milena Fernández Varela
Fundación para la Ciencia y la Agroindustria Tropical

Guillermo de Jesús Orozco Henao
Institución Educativa Dinamarca

Eliana Morón
Institución Educativa Distrital Olivo

Dáninso Fredy Gámez Barrera
Institución Educativa Distrital Intercultural Nueva Colombia

Aldo Alexánder Fernández Varela
Universidad Popular del Cesar

Edna Elizabeth Aldana-Rivera
Universidad Simón Bolívar

Janery Tafur-Castillo
Universidad Simón Bolívar

Ivonne Gil-Osorio
Universidad Libre Seccional Barranquilla

Paula Castañeda Urango
Universidad Simón Bolívar

Rosa Deisy Zamudio González
Universidad Cooperativa de Colombia

Iván Javier Monterrosa-Castro
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Mónica Esther Ospino-Pinedo
Universidad de Cartagena

Nicolas Robledo Giraldo
Universidad de Manizales

German Javier Forero Idárraga
Universidad de Manizales

César Andres Hurtado Lasso
Universidad Minuto de Dios

Marleny Cardona Acevedo
Docente Universidad de Manizales

Ingrid Selene Torres Rojas
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Cathy Urzola Tirado
Yorcelis Sarmiento Meléndez
Laura Valdelamar Sánchez
Luz Yadira Chaverra Ballesteros

Álvaro Rodríguez Rodríguez
Manuel Torres Sánchez
Maira Alejandra Torres Cogollo
Universidad del Sinú

Manuel Antonio Pérez Vásquez
Universidad del Sinú

Oscar David González Polo
Universidad del Sinú

Francia Helena Prieto Baldovino
Universidad del Sinú

Luz Dary Rodríguez Luna
Universidad del Magdalena

Elvis Orozco Castillo
Universidad del Magdalena

Gilberto Montoya Berbén
Universidad del Magdalena

Claudia María Cardona Londoño
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Aura Manuela Puentes Hoyos
Universidad del Tolima.

Emily Daniela del Pilar Quiñones Cruz
Universidad del Tolima.

Yenzy Carolina Yara Trilleras
Universidad del Tolima

Luis Vergara Gómez
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Francisco Zúñiga Gaviria
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Isabel Cristina Rincón Rodríguez
Corporación Universitaria de Asturias

Jorge E. Chaparro Medina
Fundación Universitaria de Asturias - Fundación Universitaria del Área Andina - UTS

Mauricio A. Hernández Anzola
Fundación Universitaria del Área Andina.

Marcela Garzón Posada
Fundación Universitaria del Área Andina

Lida Neidu Murillo Moreno
Universitaria del Área Andina.

Martha Liliana Rincón Rodríguez
Universidad Santo Tomás

María Padilla Rincón
Universidad Autónoma de Bucaramanga

México

Aldara María Díaz Ponce Madrid
Universidad Autónoma de Nayarit

Sinahí Gabriela Gómez Campos
Universidad Autónoma de Nayarit

Arnulfo García Muñoz
Universidad Autónoma de Nayarit

Juan Rafael Díaz Ponce Madrid
Universidad Autónoma de Nayarit

Hermes Carrillo Magallanes
Universidad Autónoma de Nayarit

Índice

Presentación	35
El patrimonio cultural de Boyacá – Colombia a través de la multimedia: una estrategia didáctica para fortalecer la identidad cultural <i>Guillermo Avellaneda Avellaneda</i>	37
La personalización de la formación usando un sistema de gestión del aprendizaje <i>Sergio Augusto Cardona Torres / Martha Luz Valencia Castrillón</i> <i>Sonia Jaramillo Valbuena</i>	57
Análisis de costos de la cadena logística en el proceso de comercialización de la panela orgánica en la Asociación de Productores de la Sierra Nevada de Santa Marta - Colombia <i>Yimy Gordon Hernández / Carlos Vidal / Angela Patricia Manjarres Jaimes</i> <i>Stefany Paola López Villalba</i>	73
Plan de mercadotecnia interna para promocionar la capacitación en la dirección de desarrollo del profesorado de la Universidad Autónoma de Nayarit - México <i>Heriberta Ulloa Arteaga / Aldara María Díaz Ponce Madrid</i> <i>Sinahí Gabriela Gómez Campos / Arnulfo García Muñoz</i> <i>Juan Rafael Díaz Ponce Madrid / Hermes Carrillo Magallanes</i>	89
Una experiencia de transformación de la educación por medio de la tecnología: hacia la creatividad e innovación <i>Leonardo E. Contreras / Héctor J. Fuentes / Giovanni M. Tarazona</i>	105
Propuesta de un modelo de analítica para datos educativos <i>Leonardo E. Contreras / Héctor J. Fuentes / Giovanni M. Tarazona</i>	121
Estado actual de la gestión del conocimiento en las Pymes del Distrito de Riohacha – La Guájira - Colombia: construcción de subjetividades empresariales <i>Nicolás Amaya López / Remedios Pitre Redondo / Juannys Chiquillo Rodelo</i> ...	137
Musicoterapia y psicodrama como estrategia de intervención en salud mental a mujeres víctimas del conflicto armado en Paso el Medio - Bolívar - Colombia <i>Cindy Paola Hernández Henríquez / Patricia Mendivil Hernández</i>	153
Transposición didáctica: la cosmovisión de Yves Chevallard para evaluar la formación docente en Corporación Universitaria Minuto de Dios - Colombia <i>Beatriz Lorena Caicedo Guevara / Lorena Jackeline Aux Moreno</i>	167

Internacionalización, vinculación y acreditación: un estudio en Instituciones de Educación Superior de Sostenimiento Particular de México <i>Evangelina López Ramírez / Jorge Eduardo Martínez Iñiguez</i> <i>Ramón Abraham Loo Moreno</i>	179
Gestión del capital intelectual para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deportes de la Universidad de Carabobo – Valencia - Venezuela <i>Geovanni Antonio Urdaneta Urdaneta / Milton José Morales Vielma</i> <i>Madeline Mercedes Daza Cuello / Enrique José Orozco Daza</i>	198
Diseño de un sistema de logística prospectiva por gestión de marco lógico para la protección de la salud mental de los trabajadores de una PYME metalmecánica ante la emergencia DEL COVID - 19 en Cartagena - Colombia <i>Harold Enrique Cohen Padilla / Martha Sofía Carrillo Landazábal</i> <i>Luz Helena Vargas Ortiz / German Herrera Vidal / Juan Carlos Herrera Vega</i>	212
Realidad aumentada: tecnología emergente para impulsar el turismo <i>Alex David Morales Acosta / Duvan Andrés Salgado Atencia</i> <i>Daniel Andrés Benítez Arrieta</i>	233
Instrumentos de financiación y sostenibilidad económica de una empresa comercializadora de productos nacionales e importados del ramo de la construcción y el hogar <i>Aminta De La Hoz Suárez / Nelis De La Rosa Romero / Derfi Osta Campo</i>	253
Utilización de instrumentos financieros de deuda-patrimonio como estrategia de crecimiento empresarial en emprendimiento en Sincelejo – Colombia <i>Aminta De La Hoz Suárez / Madeleine Gómez Murillo</i>	271
Lila Marcela Oyola López Didáctica GEEMPA y la Lúdica: una estrategia para fortalecer los procesos de lectura y escritura <i>Sonia Carolina Peralta Díaz / Claudia Yabuna Burgos Parra</i> <i>Héctor Enrique Urzola Berrio / Ángel Andrés Torres Hernández</i>	285
La inteligencia artificial y el operador jurídico <i>Ángel Andrés Torres Hernández / Francia Elena Martínez Anaya</i> <i>Hector Urzola Berrio / Darío Torregroza Centanaro</i> <i>Andrea Carolina González Olivero / María Clarena Herrera Pérez</i>	299
Conocimiento y actitudes de los estudiantes universitarios Colombianos sobre la vacuna del Virus del Papiloma Humano <i>Claudia Pachón Flórez / Meryene Barrios Barreto / Liliana Rodríguez Tovar</i>	309
Fortalecimiento del Core como tratamiento para el dolor lumbar en trabajadores con sobrepeso que usan video terminal <i>Meryene Barrios Barreto / Claudia Pachón Flórez / Liliana Rodríguez Tovar</i>	323

Sistema de intervención fisioterapéutica empleando video juegos en pacientes con parálisis cerebral <i>Liliana Rodríguez Tovar / Meryene Barrios Barreto / Claudia Pachón Flórez</i>	335
Cultura contable y financiera en emprendimientos de comunidades vulnerables: caso Altos de la Sabana - Sincelejo - Colombia <i>Emily Andrea Lugo Hernández / Marta González Vergara Aminta De La Hoz Suarez / Netty Huertas Cardozo / Dailyn Mafla Ortiz</i>	343
Capacitaciones en organizaciones solidarias artístico-culturales en Sucre y Córdoba - Colombia <i>Darley Vergara Caldas / Martha Elena González Vergara Adriana de Jesús Arenas García / Zulay García Jorge</i>	353
Modelos de liderazgo en Pymes comerciales de Sincelejo - Colombia: perspectiva transaccional y transformacional <i>Andrés Fabián Ruiz Martínez / Martha Elena González Vergara Aminta De La Hoz Suárez / Emily Lugo Hernández / Luisa Berastegui García</i>	368
Pedagogía sobre Dogmática Constitucional de la Constitución Política de Colombia <i>Nadin Madera Arias / Carolina Cárdenas Arrieta / Héctor Urzola Berrio</i>	385
Diseño de un prototipo eficiente de un destilador solar de agua salada en Zonas Costeras del Departamento de Sucre - Colombia <i>Sergio Antonio Sánchez Hernández / Henrique Javier Romero Cárdenas Jaime Alberto Vergara Arroyo</i>	401
Prototipo de caneca acuática autosustentable con energía solar para la recolección de macro plástico y medición de parámetros fisicoquímicos en la Reserva Seaflower <i>Sergio Antonio Sánchez Hernández / Nadin Andrés Madera Arias</i>	417
Plataforma WEB con aprendizaje automático para facilitar la elaboración de documentos de investigación en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia <i>Carlos Mario Pineda Pertuz / Alex David Morales Acosta Jaider Enrique Reyes Herazo</i>	433
Parámetros agronómicos y nutricionales de <i>Bothriochloa pertusa</i> , <i>Brachiaria decumbens</i> y <i>Panicum maximum</i> cv Tanzania en condiciones de trópico seco del Norte de Colombia <i>Sonia E. Aguirre F / Jonathan Maestre B / Nelson V. Piraneque G</i>	451
Afectación de la oferta hídrica por calentamiento global local en microcuencas del departamento del Magdalena - Colombia <i>Teobaldís Mercado Fernández / Sonia E. Aguirre F</i>	467



Factores asociados a la adherencia del tratamiento farmacológico en la Clínica Cartagena del Mar - Colombia <i>Cathy Urzola Tirado / Yorcelis Sarmiento Meléndez</i> <i>Laura Valdelamar Sánchez / Luz Yadira Chaverra Ballesteros</i> <i>Álvaro Rodríguez Rodríguez / Manuel Torres Sánchez</i>	481
Formación en emprendimiento: una aproximación al estado del arte <i>Luis Vergara Gómez</i>	491
Formación para el emprendimiento social: una mirada desde los Programas Contables de las Instituciones de Educación Superior en Cartagena - Colombia <i>Francisco Javier Zúñiga Gaviria</i>	509
Perspectivas del clima organizacional: una mirada desde el estado del arte <i>Isabel Cristina Rincón Rodríguez / Jorge E. Chaparro Medina</i> <i>Mauricio A. Hernández Anzola / Marcela Garzón Posada</i> <i>Lida Neidu Murillo Moreno / Martha Liliana Rincón Rodríguez</i> <i>María Padilla Rincón</i>	521

P

Presentación

El libro “Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria”, volumen 25, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, que cuenta con el esfuerzo de investigadores de varios países del mundo, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico que consoliden la transformación del conocimiento en diferentes escenarios, tanto organizacionales como universitarios, para el desarrollo de habilidades cognitivas del quehacer diario. La gestión del conocimiento es un camino para consolidar una plataforma en las empresas públicas o privadas, entidades educativas, organizaciones no gubernamentales, ya sea generando políticas para todas las jerarquías o un modelo de gestión para la administración, donde es fundamental articular el conocimiento, los trabajadores, directivos, el espacio de trabajo, hacia la creación de ambientes propicios para el desarrollo integral de las instituciones.

La estrategia más general de la gestión del conocimiento consiste en transformar los conocimientos personales y grupales en conocimiento organizacional. También se debe tener en cuenta los conocimientos altamente especializados de personas del entorno de la empresa para tratar de incorporarlos al conocimiento de la entidad, lo cual ha de incluirse en las estrategias. La gestión estratégica del conocimiento vincula la creación del conocimiento de una organización con su estrategia, prestando atención al impacto que pueda generar.

En este sentido, se presenta a la comunidad internacional el libro “Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria”, volumen 25, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son resultados de investigaciones desarrollados por sus autores, con aportes teóricos y prácticos de autores, cuyos resultados de trabajos de investigación, son análisis de diversas teorías, propuestas,

enfoques y experiencias sobre el tema de gestión del conocimiento, lo cual permite el posicionamiento de las organizaciones en la utilización del conocimiento, su apropiación y transformación. Los conceptos o criterios emitidos en cada capítulo del libro son responsabilidad exclusiva de sus autores.

El patrimonio cultural de Boyacá – Colombia a través de la multimedia: una estrategia didáctica para fortalecer la identidad cultural

Guillermo Avellaneda Avellaneda

Licenciado en Ciencias Sociales y Económicas, Magíster en TIC aplicadas a las Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, integrante Grupo de Investigación SIMILES,
E-mail: guillermo.avellaneda@uptc.edu.co

Resumen

En el mundo moderno el legado histórico y cultural, invaluable patrimonio que incluye: sitios turísticos de interés histórico, museos, monumentos, obras de arte, entre otros, está pasando al olvido o no se reconoce su importancia; por tal razón la escuela se convierte en el lugar propicio para revivir y transmitir las tradiciones histórico-culturales y no dejar morir tan magnánimo legado. En este sentido, se desarrolló el estudio “El turismo en Boyacá a través de las TIC: una estrategia didáctica para Fortalecer la identidad cultura”, desde el cual se entrelazaron temáticas de gran importancia y a partir de una secuencia didáctica mediada por las TIC se buscó desarrollar la identidad cultural y crear una conciencia para el cuidado y valoración del patrimonio cultural del departamento de Boyacá, en los estudiantes de grado noveno de educación secundaria, que asisten a la institución educativa Silvestre Arenas en el municipio de Sogamoso. Metodológicamente se trata de un estudio enmarcado en el método investigativo Correlacional, a través del cual se concluyó que la integración de las TIC permite innovar las actividades escolares

y rescatar las tradiciones y legados culturales que son la base para la construcción de la identidad cultural de los estudiantes.

Palabras clave: estrategia didáctica, identidad cultural, patrimonio histórico y cultural, TIC

The cultural heritage of Boyacá – Colombia through multimedia: a didactic strategy to strengthen cultural identity

Abstract

In the modern world, the historical and cultural legacy, invaluable heritage that includes: tourist sites of historical interest, museums, monuments, works of art, among others, is being forgotten or its importance is not recognized; For this reason the school becomes the propitious place to revive and transmit the historical-cultural traditions and not let such a magnanimous legacy die. In this sense, the study "Tourism in Boyacá through ICT: a didactic strategy to Strengthen the cultural identity" was developed, from which topics of great importance were intertwined and from a didactic sequence mediated by ICT was sought develop cultural identity and create awareness for the care and appreciation of the cultural heritage of the department of Boyacá, in students in the ninth grade of secondary education, who attend the educational institution Silvestre Arenas in the municipality of Sogamoso. Methodologically, it is a study framed in the Correlational research method, through which it was concluded that the integration of ICT allows to innovate school activities and rescue the traditions and cultural legacies that are the basis for the construction of the cultural identity of the students. students.

Keywords: didactic strategy, cultural identity, historical and cultural heritage, ICT

Introducción

Querol (2010) explica que: "El Patrimonio Cultural es el conjunto de bienes muebles, inmuebles e inmateriales que hemos heredado del pasado y que

hemos decidido que merece la pena proteger como parte de nuestras señas de identidad social e histórica” (p.11). A partir de este referente se tiene que el patrimonio cultural forma parte de todo ser humano, pues está ligado a sus costumbres y remembranzas, por tanto, tiene profunda connotación en su identidad cultural, razón por la cual es necesario proteger y preservar este legado de generación en generación, en el siglo XXI con la evolución de la sociedad y de las tecnologías, las nuevas generaciones de padres han ido olvidando dar continuidad al patrimonio cultural: sitios de interés turístico, monumentos, obras de arte, museos, historias entre otros, están pasado al olvido; razón por la cual, es la escuela el lugar propicio para revivir y transmitir el conocimiento pertinente para evitar que muera dicho legado cultural. Infortunadamente, muchos son los bienes de patrimonio cultural que aún se siguen perdiendo debido, fundamentalmente, a la falta de conocimiento e información por parte de la sociedad. En muchos casos, por abandono de éstos, y en otros por desconocimiento o simplemente por error. (Raboso, 2017, p.2)

Debido a estas situaciones que van en detrimento del patrimonio cultural, en los últimos años ha emergido la Educación Patrimonial, la cual persigue la concienciación de los escolares para que, una vez tengan conocimiento de los bienes patrimoniales, los sientan como herencia que han recibido y que, a su vez, tendrán que legar a las generaciones venideras. Por lo cual se cree que el primer eslabón para la custodia del patrimonio es el conocimiento. Algo que no se conoce, difícilmente se puede proteger. Y qué mejor que comenzar por lo más cercano, el patrimonio y la historia más próxima al entorno de los educandos. (Raboso, 2017, p. 4). A partir de la falta de conocimiento por parte de los educandos para cuidar y preservar el patrimonio cultural, así como reconocer su valor histórico se ubica el estudio del turismo en Boyacá a través de las TIC: una estrategia didáctica para la enseñanza del patrimonio histórico y cultural en el área de ciencias sociales, cuyo propósito es integrar las TIC como recurso didáctico innovador que permita a los educandos reconocer el valor histórico del patrimonio cultural que hace parte de su contexto local y regional e igualmente potenciar el desarrollo de su identidad cultural.

Importancia del aprendizaje del patrimonio cultural en la Educación Escolar

Vela (2017) con base en sus estudios sobre el cuidado, conservación del patrimonio cultural y fortalecimiento de la identidad cultural, con-

sidera que el aprendizaje del Patrimonio Cultural está muy vinculado a la enseñanza de los valores. Su reconocimiento y cuidado depende de principios y actitudes cuya base es principalmente de carácter moral. Y al mismo tiempo los valores se entrelazan con el patrimonio como valor cultural, puesto que un monumento o manifestación cultural expresa un valor estético y un valor cívico histórico. Por esta razón es necesario reflexionar entonces en qué es importante la educación en la edad escolar en este aspecto. En este sentido, conviene señalar que la enseñanza de valores involucra tres capacidades por desarrollar en los estudiantes: el nivel cognitivo, el valorativo y el actitudinal. Por tanto, es importante hacer énfasis en que su aprendizaje no solo implica estudiar conceptos, características, virtudes o atributos comunes, sino principalmente involucra desarrollar el aspecto valorativo afectivo, que consiste en que el individuo o grupo humano aprecie, reconozca y valore a la manifestación o entidad misma patrimonio intangible o tangible, de tal manera que su actitud sea positiva hacia éste. En tanto, que la capacidad conductual tendrá como base esta valoración y formará a las personas en comportamientos determinados, como ser respetuosos, solidarios o responsables, manifestándose en su cuidado y su preservación. Lo dicho hasta aquí supone que la enseñanza del patrimonio cultural genera por sí mismo educación de valores y, a su vez, desde otro punto de vista, el patrimonio cultural se convierte en un recurso pedagógico para la enseñanza de los valores. (Vela, 2018, p. 35)

Cobo (2000) con relación a la formación de los estudiantes refiere que estos entre los 13 y 16 años se encuentran en la etapa de constitución de su personalidad y es característico de este período que los adolescentes y jóvenes aspiren a comprender el mundo a través del pensamiento. Se forma y desarrolla ya la inteligencia abstracta, y pueden operar en su discurso con ideas y conceptos universales (por ejemplo, conceptos de humanidad, de autoridad...), valorativo (de honradez, de malicia...) y formal (conceptos matemáticos...)". (p.67). Al mismo tiempo, la escuela no debe centrarse en la formación meramente académica, es necesario que trascienda en dimensiones como la conservación del legado cultural que han dejado las generaciones de antaño, al respecto teniendo en cuenta el alcance de las escuelas en el aprendizaje del patrimonio cultural, la UNESCO (2010) explica:

Uno de los papeles de la educación es asegurar la comprensión de los códigos de pertenencia para establecer, sin riesgos de confu-

siones desestabilizadoras, los necesarios diálogos con otras culturas. Por esta razón, es de suma importancia generar en niños y jóvenes aprendizajes que valoren su patrimonio cultural. Esto permite la contextualización cultural de los currículos escolares, lo que los hace más pertinentes, y mejoran los resultados académicos y la equidad de los aprendizajes al ofrecer a los sectores populares procesos educativos que se originan en la valoración de su cultura. Además, trabajar con el patrimonio cultural posibilita la integración de la comunidad en los procesos de aprendizaje escolar, factor de éxito reconocido en la mayoría de las innovaciones educativas de la región. (Unesco,2010)

Con respecto al aprendizaje del patrimonio cultural Vela (2017) sostiene que es importante abordarlo en la educación escolar no solo como objeto de estudio en sí mismo, sino especialmente como recurso didáctico, ya que desarrolla los procesos cognitivos, posibilita relacionar conocimientos y ejercitar el análisis crítico, así como también, ocupa un rol de apoyo para enseñar y contextualizar contenidos de asignaturas como historia, arte o educación ciudadana, con lo que aproxima al estudiante a una realidad concreta facilitándole el aprendizaje en el aula. Desde estos postulados, se establece que la didáctica del Patrimonio es una herramienta que aún se encuentra poco valorada y aplicada en la educación, persiste una limitación de lo que significa el patrimonio cultural confinándolo a una imagen o símbolo, incluso a la ilustración de un texto. En esencia la escuela no solo se constituye en un espacio conveniente en una etapa importante del desarrollo cognitivo y conductual del ciudadano para el aprendizaje de un tema múltiple como el patrimonio cultural; sino que este último, como hecho en sí mismo, representa un valor cultural y un recurso que asiste al proceso de enseñanza - aprendizaje. El patrimonio cultural se asigna así un rol de construcción y reconstrucción de la cultura de forma permanente, que se expresa y se muestra a través de objetos tangibles e intangibles.

Tomando como referente las reflexiones de los autores, este estudio se orientó precisamente a integrar la educación patrimonial como recurso didáctico que permita salvaguardar los bienes culturales y patrimoniales del departamento de Boyacá, razón por la cual a partir de la integración de la multimedia educativa se buscó fortalecer la identidad cultural de los estudiantes de grado noveno pertenecientes a la institución educativa Silvestre Arenas de tal manera que se conviertan en guardianes

del acervo cultural que ha sido legado de nuestros antepasados y que debe ser heredado a las futuras generaciones.

Impacto de la educación patrimonial

La influencia o el impacto que tiene la educación patrimonial en los educandos es innegable, autores como Calaf (2009), argumenta la eficacia de aquella y de los educadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos de primaria. En este sentido, Ibáñez Etxeberria (como se citó en Gil Carmona, 2018) a través de su labor de análisis, clasificación y evaluación de las actuaciones educativas desarrolladas por instituciones patrimoniales en España, se propuso valorar la influencia de la educación patrimonial en los procesos educativos de los estudiantes. Prats y Santacana (2011) afirman que el patrimonio supone una importante fuente primaria para el estudio de las ciencias sociales por varias razones. Trabajar con el patrimonio facilita conocer el método científico a partir del cual se obtiene información respecto del pasado, permite conocer cómo se puede saber lo que pasó invitando a preguntarse constantemente por el pasado, y motivando la búsqueda de respuestas a partir de prácticas de investigación. En el caso concreto del patrimonio arquitectónico, artístico, antropológico o arqueológico, permite completar o contrastar la información ofrecida por los textos históricos.

González (2006) afirma que, para la didáctica de la historia y de las ciencias sociales, el patrimonio expresa la identidad cultural, porque su apropiación por parte de las personas favorece la creación y la consolidación de una identidad ciudadana responsable fundamentada en la voluntad de respeto y de conservación del entorno y del pasado, por una parte, y por otra favorece el desarrollo de un pensamiento social crítico que permita ser capaz de situar históricamente las evidencias del pasado y darles significado social, político y cultural. Gil Carmona (2018) afirma que el patrimonio puede considerarse una expresión de la identidad, porque su apropiación por parte de las personas puede favorecer la construcción de una identidad ciudadana responsable (personal, social y cultural), fundamentada en la voluntad de respeto y de conservación del entorno y del pasado. Pero, además, permite el desarrollo de un pensamiento social crítico, para ser capaz de situar históricamente las evidencias del pasado y darles significado social, político y cultural; la capacidad de implicarse y de actuar de manera responsable

en la conservación, la preservación y la divulgación del medio local y global; y la construcción de un conocimiento histórico y social, a partir del establecimiento de la continuidad temporal, de la construcción de la conciencia histórica. (p.40)

Enseñanza del patrimonio y su relación con la educación para la ciudadanía

Gil Carmona (2018) argumenta que la educación patrimonial vigente se centra en un modelo tradicional muy ligado a la enseñanza del patrimonio vinculado a la enseñanza de la historia del arte, igualmente el autor indica que dicha enseñanza tradicionalista, confluye en la formación de una ciudadanía pasiva. El estudiante no participa y el patrimonio es un recurso para el estudio del contexto cultural. Por otra parte, este modelo propone y desarrolla actividades desde el punto de vista del ocio y no con una finalidad formativa. Mattozzi (2009) propone una nueva concepción del patrimonio, como un recurso social y pedagógico que permite el análisis de sociedades y pueblos pasados, presentes y futuros. Estepa, Ávila y Ferreras (como se citaron en Gil Carmona, 2018) analizan cómo los elementos patrimoniales se articulan como un único elemento sociocultural, formado por manifestaciones históricas, artísticas y etnológicas que permiten el conocimiento integral de las diferentes sociedades, pasadas y presentes, que dan lugar a estructuras de identidad social. El patrimonio puede ayudar a crear conciencia histórica en los jóvenes, de manera que les permita participar en la construcción de su futuro personal y social. González (2006) apunta a una visión crítica de la educación patrimonial.

Por tanto, la educación del patrimonio no es un objetivo en sí mismo, sino que se tiene que integrar dentro del marco curricular y, especialmente, como afirma Martín (2012), en la formación de la ciudadanía, pues constituye un recurso que estimula la conciencia crítica respecto a nuestras creencias y nuestra identidad. Se trata de desarrollar propuestas educativas en los museos que permitan vehicular capacidades y conocimientos que permitan al alumnado desarrollar su conciencia histórica, relacionando pasado, presente y futuro, y “sentirse en la historia” (Pagés, 1985).

Identidad cultural

Reynosa (2007) reseña que la identidad cultural guarda relación directa con las tradiciones, los hábitos y costumbres, los prejuicios y el modo de pensar arraigados en la mentalidad de un pueblo, expresadas en la ideología de clases. Asimismo, existe una relación que vincula identidad y tradición, así como el rol de la conciencia y la subconsciencia del individuo, la creación artística y la preservación del patrimonio cultural. (p. 11). "La identidad cultural está cimentada como una de las bases fundamentales para promover y conservar la historia y el patrimonio cultural. Se actualiza sistemáticamente gracias a que el ser humano constantemente está creando obras trascendentales" (Reynosa, 2007, p. 5). La identidad cultural cobra un significado educativo cada vez mayor en la sociedad, lo que es motivo para promover actividades educativas que viabilicen la subsistencia de las diferentes tradiciones socioculturales. "La identidad cultural de un pueblo viene definida históricamente a través de múltiples aspectos en los que se plasma su cultura, como la lengua, las relaciones sociales, ritos y ceremonias propias, o los comportamientos colectivos." González y Varas (como se citaron en Molano, 2007)

Método

El estudio realizado se enmarcó en el método de investigación mixta, cuantitativamente se estimaron las variables identidad cultural (conocimientos de los estudiantes) desde aspectos como historia, folclor y patrimonio cultural del departamento de Boyacá y la variable multimedia educativa, desde el método cualitativo se interpretaron los pensamientos, sentimientos y opiniones de los educandos en relación al objeto de estudio; el enfoque investigativo fue abordado desde el método descriptivo, el diseño se enmarca en la investigación correlacional, a partir de la cual se buscó establecer la relación existente entre las variables de estudio.

Variables de estudio

Las variables empleadas en el estudio buscaron dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Instrumento
Dependiente: Identidad cultural	Conocimientos de las tradiciones Culturales, historia y patrimonio cultural del departamento de Boyacá	Pre Test de diagnóstico Encuesta de opinión Observación participativa Post Test de conocimientos Encuesta de opinión
Independiente: Empleo de las TIC Multimedia educativa	Relaciones de los recursos didácticos de enseñanza multimedia educativa y los conocimientos que constituyen la identidad cultural	Sobre el uso de las TIC para fortalecer el aprendizaje Correlación de variables - Aplicación del coeficiente de correlación de Pearson.

Fuente: *elaboración propia.*

Hipótesis de estudio

Al tratarse de un estudio correlacional se plantean como hipótesis de estudio:

Hipótesis nula

Hi: El empleo de la multimedia educativa como estrategia didáctica contribuye al fortalecimiento de la identidad cultural de los estudiantes de grado noveno pertenecientes a la institución educativa Silvestre Arenas.

Como contrapartida se formula la hipótesis alternativa.

Hipótesis alternativa

Ho: El empleo de la multimedia educativa como estrategia didáctica no incide en el fortalecimiento de la identidad cultural de los estudiantes de grado noveno pertenecientes a la institución educativa Silvestre Arenas.

Población

La población objeto de estudio corresponde a los estudiantes del colegio Silvestre Arenas, la muestra son los estudiantes de grado noveno que en total suman 40.

Fases de estudio

El estudio fue desarrollado en cuatro etapas:

Primera fase – Diagnóstica: buscó dar cumplimiento al primer objetivo específico propuesto: Caracterizar los conocimientos que poseen los estudiantes en relación a algunos elementos del patrimonio cultural de Boyacá, como sitios de interés histórico y turístico, costumbres y tradiciones folclóricas, entre otros. Para dar cumplimiento a este objetivo se aplicó un test de conocimientos.

Segunda fase – Planificación: guarda relación con el segundo objetivo propuesto: Facilitar a los educandos un ambiente innovador de aprendizaje que permita fortalecer su identidad cultural.

Tercera etapa – Intervención: se relaciona con el tercer objetivo específico propuesto: Determinar si el aprendizaje de los estudiantes presenta cambios significativos cuando se emplea la multimedia como estrategia didáctica. Para dar cumplimiento al objetivo, se desarrolló la estrategia didáctica diseñada con los estudiantes de grado noveno, se aplicó en la fase final un test (post test) para establecer si los estudiantes apropiaron los conocimientos inherentes al patrimonio cultural de Boyacá y por ende se mejoró su identidad cultural.

Cuarta etapa – Reflexión: se administró una encuesta de opinión a los estudiantes participantes en el estudio con el fin de interpretar lo que significó para ellos el desarrollo de la experiencia educativa.

Resultados y discusión

Los resultados del estudio emergen del desarrollo de cada una de las fases propuestas en el diseño metodológico.

Fase diagnóstica

Se considera a esta fase como el punto de partida del estudio, para determinar el nivel en que se encuentra la identidad cultural de los estudiantes, se aplicó un test de conocimientos en el cual se indagó sobre hechos históricos del departamento de Boyacá, aspectos folclóricos, tradiciones, emblemas, sitios de interés histórico y cultural. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados pretest de conocimientos

Nivel de desempeño	Calificación cuantitativa	Número de estudiantes
Bajo 1 a 30 puntos	25	14
Básico 31 a 39 puntos	32	24
Alto 40 a 45 puntos	40	2
Superior 46 a 50 puntos	-	-
Promedio Pre Test	32.33	-

Fuente: *elaboración propia*

Figura I. Resultados pretest de conocimientos : identidad cultural



Fuente: *elaboración propia*

Se determinó que el 60% de los estudiantes alcanzaron un desempeño básico en conocimientos inherentes a la identidad cultural, el 35% obtuvo un desempeño bajo y tan solo un 5% alcanzó un desempeño alto, la media o promedio de calificación del grupo de estudiantes fue 32,33 puntos en una escala de 1 a 50 puntos, por lo cual se puede afirmar que en la fase post test los conocimientos que constituyen la identidad cultural de los estudiantes se ubicaron en un nivel básico. Con base en la revisión del test aplicado, se identificó que los estudiantes no reconocen los bienes patrimoniales que hacen parte del departamento de Boyacá, así como los hechos o acontecimientos históricos que hacen

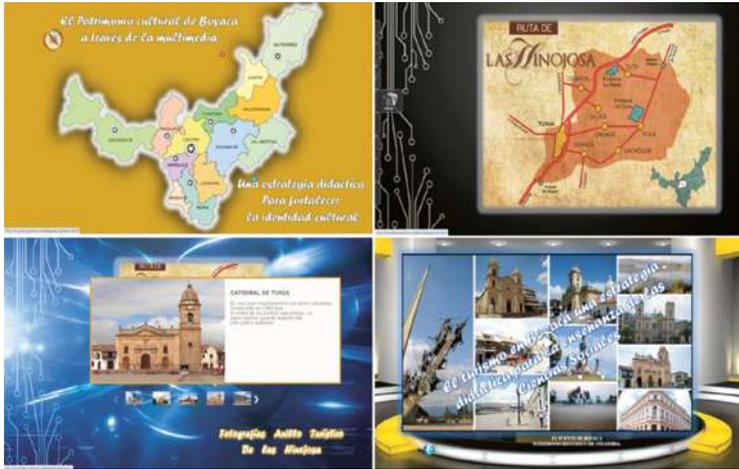
parte de la historia del País, no tienen claridad lo que representa este baluarte cultural, con el surgimiento de nuevas formas de comunicación y ritmos musicales, no se interesan en las tradiciones folclóricas y culturales de su región y/o departamento. El desconocimiento del legado histórico y patrimonio cultural, por parte de los estudiantes hace que no se afiance y fortalezca su identidad cultural, razón por la cual las nuevas generaciones no sienten interés en tan valioso legado, en ocasiones se destruyen los bienes que constituyen el patrimonio cultural por la falta de conocimiento y desarrollo de la identidad cultural. Ante esta situación, resulta de vital importancia integrar la educación patrimonial desde la interdisciplinariedad curricular como estrategia para fortalecer la identidad cultural de los estudiantes, de tal manera que el patrimonio cultural que hemos recibido de nuestros antepasados sea legado en buenas condiciones a las generaciones venideras.

Fase – Planificación

Para el desarrollo de la etapa de planificación fueron tomados como referente los resultados de la fase de diagnóstico, con base en éstos se diseñó e implementó un software educativo en el cual se enseñaron los ocho anillos turísticos del departamento de Boyacá: anillo turístico de los dinosaurios, anillo turístico de Márquez, anillo turístico de las Hinojosa, anillo turístico del Valle de Tenza, anillo turístico del Tundama, anillo turístico de Sugamuxi, anillo turísticos de los nevados y sector turístico del circuito de la esmeralda, el propósito del diseño e implementación del recurso digital se orientó a traer al aula de clase los diferentes sitios y elementos patrimoniales que hacen parte de la historia del departamento de Boyacá y de la historia de Colombia, permitir que los estudiantes apropien el conocimiento sobre el legado cultural y patrimonial desde el cual se construye su identidad cultural. El recurso digital se empleó con los estudiantes durante 16 sesiones cada una de dos horas, se presentaron fotografías, información, documentos y videos de cada uno de los anillos turísticos, buscando que los estudiantes reconocieran cada una de las manifestaciones del patrimonio cultural y pudiesen valorar tan preciado legado, por ende llegar al fortalecimiento de su identidad cultural.

..... El patrimonio cultural de Boyacá – Colombia a través de la multimedia:
 una estrategia didáctica para fortalecer la identidad cultural

Figura II. Interfaz gráfica de algunas pantallas del recurso digital



Fuente: elaboración propia

Etapa – Intervención

En esta etapa del estudio para identificar si los estudiantes apropiaron los conocimientos inherentes al patrimonio histórico y cultural del departamento de Boyacá, al finalizar el desarrollo de las diferentes unidades didácticas a través de la multimedia educativa, se aplicó un post test final de conocimientos.

Los resultados alcanzados por los estudiantes se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados prueba post test

Nivel de desempeño	Calificación cuantitativa	Número de estudiantes
Bajo 1 a 30 puntos	-	-
Básico 31 a 39 puntos	39	5
Alto 40 a 45 puntos	45	33
Superior 46 a 50 puntos	50	2
Promedio Post Test	44,66	-

Fuente: elaboración propia

Figura III. Resultados post test de conocimientos: identidad cultural



Fuente: *elaboración propia*

Se pudo establecer que, con base en el diseño e implementación de la estrategia didáctica, los estudiantes presentaron una mejora significativa en los conocimientos inherentes al patrimonio cultural del departamento de Boyacá, particularmente se correlacionaron las variables de estudio a través del coeficiente de Pearson. Los resultados son los siguientes:

—
 \bar{X} = Media calificación post test = 4,5025

—
 \bar{Y} = Media uso recurso educativo = 16,37 dado en sesiones de dos horas de clase (32,7 horas).

S_x = Desviación estándar calificaciones post test = 0,16355352

S_y = Desviación estándar uso recurso didáctico = 3,2069261

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_x S_y} = \frac{\frac{2966,80}{40} - 4,5025 * 16,375}{0,16355352 * 3,2069261} = \mathbf{0,8418}$$

Con base en el cálculo del coeficiente de Pearson se puede establecer que la correlación de variables es positiva, se pudo determinar que a mayor uso del recurso digital diseñado mejor apropiación de conocimientos del patrimonio cultural del departamento de Boyacá por parte de los estudiantes y por ende mejor identidad cultural. Por lo cual se valida la hipótesis de estudio nula H_0 : El empleo de la multimedia educativa como estrategia didáctica contribuye al fortalecimiento de la identidad cultural de los estudiantes de grado noveno pertenecientes a la institución educativa Silvestre Arenas. Asimismo, para corroborar estos hallazgos se empleó la estadística inferencial para determinar la diferencia de medias de la fase pretest en relación a la etapa post test. Los puntajes fueron tomados de la planilla de notas llevada por el docente, en la fase pre / post test. Asimismo, se plantearon hipótesis para validar los supuestos

Hipótesis nula

H_0 : los puntajes obtenidos por los estudiantes de grado noveno, inherentes a los conocimientos del patrimonio histórico y cultural del departamento de Boyacá antes de la intervención (uso de las TIC) son iguales a los obtenidos después del desarrollo de la estrategia pedagógica.

Hipótesis alternativa

H_a : los puntajes obtenidos por los estudiantes de grado noveno, inherentes a los conocimientos del patrimonio histórico y cultural del departamento de Boyacá antes de la intervención (uso de las TIC) son diferentes a los obtenidos después del desarrollo de la estrategia pedagógica.

Estadística de prueba

$$V = 0$$

$$p\text{-valor} = 3.137e-08$$

Decisión: se rechaza H_0 puesto que $(p\text{-valor} < \alpha; 3.137e-08 < 0.05)$

Conclusión: con un margen de error del 5%, y un intervalo de confianza del 95% hay evidencia estadística suficiente para determinar que los puntajes obtenidos antes y después de la intervención TIC son diferentes en lo que corresponde a los conocimientos del patrimonio histórico y cultural del departamento de Boyacá.

Etapa – Reflexión

Finalizado el proceso investigativo se aplicó una encuesta de opinión a los estudiantes para interpretar el significado que otorgan a la experiencia educativa realizada, éstos refirieron que el empleo de la multimedia educativa como estrategia didáctica, permitió que se sintieran motivados y dispuestos al desarrollo de las actividades propuestas. Igualmente consideran que es relevante incluir dentro del currículo escolar la educación patrimonial como estrategia para reconocer y valorar el legado cultural heredado de nuestros antepasados, a pesar de que han cambiado las maneras de comunicación y costumbres entre los adolescentes, con la estrategia didáctica estos tomaron conciencia de la importancia de los bienes patrimoniales del departamento de Boyacá, reconociendo que han sido, son y serán un emblema para la historia de Colombia. Los estudiantes refirieron que las TIC particularmente los recursos multimedia son herramientas que permiten conocer aspectos de una región o cultura sin necesidad de desplazarse físicamente, además brindan la oportunidad de realizar actividades interactivas que permiten apropiarse los conocimientos de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. Finalmente, entre las respuestas dadas en la encuesta de opinión los estudiantes argumentan que les gustaría continuar conociendo más aspectos de la historia y el patrimonio del departamento de Boyacá y de otros departamentos de Colombia, algunos expresaron el deseo de que la institución educativa cree una modalidad de turismo desde la cual quisieran ser agentes intervinientes en la conservación y salvaguarda de tan valioso legado.

Conclusiones

Las conclusiones en este estudio son el resultado del desarrollo del proceso investigativo, en este sentido se concluye que:

Los conocimientos de los ciudadanos con relación al patrimonio cultural e histórico de una Nación, y el desarrollo de su identidad cultural son la base para la protección y conservación del legado que han dejado nuestros antepasados. Actualmente en diferentes poblaciones, departamentos y naciones los bienes patrimoniales están sometidos a la destrucción por parte de personas que hacen parte de una comunidad, en ocasiones el daño a estos bienes se genera por falta de información y conocimiento de lo que representan, por esta razón es necesario que desde la escuela

se integre la educación patrimonial como estrategia que permita salvaguardar la historia que ha enmarcado a una cultura, particularmente es necesario generar conciencia en los estudiantes sobre la importancia del patrimonio cultural, fortalecer su identidad cultural de tal suerte que no se pierda este legado y pueda ser difundido a las nuevas generaciones.

En los escenarios educativos se debe resignificar la enseñanza del área de Ciencias Sociales dando cabida a la educación patrimonial a través de la interdisciplinariedad de las áreas del conocimiento. En ocasiones en el área de Ciencias Sociales se trae a colación temas inherentes al patrimonio histórico y cultural, particularmente en el grado noveno en Colombia dentro de la malla curricular se toca el tema de la campaña libertadora y es una de las pocas ocasiones donde se hace remembranza al Puente de Boyacá, sitio de gran interés para la historia de Colombia, por lo cual se evidencia casi una ausencia de temáticas que permitan fortalecer la identidad cultural de los estudiantes. Razón por la cual existe un vacío de la educación patrimonial dentro del currículo escolar, lo cual pone de manifiesto la necesidad de integrar estrategias pedagógicas y didácticas que permitan a los estudiantes apropiarse del conocimiento histórico y cultural de su región y por ende fortalecer su identidad cultural.

El empleo de las TIC contribuye al fortalecimiento de la identidad cultural de los estudiantes. Con base en el desarrollo de este estudio se pudo identificar que el empleo de estas tecnologías permitió fortalecer la identidad cultural de los estudiantes de grado noveno, no hace falta que éstos se desplacen a los lugares geográficos, pues particularmente la multimedia educativa a través de videos, imágenes, sonidos y otros recursos permite realizar viajes virtuales con los cuales se puede apropiarse del conocimiento, es necesario que desde las primeras edades escolares se integren temáticas relacionadas con el patrimonio histórico y cultural a través de herramientas como las TIC. La experiencia investigativa realizada es relevante y significativa, por tanto, puede ser replicada a otros niveles escolares e instituciones educativas.

Referencias

Calaf, R. (2009). Didáctica del patrimonio. Epistemología, metodología y estudio de casos. Gijón: Trea.

- Calaf, R., San Fabián, J. L. y Suárez, M. Á. (2014). Aprender historia a través del patrimonio. Los casos del Museo del Ferrocarril de Asturias y del Museo de la Inmigración de Cataluña. *Revista de Educación*, 365, pp. 38-66.
- Cobo, J.M. (2000). *Educación Ética*. Madrid, Ed. Endymion.
- González, M. (2006). El valor educativo y el uso didáctico del patrimonio cultural. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de http://pagines.uab.cat/neus.gonzalez/sites/pagines.uab.cat/neus.gonzalez/files/praxis_neusgonzalez.pdf
- Gil Carmona, F. (2018). Museos y formación del pensamiento social en educación primaria: una propuesta de intervención didáctica. Universitat Autònoma de Barcelona Bellaterra. Recuperado de <https://tesis.enred.net/bitstream/handle/10803/650279/fgc1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martín Cáceres, M. J. (2012). *La educación y la comunicación patrimonial: una mirada desde el Museo de Huelva*. Tesis doctoral. Huelva: Universidad de Huelva.
- Mattozzi, I. (2009). un patrimonio per la storia. en borghi, b. y venturoli, c.(eds.). *patrimoni culturali tra storia e futuro*. bolonia: pàtron, pp. 41-47
- Molano, O. L. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. *Revista Opera*, (7) 69-84. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67500705>
- Pagès, J. (1985) «Les ciències socials i l'estudi del medi», a *Perspectiva Escolar*,
núm. 92, pàgs.12-17.
- Prats, J. y Santacana, J. (2014). El patrimonio inmaterial y la educación: bases conceptuales para un planteamiento didáctico. *Her&Mus: Heritage & Museography*, 15, pp. 8-15.
- Querol Fernández, M. A. (2010). *Manual de gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid: Akal.
- Raboso Rojo, D. (2017). *La Educación Patrimonial y su importancia para la preservación del Patrimonio: experiencias educativas y materiales para su desarrollo en el aula*. Publicaciones Didacticas.com | Nº 89 diciembre 2017. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/ac52/1ac84eb108c86099f02d8d78ef8d038e0044.pdf>
- Reynosa, E. (2007). Factores que afectan la promoción del patrimonio cultural que destina el museo municipal de Moa, a las escuelas primarias del municipio. (Tesis de licenciatura). Universidad de Holguín, Cuba.

UNESCO (2010) Recomendación sobre la Salvaguarda de la Cultura Tradicional y Popular. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.phpurl_id=13141&url_do=do_topic&url_section=201.html

Vela, J.M. (2017). Valoración del Patrimonio Cultural de la Nación en la educación escolar. Universidad Nacional Mayor De San Marco. Lima – Perú. Recuperado de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7293/Vela_dj.pdf?sequence=1



La personalización de la formación usando un sistema de gestión del aprendizaje

Sergio Augusto Cardona Torres

Universidad del Quindío. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación. Doctor en Ingeniería.
Correo: sergio_cardona@uniquindio.edu.co

Martha Luz Valencia Castrillón

Universidad del Quindío. Facultad de Educación. Doctora en Ciencias de la Educación. Correo: marthavalencia@uniquindio.edu.co

Sonia Jaramillo Valbuena

Universidad del Quindío. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación. Doctora en Ingeniería.
Correo: sjaramillo@uniquindio.edu.co

Resumen

La personalización del aprendizaje hace referencia a las tecnologías que pueden proporcionar rutas formativas individualizadas y escenarios ajustados al nivel de conocimiento, necesidades de formación y características de los estudiantes. Son diversas las características que han sido aplicadas para la adaptación, y las cuales están asociadas con aspectos cognitivos, estilos de aprendizaje, aspectos de perfil psicológico, motivacional y emocional, elementos de perfil académico, interacción en plataformas virtuales. Este trabajo tiene dos objetivos: presentar los elementos metodológicos para la implementación de un componente adaptativo que permite la personalización sobre el sistema de gestión de aprendizaje Moodle, de acuerdo a un modelo de estudiante y analizar la opinión de los

estudiantes de un curso de pregrado, con relación al aporte de un sistema adaptativo educativo dentro de su proceso de formación. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la implementación de un sistema para la personalización del aprendizaje requiere incorporar elementos tecnológicos y aspectos metodológicos, a partir de los cuales se puedan proporcionar a los estudiantes los elementos de instrucción acorde a su nivel de conocimiento y necesidades de aprendizaje. La opinión de los estudiantes muestra que existe una valoración favorable sobre la metodología de evaluación y las características del modelo de estudiante.

Palabras clave: adaptación, personalización, sistema de gestión de aprendizaje, evaluación.

Personalizing training using a learning management system

Abstract

The personalization of learning refers to the technologies that can provide individualized, training routes and scenarios adjusted to the level of knowledge, learning needs and characteristics of the students. The characteristics that have been applied for adaptation are diverse, and which are associated with cognitive aspects, learning styles, aspects of psychological, motivational and emotional profile, elements of academic profile, interaction on virtual platforms. This work has two objectives: to present the methodological elements for the implementation of an adaptive component that allows customization on the Moodle learning management system, according to a student model, and to analyze the opinion of the students of an undergraduate course, in relation to the contribution of an adaptive educational system within its training process. The results obtained show that the implementation of a system for the personalization of learning requires the incorporation of technological elements and methodological aspects, from which the elements of instruction according to their level of knowledge and learning needs can be provided to students. The opinion of the students shows that there is a favorable assessment of the usefulness of the resources and learning activities provided on the Moodle platform.

Keywords: adaptation, personalization, learning management system, assessment.

Introducción

La innovación tecnológica ha incidido en la implementación de nuevas prácticas educativas, en las cuales se evidencia el diseño de lineamientos pedagógicos y metodológicos hacia ambientes de aprendizaje cada vez más centrados en el alumno. En los últimos años, se ha suscitado un creciente interés en comprender como los estudiantes acceden y adquieren nuevos conocimientos en ambientes virtuales. La diversidad de aspectos que se involucran en el proceso de aprendizaje ha motivado el desarrollo de sistemas adaptativos educativos que proveen escenarios formativos individualizados teniendo en cuenta las capacidades (El Faddouli, El Falaki, Idrissi, & Bennani, 2011), intereses, motivaciones, estilos de aprendizaje (Baker, Corbett, & Wagner, 2006) y necesidades formativas (Nussbaumer, Gütl, & Neuper, 2010) de los estudiantes. Lo anterior se constituye en una tendencia dentro del área de la tecnología como soporte a la formación, pues se pretende afrontar la complejidad inherente de la heterogeneidad en el aprendizaje de los estudiantes.

Los sistemas adaptativos educativos pueden proporcionar al estudiante navegación, recursos, actividades e instrucción, necesarias para la formación y el desarrollo de competencias, de forma ajustada a las particularidades y necesidades de quien lo utiliza. Una de las características principales de los sistemas adaptativos es tener un modelo de estudiante que represente el conocimiento, metas, intereses, y otras características que permiten al sistema distinguir entre diferentes usuarios (Brusilovsky, 1994). El obtener toda la información posible acerca del alumno se convierte en el problema principal a la hora de diseñar un modelo de estudiante (Millan, 2000), pues ello determina la calidad de los servicios personalizados que se proporcionan al estudiante (Carmagnola, Cena, & Gena, 2011). Identificar y modelar las características de los estudiantes para personalizar la formación, se convierte en uno de los temas de interés en los sistemas adaptativos educativos.

Modelo de estudiante

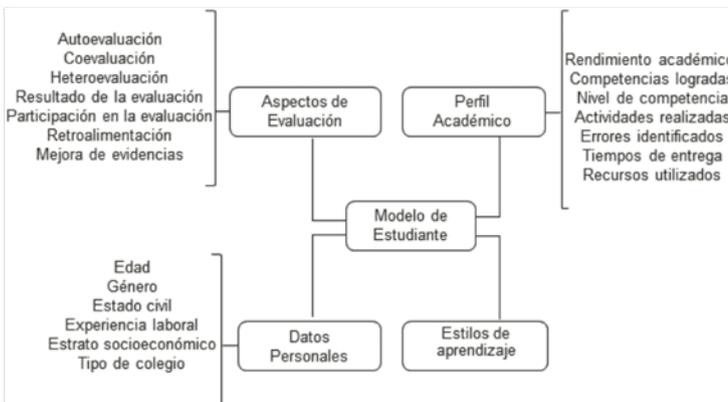
El modelo de estudiante, en la estructura de un sistema adaptativo, es un elemento que mantiene las características del estudiante, necesarias para que el sistema pueda proporcionar la adecuada función adaptativa, de acuerdo a las necesidades y particularidades de los estudiantes. En este capítulo se presenta inicialmente una propuesta de proceso de

modelado de estudiante, mediante el cual se representa al estudiante en el sistema adaptativo. Para la construcción del modelo de estudiante se estableció la metodología propuesta en (Duque, 2009): (1) definir las características del estudiante que afecten el proceso de formación, (2) establecer las técnicas para realizar la captura inicial de cada una de las características definidas para el modelo, (3) seleccionar la forma de actualizar los valores de cada una de las características definidas en el modelo y (4) definir la técnica para implementar el modelo de estudiante en un sistema de aprendizaje virtual adaptativo. A continuación, se presenta una propuesta con las características del modelo de estudiante.

Características del modelo de estudiante

El modelo del estudiante en un sistema de educación virtual se puede entender como aquellas características del alumno que son relevantes en el proceso educativo, y la interrelación entre éstas (González et al., 2008). Estas características representan propiedades que permiten crear un perfil el cual se espera estar acorde con las necesidades de aprendizaje del estudiante. Desde el punto de vista computacional, es un módulo que se encarga de proporcionar a los otros módulos del sistema adaptativo, la información del estudiante que resulta clave para que el sistema desarrolle su funcionalidad.

Figura 1. Características del modelo de estudiante



Fuente: elaboración propia

Las características propuestas en el modelo de estudiante se dividieron en cuatro dimensiones: aspectos de evaluación, perfil académico, datos personales y estilos de aprendizaje. En la figura 1, se plantean las características que se consideraron para el modelo de estudiante. Los datos personales corresponden a la información personal asociada al estudiante. El propósito es identificar información relacionada con datos personales y sociodemográficos que pueden tener influencia en el proceso de instrucción.

Los estilos de aprendizaje se centran en la cognición, la personalidad y el aprendizaje del estudiante. Son preferencias y tendencias individualizadas de una persona que influyen en su aprendizaje. Clasifica el comportamiento de un estudiante de acuerdo a la manera en que toma la información, forma las estrategias para aprender, cómo entiende y cómo le gusta analizar la información que está utilizando para llegar a un conocimiento determinado (Cataldi & Lage, 2010). Existen estudios sobre estilos de aprendizaje para su uso en sistemas adaptativos (Akbulut & Cardak, 2012) y sobre sistemas de gestión de aprendizaje (Despotović-zrakić, Marković, Bogdanović, Barać, & Ilića, 2012), (Limongelli, Sciarone, & Vaste, 2011). El modelo de Felder-Silverman (FSLSM) (Felder & Brent, 2001), se usa en sistemas adaptativos educativos, clasifica los estudiantes en cuatro dimensiones: activo / reflexivo, detección / intuitivo, visual / verbal, y secuencial / global.

El perfil académico es una dimensión que contiene la información relacionada con el estado de las competencias y los aprendizajes en que se encuentra el estudiante con respecto a un determinado dominio de conocimiento. Relaciona información de las actividades realizadas, errores identificados, historial de logros y los recursos utilizados en el proceso formativo. Una característica clave a considerar en este trabajo, está relacionada con la variable rendimiento académico. El cual puede ser conceptualizado como la valoración cuantitativa y cualitativa del logro de competencia alcanzado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto de desempeño específico. Al rendimiento académico se asocian factores demográficos, factores socioeconómicos, aspectos de personalidad del estudiante, formación previa del estudiante, metodologías de enseñanza, sistema de evaluación, motivación escolar, entre otros. Son diversas las investigaciones que analizan los factores que inciden en el rendimiento académico (Acevedo, 2011), (Suárez, Fernández, & Muñiz, 2014), (Villegas, 2015), (Arribas, 2012), (Garbanzo, 2013).

Los aspectos de evaluación permiten identificar los elementos relacionados con el proceso de valoración del logro de desarrollo de competencias por parte del estudiante. Las características de la evaluación permiten identificar aspectos relacionados con la participación del estudiante en actividades de valoración de evidencias.

Metodología

Se utilizó una metodología de investigación de corte transversal, con alcance descriptivo, correlacional e inferencial. El método de investigación es el basado en encuesta, a través del cual se recolectaron datos de una muestra de sujetos y cuyo propósito es conocer, describir y comprender a fondo sus opiniones de acuerdo a un contexto de intervención pedagógico.

Muestra

La muestra correspondió a estudiantes de pregrado universitario. La selección de los sujetos se realizó por medio de un muestreo aleatorio simple. Cada miembro de la población tuvo igual probabilidad de ser seleccionado de forma independiente de los otros miembros de la población. Se tuvo en cuenta como criterio de inclusión para la selección, que el estudiante no fuera repitente del curso. Para el cálculo del tamaño de la muestra se tuvo en cuenta que el nivel de confianza fue del 95%. El error máximo aceptado del 3%, la proporción p del 0.5 y q del 0.5. El tamaño de muestra fue de 126 estudiantes. En la muestra el 59.5% son hombres y el 40.5% son mujeres. El estrato socioeconómico de los estudiantes mostró que el 12.7% son de estrato muy bajo, el 28.6% de estrato bajo, el 30.2% corresponde al estrato medio, un 19% al estrato medio alto y el 9.5% al estrato alto. Con relación a la edad se encontró que los estudiantes de la muestra están entre los 18 y los 23 años. El 47.6% están entre los 18 y 19 años, e 29.3% están entre los 20 y 21 años, y el 23% entre los 22 y 23 años. La edad promedio de los estudiantes es de 20.4 años.

Instrumento

La validez de constructo del instrumento se analizó con los datos obtenidos con la muestra de estudiantes. Se realizó un análisis factorial, cuyos supuestos estadísticos fueron considerados con base en la se-

cuencia establecida en la tesis doctoral de (Olmos, 2008), en la cual se cita a (García Jiménez, Gil Flores, & Rodríguez Gómez, 2000). Los supuestos estadísticos indicaron: (1) las correlaciones entre las variables independientes son altas, (2) la prueba de esfericidad Bartlett indica que el nivel de significación obtenido es de $p\text{-valor} = 0.000$, con un chi cuadrado de 409.50, a partir de lo cual se puede afirmar que la matriz de correlaciones no es una matriz identidad, (3) el valor KMO de 0.789, permite afirmar que es posible realizar el análisis factorial y (4) el índice de adecuación muestral de la diagonal principal de la matriz de correlaciones anti-imagen, tiene coeficientes en la mayoría de los casos, superiores a 0.7 y por tanto, la muestra es adecuada para aplicar el análisis factorial. Los supuestos estadísticos se cumplen para la extracción de los factores. La tabla 1, muestra la matriz de componentes rotados.

Tabla 1. *Matriz de componentes rotados: modelo de estudiante*

Variable	Componente				
	1	2	3	4	5
p10	.748				
p9	.702		.353		
p13	.670			-.368	
p14	.623				
p8	.601		.567		
p11	.513	.320		.488	
p12	.362		.317		
p6		.746			
p7		.708	.302		
p5		.652		.306	
p3			.732		
p1			.698		-.300
p2				.860	
p4					.941

Fuente: *elaboración propia*

La estructura de los componentes del análisis factorial muestra que, a través de los tres primeros, se puede explicar el 45.4% de la variabilidad total.

Resultados

En esta sección se analizan los resultados de características relacionadas con aspectos de evaluación y se estudia la posible relación entre características de perfil personal y la evaluación. Se presentan los resultados descriptivos de acuerdo a los agentes que intervienen en la evaluación. La media de la autoevaluación fue 3.96, de la coevaluación fue 4.18 y la heteroevaluación fue 3.33. Se identificó que la heteroevaluación tiene la mayor varianza con relación a las otras evaluaciones. Otros de los propósitos del estudio fue comparar los resultados de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

La hipótesis que orientó el estudio fue:

H_0 : existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

Para determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre los tipos de evaluación, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El p -valor < 0.05 para el conjunto de datos (autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación), mostró que la muestra no proviene de una distribución normal. Como este supuesto no se cumplió, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. El resultado de la prueba de hipótesis tiene un p -valor = 0.000, a partir de lo cual se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que existe diferencia estadísticamente significativa en los resultados de los tipos de evaluación. La prueba de hipótesis de la prueba de rangos múltiples entre parejas mostró que existe diferencia entre la heteroevaluación y la autoevaluación (p -valor = 0.000). Existe diferencia entre la heteroevaluación y la coevaluación (p -valor = 0.000) y diferencia significativa entre la heteroevaluación y los tipos de evaluación donde interviene el estudiante. No existe diferencia entre la autoevaluación y la coevaluación (p -valor = 0.063). Para complementar los resultados descriptivos, se realizó un análisis correlacional que involucra los ítems relacionados con la metodología de evaluación. El propósito fue identificar la posible relación entre estos ítems con los resultados de la autoevaluación y la coevaluación. Para las correlaciones, se aplicó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman, debido a que el conjunto de datos no cumple con el supuesto de normalidad para algunas de las variables. En la tabla 2, se presenta la matriz de correlaciones.

Tabla 2. Matriz de correlaciones para características del modelo de estudiante

	p7	p9	p10	p11	p12	p14	Auto	Co
p7	1.00	.155	.061	.624**	.778**	.830**	.810**	.722*
	.	.084	.494	.012	.006	.010	.015	.012
p9	.155	1.00	.795**	.771**	.681**	.367**	.333**	-.082
	.084	.	.000	.000	.001	.002	.000	.360
p10	.061	.795**	1.00	.296**	.161	.311**	.367**	-.060
	.494	.000	.	.001	.071	.000	.002	.504
p11	.624**	.771**	.296**	1.00	.370**	.325**	.315**	-.041
	.012	.000	.001	.	.000	.000	.000	.650
p12	.778**	.681**	.161	.370**	1.00	.175*	.325**	-.143
	.006	.001	.071	.000	.	.050	.000	.111
p14	.830**	.367**	.311**	.325**	.175*	1.00	.381**	.088
	.010	.002	.000	.000	.050	.	.000	.329
Auto	.810**	.333**	.367**	.315**	.325**	.381**	1.00	.341**
	.015	.000	.002	.000	.000	.000	.	.000
Co	.722*	-.082	-.060	-.041	-.143	.088	.341**	1.00
	.012	.360	.504	.650	.111	.329	.000	.000

Fuente: elaboración propia

De las 12 variables se identificó que las variables p5, p6, p8 y p13, no tiene relación con las otras variables. A continuación, se destacan las correlaciones más relevantes: (1) Existe correlación positiva entre realizar autoevaluación de las evidencias (p9) con considerar que la autoevaluación de evidencias es de utilidad para el proceso de formación (12). Así mismo, se encuentra que la autoevaluación tiene correlación positiva moderada con considerar que las rúbricas son instrumentos adecuados para la evaluación de evidencias (p14) y (2) se identificó correlación positiva moderada entre la autoevaluación y la coevaluación.

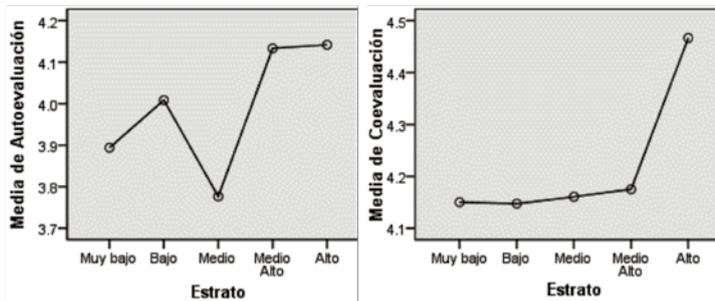
Resultados para características de perfil personal y de aspectos de evaluación

Se analizaron otras variables que pudieran tener incidencia en los resultados de la evaluación, en la cual participa activamente el estudiante. Inicialmente se plantean las hipótesis:

H_0 : existe diferencia estadísticamente significativa de los resultados de la autoevaluación y la coevaluación, en función del estrato socioeconómico.

Se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, para verificar la posible diferencia estadística de la autoevaluación y la coevaluación, en función del estrato socioeconómico. Para la autoevaluación se obtuvo un p-valor = 0.121 y para la coevaluación se obtuvo un p-valor=0.461. Para ambos casos se retiene la hipótesis nula y se puede afirmar que no existe diferencia significativa de los resultados de la autoevaluación y la coevaluación, en función del estrato. Los diagramas de medias de la autoevaluación y la coevaluación con relación al estrato se presentan en la figura 2.

Figura 2. Media de autoevaluación y coevaluación con relación al estrato



La gráfica de medias para la autoevaluación mostró que los estudiantes de estrato alto y medio alto son los que mejor se autoevalúan. Los estudiantes de estrato alto son los que mejor coevalúan las evidencias de sus compañeros.

La siguiente hipótesis para estudiar fue:

H_0 : existe diferencia estadísticamente significativa de los resultados de la autoevaluación y la coevaluación, en función del género.

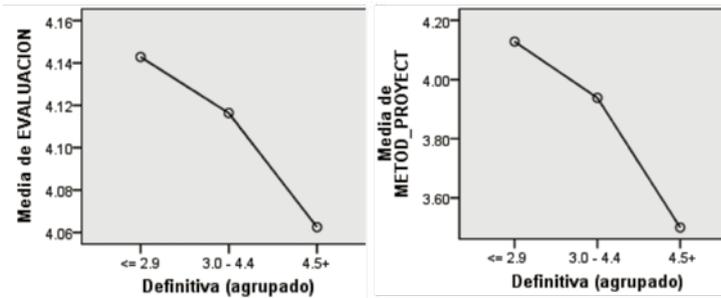
Con relación al género se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney. Respecto a la autoevaluación, se obtuvo un p-valor = 0.176, y por tanto, no existe diferencia estadísticamente significativa por género. Los resultados del rango promedio en hombres de 59.91 y en mujeres de 68.77, da un indicio de que las mujeres tienden a hacer una autoevaluación con notas más altas que los hombres. En los resultados de la coevaluación, se obtuvo un p-valor = 0.165, por tanto, no existe diferencia significativa. La prueba de rango promedio en hombres 59.82 y en mujeres 68.91, indican que las mujeres en la coevaluación asignan una nota superior a los hombres.

La siguiente hipótesis que se analizó fue:

H_0 : existe diferencia estadísticamente significativa de los resultados de la autoevaluación y la coevaluación, en función de la edad de los estudiantes.

Con relación a la variable edad se definieron dos agrupaciones para clasificar a los estudiantes. La primera contiene los estudiantes con 20 años o menos, la segunda a los estudiantes mayores de 20 años. El 57.9% de los estudiantes están en la primera agrupación y el 42.1% en la segunda agrupación. Se verificó si existía diferencia estadísticamente significativa de los resultados de la autoevaluación, en función de la edad. El p-valor = 0.082, mostró que la hipótesis nula se retiene y por tanto no existe diferencia de acuerdo al rango de edad. Idéntica situación se presentó con la coevaluación, en la cual el p-valor fue de 0.349. Para la variable rendimiento académico (agrupada en 3 rangos) existen indicios de la posible relación de esta variable con el factor evaluación.

Figura 3. Factores evaluación y metodología de proyectos, con rendimiento académico



Fuente: elaboración propia

La figura 3, muestra que los estudiantes con menor rendimiento académico (nota definitiva) son los que tienden a valorar favorablemente el factor de evaluación. Los estudiantes con mejor rendimiento académico los valoran de forma menos favorable. Los estudiantes que valoraron favorablemente la participación en la autoevaluación en su proceso de formación (p9), también tienen una buena percepción sobre la metodología de evaluación. Con relación a la participación de los estudiantes en la coevaluación (p10), se identificó que aquellos que valoran favorablemente a los compañeros, tienen una opinión también favorable sobre el factor evaluación. Sin embargo, los estudiantes con las valoraciones más altas, son los que tienen una percepción menos favorable con relación a la coevaluación. Respecto a las variables utilidad en la coevaluación (p11) y utilidad en la autoevaluación (p12), se estableció que los que valoran favorablemente estas variables, tienen una buena percepción sobre el factor evaluación.

Conclusiones

Los sistemas adaptativos educativos tienen como uno de los propósitos proporcionar a los usuarios los elementos de instrucción necesarios para ajustar la ruta de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades e intereses de aprendizaje. Para ello es necesario obtener la mayor información posible del estudiante, pues de ello depende la adecuada y pertinente calidad de los servicios que a este se le puede proporcionar. La definición de las características del estudiante se convierte en una de las primeras actividades a realizar dentro del proceso de modelar al alumno, una vez se ha identificado la necesidad de adaptatividad que podría contribuir a mejorar el proceso de formación de los estudiantes. En la revisión del estado del arte se identificó que las propiedades más comúnmente definidas están referidas a aspectos cognitivos, en los cuales se identifican dimensiones de perfil académico y de estilos de aprendizaje. También es evidente el desarrollo de herramientas informáticas orientadas a identificar características individuales de los estudiantes, para personalizar la experiencia de aprendizaje.

El área de los sistemas adaptativos educativos tiene como uno de sus propósitos, propiciar escenarios virtuales personalizados, orientados a favorecer la efectividad del proceso formativo de los estudiantes. En

ese sentido, se ha suscitado un interés en identificar y modelar las características de los estudiantes para adaptar recursos, actividades y rutas de aprendizaje individualizadas, considerando aspectos emocionales, psicológicos, contextuales, de estilos de aprendizaje, de nivel de conocimiento y de perfil académico, entre otros. La definición de las características del estudiante se convierte en una de las primeras actividades a realizar dentro del proceso de modelar al alumno, una vez se ha establecido la necesidad de personalización que podría contribuir a mejorar el proceso de formación de los estudiantes. Se presentó una propuesta de modelo de estudiante basado en características de perfil académico y estilos de aprendizaje para adaptar recursos y actividades de aprendizaje. En diversas investigaciones (Vélez, 2009), (Duque, 2009), (Grubiši et al., 2013), se han realizado aportes en cuanto a las características que se debe considerar el modelo de estudiante para que este tenga impacto en un proceso de formación. En la revisión sistemática de (Cardona, Vélez, & Navarro, 2015), se identificó que las características más usadas en el modelo de estudiante, están asociadas al nivel de conocimiento y los estilos de aprendizaje.

En este capítulo se analizó la posible incidencia que algunas características del modelo de estudiante puedan tener sobre el proceso de formación de los estudiantes. Se identificó que existe diferencia estadísticamente significativa entre la heteroevaluación y los tipos de evaluación donde interviene el estudiante. Se evidenció que los estudiantes tienden a sobrevalorar el trabajo de sus compañeros y su propio trabajo, en relación con la valoración que realiza el profesor. Las pruebas de hipótesis no paramétricas mostraron que no existe diferencia significativa de los resultados de la autoevaluación y coevaluación, en función de las variables: estrato socioeconómico, género y la edad.

Referencias

- Acevedo, C. (2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4, 71–84.
- Akbulut, Y., & Cardak, C. S. (2012). Adaptive educational hypermedia accommodating learning styles: A content analysis of publications from 2000 to 2011. *Computers & Education*, 58(2), 835–842. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.008>

- Arribas, J. (2012). El rendimiento académico en función del sistema de evaluación empleado. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 18(1), 1–15. Retrieved from http://www.uv.es/RELIEVE/v18n1/RELIEVEv18n1_3.htm
- Baker, R. S. J., Corbett, A. T., & Wagner, A. Z. (2006). Human Classification of Low-Fidelity Replays of Student Actions. In *Proceedings of the Educational Data Mining Workshop at the 8th International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 29–36).
- Brusilovsky, P. (1994). The Construction and Application of Student Models in Intelligent Tutoring Systems. *The Construction and Application of Student Models in Intelligent Tutoring Systems*, 32(1), 70–89.
- Carmagnola, F., Cena, F., & Gena, C. (2011). User model interoperability: a survey. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 21(3), 285–331. <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9097-5>
- Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2010). Modelado del Estudiante en Sistemas Tutores Inteligentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 5, 29–38.
- Despotović-zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., & Ilića, J. (2012). Providing adaptivity in Moodle LMS courses ddaptive e-learning systems. *Educational Technology & Society*, 15(1), 326–338.
- Duque, N. (2009). *Modelo Adaptativo Multi-Agente para la Planificación y Ejecución de Cursos Virtuales Personalizados*. Universidad Nacional de Colombia.
- El Faddouli, N., El Falaki, B., Idrissi, M. K., & Bennani, S. (2011). Towards an adaptive competency-based learning system using assessment. *International Journal of Computer Science*, 8(1), 265–274.
- Felder, R., & Brent, R. (2001). Effective strategies for cooperative learning. *Cooperation & Collaboration in College Teaching*, 10(2), 69–75.
- Garbanzo, G. (2013). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 57–87. Retrieved from <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/5258/5448>
- García Jiménez, E., Gil Flores, J., & Rodríguez Gómez, G. (2000). *Análisis Factorial*. Madrid: La muralla.
- González, G., Héctor, M., Duque, M., Nestor, D., Ovalle, C., & Demetrio, A. (2008). Modelo del Estudiante para Sistemas Adaptativos de Educación Virtual. *Avances En Sistemas e Informática*, 5(1), 199–206.

- Limongelli, C., Sciarrone, F., & Vaste, G. (2011). Personalized e-learning in Moodle: the Moodle _ LS system. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 7(1), 49–58.
- Millan, E. (2000). *Sistema bayesiano para modelado del alumno*. Universidad de Málaga.
- Nussbaumer, A., Gütl, C., & Neuper, W. (2010). A Methodology for Adaptive Competence Assessment and Learning Path Creation in ISAC. In *13th International conference on interactive computer aided learning* (pp. 1136–1139). Hasselt.
- Olmos, S. (2008). *Evaluación Formativa y Sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las Tecnologías a la Evaluación Educativa*. Universidad de Salamanca.
- Suárez, J., Fernández, R., & Muñiz, J. (2014). Self-concept , motivation, expectations , and socioeconomic level as predictors of academic performance in mathematics. *Learning and Individual Differences*, 30, 118–123. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.10.019>
- Villegas. (2015). *Factores que influyen en el rendimiento académico de estudiantes universitarios a distancia. Visión multivariante basada en BIPLLOT y STATIS*. Universidad de Salamanca. Retrieved from <http://bit.ly/1KO-qhbs>



Análisis de costos de la cadena logística en el proceso de comercialización de la panela orgánica en la Asociación de Productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – Colombia

Yimy Gordon Hernández

Doctor en Ciencias Gerenciales. Ingeniero Mecánico. Especialista en Gerencia de Negocios Internacionales. Magíster en Gerencia de Empresas. Docente Investigador Asociado Categorizado por Colciencias del Grupo: FACEUPC de la Universidad Popular del Cesar – Valledupar – Cesar. ORCID ID 0000-0002-6156-0971.
Correo: yimygordon@unicesar.edu.co

Carlos Vidal

Posdoctorado en Gestión de la Ciencia y de la Tecnología. Doctor en Educación. Magíster en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Investigador Junior Categorizado por Colciencias. Docente – Investigador del Grupo: CRECI de la Universidad Popular del Cesar – Valledupar – Cesar. ORCID ID 0000-0002-2316-7140. Correo: carlosvidal@unicesar.edu.co

Angela Patricia Manjarres Jaimes

Profesional en Comercio Internacional. Especialista en Gerencia de Empresas. Joven Investigador de la Universidad Popular del Cesar – Valledupar, Cesar – Colombia. Correo: apmanjarres@unicesar.edu.co

Stefany Paola López Villalba

Profesional en Comercio Internacional. Joven Investigador Colciencias. Docente Investigador en Universidad Popular del Cesar – Valledupar, Cesar – Colombia. Correo: stefanylopez@unicesar.edu.co

Resumen

El propósito es analizar los costos de la Cadena logística en el proceso de Comercialización de Panela Orgánica en la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ASOSEYNEKUN. Postulados teóricos de: (Castellanos, 2015), (Escalante & Uribe, 2014), (Gomez, 2013), (Balestrini, 2002), (Palella & Martins, 2012), entre otros. La metodología es de tipo descriptiva, con diseño no experimental, transversal y de campo. La población estuvo conformada por 118 personas. Se tomó el 10%, para medir la confiabilidad con el Alfa de Conbrach, la cual fue (0.962). El instrumento fue validado por 10 expertos, arrojando con la técnica Anova, que existe diferencia entre los resultados obtenidos por la encuesta, y con Post Hoc de Tukey, se pudo determinar que en las dos subdimensiones aplicadas (Gestión de costos y distribución física internacional), la primera cuenta con una diferencia grande entre tasa de cambio representativa del mercado y costeo general, y para el segundo, se presenta gran diferencia entre estimación de precios transporte terrestre y lista de embarque. En conclusión, aunque la empresa en la mayoría de sus indicadores dice tener presente todos los costos que incurren dentro de la cadena logística, es preciso utilizar un sistema informático que permita tener una organizadamente un registro de los costos.

Palabras clave: costos, cadena logística, panela orgánica, comercialización.

Cost analysis of the logistics chain in the organic panela commercialization process in the Sierra Nevada de Santa Marta Producers Association – Colombia

Abstract

The purpose is to analyze the costs of the logistics chain in the process of Marketing of Organic Panela in the Association of producers of the Sierra Nevada de Santa Marta – ASOSEYNEKUN. Theoretical postula-

tes of: (Castellanos, 2015), (Escalante & Uribe, 2014), (Gomez, 2013), (Balestrini, 2002), (Palella & Martins, 2012), among others. The methodology is descriptive, with a non-experimental, transversal and field design. The population was made up of 118 people. 10% was taken to measure the reliability with the Conbrach Alpha, which was (0.962). The instrument was validated by 10 experts, showing with the Anova technique, that there is a difference between the results obtained by the survey, and with Tukey's Post Hoc, it was possible to determine that in the two applied sub-dimensions (Cost management and international physical distribution), the first has a large difference between the exchange rate representative of the market and general costing, and for the second, there is a large difference between the estimation of land transport prices and the shipping list. In conclusion, although the company in most of its indicators claims to bear in mind all the costs incurred within the logistics chain, it is necessary to use a computer system that allows an organized record of costs.

Keywords: costs, logistics chain, organic panela, commercialization.

Introducción

Los costos que genera la producción de panela dependen mucho de la región en la que se encuentre, en el Cesar durante los últimos años la producción de panela ha entrado en crisis puesto que el precio final del producto no genera las utilidades deseadas en concordancia con lo que se invierte y por lo tanto no son competitivos, esto a causa de la no optimización de sus costos, trabajar empíricamente y al desconocimiento de los costos que inciden en la cadena de valor, debido a esto se hace necesario analizar los costos de la Cadena logística en el proceso de Comercialización de la Panela Orgánica en la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ASOSEYNEKUN, principal productor de panela orgánica en el Cesar, el cual se destaca por cultivar sus fincas de forma tradicional con un especial cuidado por el medio ambiente, social y económico, siempre buscando internacionalizar su producto, con la mejor calidad y precios bajos. La estructura de este capítulo de libro comienza con el planteamiento del problema, objetivo general y específicos, reflejando los resultados obtenidos por medio del diagnóstico realizado sobre los costos de la cadena logística

de la panela orgánica en Pueblo Bello, Cesar. Para el desarrollo de este diagnóstico se trabajó con la variable costos de la cadena logística, como objeto de estudio para la optimización de los indicadores gestión de los costos y distribución física internacional.

Planteamiento del problema

Colombia se ubica como el segundo productor mundial dentro de los 30 países que elaboran este producto, reflejando un consumo doméstico promedio de 29 kilogramos por persona, lo que hace al país el primer consumidor de panela en el mundo. (FEDEPANELA, 2019), además tiene grandes niveles de exportación de panela en su diversidad de presentaciones, en 2016 los principales países hacia los que exportó fueron Estados Unidos y España. Según el DANE en el tercer censo nacional agropecuario el cultivo de caña de azúcar para la producción de panela al año es de 2.116.403 toneladas, cultivadas en 220.783 hectáreas a nivel nacional. (Centro Virtual de Negocios CVN, 2018). A nivel nacional, el departamento con mayor producción de panela fue Santander con 226.915 Ton, en el mismo estudio el departamento del Cesar se ubicó en el puesto 14 con 14.928 toneladas producidas, destacándose como el primer productor regional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012). Sin embargo, a pesar de este liderazgo en la región caribe, posee una baja productividad en comparación con los demás departamentos paneleros, debido a la prolongación de un sistema de producción tradicional que genera deficiencias cualitativas en el producto, deficiencias en su mercadeo y atraso en la aplicación de tecnologías. A nivel local, el problema principal está en la necesidad de que la panela producida en el Municipio de Pueblo Bello (Sierra Nevada de Santa Marta) y sus alrededores, llegue a diferentes mercados tanto nacionales como internacionales, lo cual genera una de las grandes barreras de la comercialización del producto, debido al desconocimiento de la cadena de distribución y principalmente los costos que se generan en llevar a cabo las diferentes etapas de comercialización, por parte de los productores indígenas de la región. Con base a lo anterior planteado, se formula la siguiente pregunta, ¿De qué manera se puede realizar un Análisis de Costos de la Cadena logística en el proceso de Comercialización de la Panela Orgánica para la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ABOSEYNEKUN?

Objetivos

El propósito de esta investigación es analizar los costos de la cadena logística en el proceso de Comercialización de la Panela Orgánica en la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ASO-SEYNEKUN, este análisis se desarrollara a través de un diagnóstico de la situación actual de la producción de panela orgánica en ASOSEYNEKUN, estableciendo los costos en las etapas de la cadena logística de la comercialización de la panela orgánica y por último se diseñara un aplicativo informático (Hojas de Excel) para la deducción de los costos de la cadena logística en la comercialización de la panela orgánica, pero este último objetivo todavía está en desarrollo.

Revisión bibliográfica y bibliométrica

La siguiente investigación tendrá como base unas herramientas digitales (base de datos bibliométricas) y físicas (libros), con las cuales se llevó a cabo la búsqueda de las diferentes investigaciones que se han hecho y se están realizando sobre el proyecto tratante. Se recopiló información para comprender cuál es el estado actual del tema de investigación y averiguar que se sabe a nivel mundial y que queda por seguir estudiando.

VOSviewer

Es una herramienta de software para construir y visualizar redes bibliométricas. Estas redes pueden incluir, por ejemplo, revistas, investigadores o publicaciones individuales, y pueden construirse en base a citas, relaciones bibliográficas, citas compartidas o relaciones de coautoría. (VOSviewer, 2020)

Análisis por autores

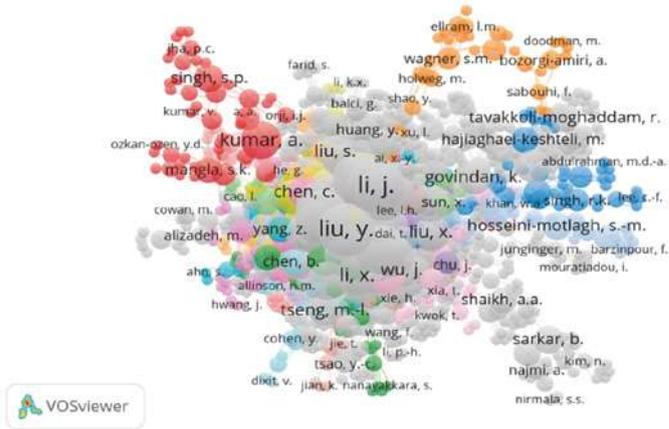
Luego del análisis en Scopus se importaron los datos descargados a la herramienta VOSviewer, la cual permite reflejar estos resultados en unos gráficos en el cual se observa de manera detallada cuantos autores están publicando sobre costos de la cadena logística a nivel mundial.

Tabla 1. Revisión bibliográfica por autores de libros y artículos científicos

Libro o artículo científico	Autor	Justificación
Estudio para la optimización de la cadena de suministro en la comercialización de la panela pulverizada certificada orgánica en Santa Marta - Colombia	(Gordon, Vidal, Lopez, Barrios, & Zuñiga, 2019)	Este capítulo de libro es fundamental para la investigación puesto que explica de manera detallada la situación de la empresa ASOSEYNEKUN referente a la cadena de suministro.
Modelo de costos logísticos en un sistema de producción PYME.	(Ortiz, Orozco, & Romero, 2017)	El siguiente artículo hace referencia a los costos logísticos, explicando que son determinantes en una empresa generando valor y la estabilización de flujo de caja, a parte proporciona elementos y estructuras que son replicables a otro tipo de empresas.
Costos Logísticos	(Escalante & Uribe, 2014)	Este libro es importante para el proyecto puesto que muestra una clasificación de los costos logísticos, describiendo y analizando los recursos consumidos a lo largo de los procesos que tienen lugar en una cadena de suministro. Además, propone ejercicios que simulan la toma de decisiones logísticas en diversas situaciones de la vida empresarial.
Reevaluación de la cadena de valor y la estrategia para asegurar la soja como el principal aporte para el plato indígena "Tahu-tempe-Kecap" en java	(Susilowali & Kirana, 2018)	En este artículo Primero se pretende reevaluar la cadena de valor, segundo formular la estrategia y por último estimar los costos, los resultados arrojaron que si no se tiene una entidad que regule los procesos logísticos, por lo tanto su rendimiento será poco seguro. El gobierno debe implementar intervenga para poder asegurar las cadenas de soja.
Logística Comercial Internacional	(Castellanos, 2015)	Este libro es valioso para el proyecto porque abarca todo los costos directos e indirectos que se presentan dentro de una cadena de suministros, especificando que esta varía según el valor agregado del producto.

Fuente: *elaboración propia*

Imagen 1. Grafo de autores por cantidad de publicaciones



Fuente: *Visualizing scientific landscapes VOSviewer versión 1.6.14*

En este primer análisis de autores se selecciona la opción de mapa de datos bibliográficos para poder visualizar las coautorías que se producen en la base de datos Scopus, en este caso se quiere conocer cuáles son los autores que más publicaciones han realizado sobre el tema de investigación, desde una publicación hasta máximo 25 publicaciones, el sistema arroja que a nivel mundial 5.282 autores y coautores están realizando artículos desde el año 2015 hasta el 2020 sobre costos de la cadena logística, siendo los primeros 5 autores Wang, x. con 89 artículos, Liu, y. con 85 artículos, Li, j. con 82 artículos, Zhang, y. con 77 artículos y Li, Y. con 76 artículos, estos autores mencionados se pueden ver a simple vista en el grafo puesto que los círculos más grandes son los que más publicaciones han hecho y los círculos pequeños son los que cuentan con una cantidad mínima de autorías y coautorías, esto quiere decir que el principal país que está realizando artículos científicos sobre el tema de investigación es China.

Metodología

La investigación se desarrolló en Pueblo bello – Cesar, lugar donde está ubicada la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ABOSEYNEKUN, para el desarrollo de este procedimiento se implementó un instrumento con escala de Likert, el cual ayudó a medir las

preguntas realizadas a nuestra población en estudio, pero, para poder estructurar la encuesta primero se llevó a cabo un prediagnóstico, en similitud con (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), afirman que la recolección de los datos se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Posteriormente a esto se elaboró el instrumento y se aplicó a la población objetivo conformada por productores adscritos a ASOSEYNEKUN, empleados de la planta y la comercializadora para un total de 118 personas, este tipo de investigación es de campo, de acuerdo a (Palella & Martins, 2012), consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variables, con un nivel descriptivo y diseño transversal, en concordancia con (Tamayo, 2003), La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta. La investigación transversal según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) dice que, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Y con un diseño no experimental, puesto que no se realiza ninguna modificación, solo analizamos el entorno, de igual forma para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.

Resultados

Para el análisis de resultados se utilizó el programa SPSS v.26, aplicando la técnica de estadística inferencial de ANOVA y Post hoc Tukey, la cual interpreta los resultados otorgándonos las diferencias significativas que se reflejan en las respuestas de las preguntas sobre los costos de la cadena logística de ASOSEYNEKUN, esto lo hace a través de la comparación de las medias por cada factor y puntaje (esto equivale a el número total de preguntas por las respuestas otorgados por cada uno) generando una comparación entre varios grupos en una variable cuantitativa (Gordon Hernandez, Vidal, & Urdaneta, 2019), afirman que estas técnicas están destinadas a obtener información de los sujetos en profundidad, utilizando las mismas palabras, definiciones o términos de los sujetos en su contexto.

Tabla 2. Distribución de la población

Unidades informantes	Productores	Trapiche	Comercializadora	Total
Gerente		1	1	2
Contador			1	1
Auxiliar contable			2	2
Asistente comercial			3	3
Asistente administrativa			1	1
Ayudante		1	1	1
Jefe de planta		1		1
Coordinador de planta		1		1
Operarios		9		1
Jornales		20		20
Productores	76			76
Total	76	33	9	118

Fuente: *elaboración propia*

En este caso se elaboró un baremo de Post Hoc de Tukey para poder obtener e interpretar el análisis de las respuestas según cada indicador y así detallar en que parte del proceso que comprende la cadena logística hay más falencias o hay más conocimiento en temas de costos.

Tabla 3. Baremo de Post Hoc de Tukey

Escala de valores	Categoría de análisis
1,00 < 1,80	Ausente
1,81 < 2,60	Poco presente
2,61 < 3,40	Medianamente presente
3,41 < 4,20	Presente
4,21 < 5,00	Muy presente

Fuente: *elaboración propia*

Analisis de anova

Subdimensión gestión de costos

Tabla 4. ANOVA de un factor

Puntaje1					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	51,276	7	7,325	80,512	0,00
Intra-grupos	85,159	936	,091		
Total	136,436	943			

Fuente: *elaboración propia*

En la tabla 4, se muestra el análisis de las respuestas de la encuesta de la primera subdimensión con sus indicadores, vemos que el nivel de significancia es 0,00 y es menor que 0,05 esto quiere decir que dentro de los resultados arrojados hay un nivel de diferencia por cada respuesta de las preguntas por parte de los productores y demás personal de la planta y de la comercializadora de modo que hay validez en el instrumento aplicado y se acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Análisis Post Hoc de Tukey

La primera subdimensión consta de 8 indicadores, por medio del Post hoc de Tukey determinaremos cual es el grado de correlación de cada uno y la escala de valores en la que se encuentra cada indicador; el primer indicador evaluado por la herramienta es Tasa de Cambio Representativa del Mercado, tiene una calificación de 3,63 dando a entender que ABOSEYNEKUN tiene presente la TRM en sus ejercicios de costos; para el segundo indicador Costos Indirectos de Fabricación el programa le otorgo una calificación de 3,74, encontrándose en la categoría de presente; el tercer indicador Costos de Materia Prima tiene una calificación de 3,81, con categoría presente, dicho en otras palabras la empresa tiene en cuenta todos los costos que se producen a la hora de obtener la materia prima; el cuarto indicador Procesos de Producción tiene una calificación de 4,05 dentro de la categoría presente, es decir, la empresa abarca todos los costos que se generan a la hora de realizar la transformación de la materia prima a su producto final; el quinto indicador Costos de Mano de Obra tiene una calificación de 4,08, identificándose

Tabla 5. Post Hoc de Tukey

Factor1	N	Subconjunto para alfa = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
Tasa de cambio representativa del mercado	118	3,6390					
Costos indirectos de fabricación	118	3,7449	3,7449				
Costos de materia prima	118		3,8127				
Procesos de producción	118			4,0517			
Costos de mano de obra	118			4,0847	4,0847		
Costos indirectos en fabrica y gastos generales	118				4,1788	4,1788	
Margen de contribución	118					4,2093	
Costeo general	118						4,3449
Sig.		,125	,670	,991	,245	,994	1,000

*Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.
a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 118,000.*

Fuente: elaboración propia

en la categoría de presente, en este sentido la empresa tiene todos los costos que se obtienen en los trabajadores, operarios, jornaleros y demás personas que hacen parte de la empresa; el sexto indicador Costos Indirectos en Fabrica y Gastos Generales tiene una calificación de 4,17, localizándose la empresa presente en todos los costos que están dentro del pago de nómina de un trabajador, así como los demás costos que incurren de manera indirecta en la transformación de caña de azúcar a panela; el séptimo indicador Margen de Contribución tiene una calificación de 4.20, dando a entender que la empresa tiene presente cuantas unidades de producto debe vender para obtener ganancias y así obtener su punto de equilibrio; el último indicador Costeo General tiene una calificación de 4,34 esto quiere decir que la mayoría de las preguntas de este indicador fueron respondidas positivamente con la respuesta Siempre y casi siempre, obteniendo la empresa un óptimo rendimiento de costos en su costeo general. Todo este análisis generado por la herramienta Post Hoc de tukey permite ver que la empresa no esta tan alejada de lo que debe ser a manera de costos pero que debe de seguir mejorando para que puedan clasificar y determinar de una forma óptima

y detallada todos los costos que comprende la cadena logística y que estos se complementen unos a otros y no encontrar la diferenciación de clasificación que se reflejan de unos indicadores con otros, al final todos deberían de obtener la misma puntuación para un perfecto desempeño de la empresa en temas de costos.

Subdimensión distribución física internacional

Tabla 6. ANOVA de un factor

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2,459	4	,615	6,257	,000
Intra-grupos	57,474	585	,098		
Total	59,933	589			

Fuente: *elaboración propia*

En la tabla 6, se muestra el análisis de las respuestas de la encuesta de la segunda subdimensión Distribución Física Internacional con sus indicadores se refleja que el nivel de significancia es ,000 y es menor que 0,05 esto quiere decir que al igual que el primer análisis de la subdimensión de Gestión de Costos dentro de los resultados arrojados hay un nivel de diferencia por cada respuesta de las preguntas por parte de los productores y demás personal de la planta y de la comercializadora de modo que hay validez en el instrumento aplicado y se acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Análisis Post Hoc de Tukey

El primer indicador evaluado por Anova teniendo en cuenta que lo ordena de mayor a menor, según el puntaje reflejado es el de Estimación de Precios Transporte Terrestre con una puntuación de 4,19 encontrándose en una clasificación de presente, es decir, ABOSEYNEKUN cuenta con la mayoría de costos a la hora de hacer una exportación de forma terrestre a cualquier parte del mundo; el segundo indicador Estimación de Precios Transporte Marítimo tiene una puntuación de 4.20, reflejándose en la clasificación de presente por lo tanto al igual que el primer indicador la empresa cuenta con la mayoría de costos a la hora de hacer una exportación de forma marítima a cualquier parte del mundo; el tercer indicador Estimación de Precios Aéreo tiene una puntuación de 4,21,

Tabla 7. Post Hoc Tukey

Factor2	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Estimacion de precios transporte terrestre	118	4,1958	
Estimación de precios transporte marítimo	118	4,2008	
Estimación de precios transporte aéreo	118	4,2144	
Bases para la estimación de precios internacionales	118		4,3305
Lista de embarque	118		4,3390
Sig.		,991	1,000

*Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.
a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 118,000.*

Fuente: elaboración propia

ubicándose en la clasificación de muy presente, la empresa tiene más que claro todos los costos que incurren en una exportación de forma aérea; el cuarto indicador Bases para la Estimación de Precios Internacionales tiene una puntuación de 4.33, encontrándose en la categoría de muy presente y al igual que el anterior indicador la empresa tiene más que claro todos los costos que incurren para estimar los costos internacionales dentro de una operación de exportación; y por último el indicador Lista de Embarque con una puntuación de 4.33, ASOSEYNEKUN tiene muy presente todos los datos que hacen parte de esta lista, dimensiones, precio EXW-COP, unidades, descripción embalaje y demás. Dentro de este ejercicio se puede analizar que todos los indicadores se encuentran en la clasificación de presente y muy presente, permitiendo interpretar como se encuentra la empresa referente a todo lo que tiene que ver con la distribución física internacional. La herramienta Post Hoc Tukey permite ver una diferencia entre el indicador de precios transporte terrestre y la lista de embarque, permitiendo conocer cuáles son los temas a los cuales la empresa debe de asumir más compromisos a la hora de obtener toda la información detallada, para que cuando tenga que realizar una exportación comprenda cuales son todos los costos que incurren y así trabajar de forma más eficaz.

Conclusiones

A partir del diagnóstico realizado a la Asociación de productores de la Sierra Nevada de Santa Marta – ABOSEYNEKUN, se logró identificar que, en la actualidad, aunque la empresa tenga identificado la mayoría de los costos que incurren dentro de la cadena logística, no tienen una organización dentro de sus costos y conocimientos técnicos, lo que hace que no conozcan realmente lo que invierten, gastan y compran, por otro lado, en la primera subdimensión sobre gestión de costos se encontró una diferencia significativa entre las diferentes preguntas resueltas, una de ellas tasa de cambio representativa del mercado y costeo general. En la segunda subdimensión sobre distribución física internacional, se encontró una gran diferencia entre estimación de precios transporte terrestre y la lista de embarque, por último, aunque en la parte de distribución física internacional la mayoría de las respuestas hayan sido positivas, este conocimiento es obtenido por medio de las agencias aduaneras encargadas de enviar el producto, por lo tanto es un servicio tercerizado y la empresa debe de tener claro todos los costos en su operación. ABOSEYNEKUN quien es la encargada de realizar las capacitaciones a sus productores y empleados, debe de enfatizar en las falencias anteriormente descritas, además de optimizar sus procesos internos y externos para una adecuada producción de panela y reducción de costos.

Comparando con los resultados obtenidos por (Gordon, Vidal, Lopez, Barrios, & Zuñiga, 2019), donde encontraron que con la técnica Anova, existen diferencias entre los resultados obtenidos y se obtuvo que para la primera dimensión hay gran diferencia entre los indicadores de aprovisionamiento y almacenamiento y para la segunda dimensión, el procesamiento de pedidos tienen gran diferencia con el transporte, concluyendo que existen deficientes conocimientos en el manejo de su cadena productiva y comercial, se puede concluir que tienen debilidades en el manejo de la cadena de distribución logística y en los costos de la comercialización de la panela, siendo este último de vital importancia para que la empresa sea competitiva y pueda llegar al éxito.

Por otra parte (Castellanos, 2015), dice que, se deben establecer claramente los costos de la cadena logística, ya que cada operación requerirá de un trámite, una contratación, un documento e implicará unos

costos y tiempos diferentes, en el caso de ASOSEYNEKUN, pero tienen claridad de los costos que están dentro de ella, pero al momento de realizar la comercialización se presentan falencias dentro del análisis total de la cadena de distribución, demostrando que se necesita sistematizar el proceso.

Con la herramienta VOSviewer se encontró que a nivel mundial 5.282 autores y coautores están realizando artículos desde el año 2015 hasta el 2020 sobre costos de la cadena logística, siendo los primeros 5 autores Wang, X. con 89 artículos, Liu, Y. con 85 artículos, Li, J. con 82 artículos, Zhang, Y. con 77 artículos y Li, Y., todos provenientes de China con 76 artículos, de acuerdo a lo anterior se puede concluir que el tema desarrollado es de gran importancia a nivel internacional como lo muestra el grafo presentado. (Ver imagen 1).

Referencias

- Balestrini, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigacion*. Caracas, Venezuela: Consultores asociados.
- Castellanos, A. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Barranquilla, Colombia : Ecoe.
- Centro Virtual de Negocios CVN. (20 de Noviembre de 2018). *Acerca de nosotros: Centro Virtual de Negocios CVN*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2019, de cvn.com.co: <https://www.cvn.com.co/la-panela-Colombia/na/>
- Escalante, J. E., & Uribe, R. (2014). *Costos Logísticos* (Primera ed.). Bogotá, Colombia : Ecoe.
- FEDEPANELA. (01 de Diciembre de 2019). *Acerca de nosotros: fedepanela*. Obtenido de Fedepanela.org.co: <https://fedepanela.org.co/gremio/descargas/guia-ambiental-panelera/>
- Gomez, J. (2013). *Gestión Logística y Comercial* (Primera ed.). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill.
- Gordon Hernandez, Y., Vidal, C., & Urdaneta, G. (2019). Logística como Factor Determinante de la Competitividad en Empresas Productoras de Café Especial. *Revista Espacios*, 19. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/19401101.html>
- Gordon, Y., Vidal, C., Lopez, S., Barrios, V., & Zuñiga, D. (2019). Estudio para la optimización de la cadena de suministro en la comercialización de la

- panela pulverizada certificada orgánica en Santa Marta - Colombia. En *Gestión del conocimiento prespetiva multidisciplinaria* (Vol. XVI, págs. 211-226). Antioquia, Colombia : Artes y Letras S.A.S.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F, México: McGraw_Hill.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (01 de Diciembre de 2012). *Acerca de nosotros: minagricultura*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019, de minagricultura.gov.co: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Panels/Documentos/2012-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ortiz, Y., Orozco, G., & Romero, H. (2017). Modelo de costos logísticos en un sistema de producción PYME. *Scopus*, 781-792.
- Parella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigacion Cuantitativa*. Caracas, Venezuela: Fedupel.
- Susilowali, I., & Kirana, M. (2018). Reevaluación de la cadena de valor y la estrategia para asegurar la soja como el principal aporte para el plato indígena "Tahu-tempe-Kecap" en java. *Scopus*, 39.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (Cuarta ed.). México, D.F, México: Limusa S.A.
- VOSviewer. (10 de Marzo de 2020). *Acerca de nosotros: VOSviewer Visualizing scientific landscapes*. Obtenido de VOSviewer.com: <https://www.vosviewer.com/>



Plan de mercadotecnia interna para promocionar la capacitación en la dirección de desarrollo del profesorado de la Universidad Autónoma de Nayarit – México

Heriberta Ulloa Arteaga

Doctorado en educación. Universidad Autónoma de Nayarit, México.
heriberta.ulloa@uan.edu.mx

Aldara María Díaz Ponce Madrid

Maestría en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Nayarit, México. aldara.diazponce@uan.edu.mx

Sinahí Gabriela Gómez Campos

Maestría en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Nayarit, México. sinahigomezcampos@gmail.com

Arnulfo García Muñoz

Maestría en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Nayarit, México. Arnulfo@uan.edu.mx

Juan Rafael Díaz Ponce Madrid

Licenciado en Administración. Universidad Autónoma de Nayarit, México. juanrafaeldisplay@gmial.com

Hermes Carrillo Magallanes

Maestría en Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Nayarit, México. Correo: hermesca.05@gmai.com

Resumen

El presente trabajo se realizó en la Universidad Autónoma de Nayarit específicamente para la Dirección de Desarrollo del Profesorado, proyecto cuyo objetivo general fue la realización de un plan de mercadotecnia interna que facilitara la promoción y difusión efectiva de los diversos cursos de capacitación y actualización docente que se ofertan en diferentes períodos del año, va dirigidos al cliente interno llamado docente universitario de nivel superior. Lo anterior para resolver la problemática que actualmente se presenta en dicha Dirección relacionada con resultados bajos en el indicador de docentes capacitados. En el documento que se presenta, se analiza un marco teórico referencial amplio para comprender términos que se manejan en este proyecto, así como conocer el método y los procesos con los cuales se trabajan en este plan, los cuales dan el fundamento indispensable para su creación. Para la recopilación de información requerida para el diseño del plan, se aplicó una encuesta con un instrumento que incluye preguntas abiertas, de opción múltiple y escala de Likert en un estudio de datos cuantitativos que fueron de gran utilidad para obtener datos importantes como información por áreas del conocimiento sobre los medios de publicidad que más se utilizan para enterarse de la promoción de capacitación, entre otros. Como resultado de la realización del plan, se implementan estrategias y líneas de acción para el cumplimiento de éstas según lo programado y de esta manera contribuir al logro de los objetivos de la Dirección.

Palabras clave: mercadotecnia interna, plan de mercadotecnia, universidad autónoma de nayarit, desarrollo del profesorado, promoción de la capacitación, Dirección de Desarrollo del Profesorado

Internal marketing plan to promote training in the direction of teacher development at the Universidad Autonoma de Nayarit – México

Abstract

The present project was done at the Universidad Autónoma de Nayarit specifically for the Dirección del Desarrollo del Profesorado, a project

whose general objective was the realization of an internal marketing plan that would facilitate the promotion and effective dissemination of the various training courses and teacher updates that they are offered at different times of the year, they are aimed at the internal client called a higher level university teacher. The above to solve the problems that currently appear in said Directorate related to low results in the indicator of trained teachers. In the document that is presented, a broad theoretical framework is analyzed to understand the terms used in this project, as well as to know the method and processes with which this plan is worked, which provide the essential foundation for its creation. For the collection of information required for the design of the plan, a survey was applied with an instrument that includes open-ended, multiple-choice questions and the Likert scale in a study of quantitative data that was very useful in obtaining important data such as information by areas. knowledge about the advertising media that are most used to learn about training promotion, among others. Because of carrying out the plan, strategies and lines of action are implemented to comply with them as scheduled and thus contribute to achieving the objectives of the Directorate.

Keywords: Internal marketing, marketing plan, Universidad Autónoma de Nayarit, teacher development, promoting training, Direction of Teacher Development.

Introducción

Este proyecto presenta todo el proceso de profundización en la problemática y desarrollo de lo requerido para su atención en un área funcional de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Los medios de promoción actualmente utilizados por la Dirección de Desarrollo del Profesorado (DDP) pareciera que no han sido lo suficientemente adecuados para la correcta difusión por lo que es importante generar acciones que permitan un mayor alcance de resultados en docentes que asisten a actualizarse. El propósito entonces de este proyecto es diseñar y presentar un plan de mercadotecnia interna para la DDP de la universidad con el fin de que sea de utilidad en la resolución de su problemática y desarrollado a partir de un proceso válido y confiable soportado en la literatura existente seleccionada.

Planteamiento del problema

Ser docente no es una tarea fácil, una de las encomiendas que tiene un profesional de la educación es educar a los diferentes tipos de estudiantes, lo que se convierte en un reto constante, esto porque el mundo está cambiando a pasos acelerados y con ello los requerimientos del mercado de trabajo y las formas de aprendizaje que den respuesta a una sociedad globalizada. En esta perspectiva se plantean nuevas demandas en las personas, quienes necesitan más habilidades y conocimientos para poder desempeñar en su vida cotidiana. Además de la necesidad y requerimiento de procesos de capacitación docente pertinente, eficaz y eficiente que tiene la DDP, hay un número considerable de docentes que no se enteran de las convocatorias de cursos de actualización, por lo que desconocen los cursos que se ofertan, así como los tiempos y periodos. También hay algunos problemas en inscripción ya que se presentan sin la documentación requerida por no tener la información. Esto hace que la promoción de los cursos de formación docente no tenga el alcance, ni la cobertura esperada.

Justificación

En la actualidad el porcentaje de docentes capacitados es bajo, de acuerdo con los datos proporcionados por la DDP por lo que este proyecto tiene valor académico de manera práctica ya que pretende ser una herramienta útil para elevar el número de docentes capacitados. Los medios de promoción que se han utilizado por la DDP son básicamente, convocatorias que se publican a través de Facebook y carteles que se colocan las áreas del conocimiento de la UAN; sin embargo, la multiplicidad de actividades que desempeña un docente puede hacer que en ocasiones no revise las novedades de Facebook o en su caso, detenerse a observar lo que hay en los diferentes espacios donde se colocan los carteles de las convocatorias.

La propuesta de elaborar el plan de mercadotecnia interna, para la promoción de la capacitación docente será una alternativa de mayor impacto y beneficios para la DDP que busca mejorar la oferta de cursos, los tiempos para atenderlos, las formas de inscribirse y con ello, el incremento de la participación docente. Otro de los beneficios que se pueden obtener con la realización de este plan es mayor alcance y cobertura en el tipo de capacitación, tomando en cuenta que un considerable número de docentes

de la UAN solo cuenta con formación disciplinar y escasa formación en didáctica, pedagogía y todo lo relacionado con las implicaciones de las actividades docentes. Hay viabilidad para llevar a cabo el diseño del plan ya que la UAN tiene sus propios medios de comunicación para su implementación, entre ellos, radio UAN, televisión UAN, página electrónica oficial, correo electrónico, redes sociales y la publicidad impresa.

Objetivo general

Proponer un plan de mercadotecnia interna, que permita la difusión de la promoción de actualización y capacitación que se oferta en la Dirección de Desarrollo del Profesorado a los docentes de nivel superior de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Marco teórico

Analizando la importancia de la mercadotecnia se puede deducir que tiene la misma escala de trascendencia que otras funciones de una organización como lo son contabilidad, recursos humanos y administración; la mercadotecnia da origen a nuevas ideas productos y servicios, propicia la investigación y fomenta el desarrollo económico en algunos países, empresas y el mismo ser humano que hace uso de ella para determinado fin. Enseguida se presentan definiciones de expertos en el tema para mayor comprensión. McCarthy y Perrault (1997) autores del libro: Marketing, Planeación Estratégica. De la Teoría a la Práctica, afirmaron que el concepto de mercadotecnia "implica que una empresa dirige todas sus actividades a satisfacer a sus clientes al hacerlo obtiene un beneficio" (pág. 36); diez años más tarde, Stanton, Etzel y Walker (2007), autores del libro "Fundamentos del Marketing", describen la mercadotecnia como "un sistema total de actividades de negocios ideado para planear productos satisfactores de necesidades, asigne precios, promoverlos y distribuirlos a los mercados meta, a fin de lograr los objetivos de la organización" (pág. 6).

Por su parte, Kotler y Armstrong (2012) en el libro: Mercadotecnia describen que la mercadotecnia es "un proceso social y administrativo mediante los individuos y las organizaciones obtienen lo que necesi-

tan y desean creando un intercambio de valor agregado, con los clientes” (pág. 5). Y John A. Howard (Tasayco, 2016), de la Universidad de Columbia, define a la mercadotecnia como el proceso de: Identificar las necesidades del consumidor, conceptualizar tales necesidades en función de la capacidad de la empresa para producir, comunicar dicha conceptualización a quienes tienen la capacidad de toma de decisiones en la empresa, conceptualizar la producción obtenida en función de las necesidades previamente identificadas del consumidor y comunicar dicha conceptualización al consumidor. Se coincide con los siguientes autores Stanton, Etzel y Walker, en su definición, se concluye que la Mercadotecnia es función humana en donde se ven relacionados varios procesos que interactúan entre sí para primero definir las necesidades y deseos del ser humano, mediante un sistema total de actividades a realizar para cubrir esas necesidades y deseos en específico, a través de un intercambio de valores en el cual se cumple los objetivos específicos de las partes involucradas, dando como resultado la satisfacción total de haber adquirido y ofrecido los productos y/o servicios.

Mercadotecnia interna

Para Leonard Berry citado por (Fuentes Jiménez, 2009), la mercadotecnia interna es considerar a los empleados como clientes internos, ver los puestos de trabajo como productos internos que satisfacen las necesidades y deseos de esos clientes internos al mismo tiempo que se consiguen los objetivos de la organización. Berry y Parasuramen citado por (Fuentes Jiménez, 2009) lo consideran como el proceso que consiste en atraer, desarrollar, motivar y retener empleados cualificados hacia los empleados-productos que satisfagan sus necesidades, la mercadotecnia interna es una filosofía basada en tratar a los empleados como clientes y es la estrategia de alinear los empleados con la satisfacción de las necesidades humanas. *Según* (Kotler P. , 1994) *mercadotecnia interna es el trabajo que hace la empresa para formar y motivar a sus clientes internos – empleados para que trabajen como un equipo y proporcionen satisfacción al cliente.*

Metodología

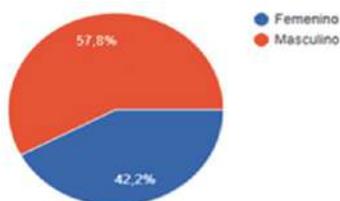
El plan de mercadotecnia interna se realizó siguiendo el modelo de los autores O.C. Ferrell y Michael D. Hartline (Ferrell, 2012) se basa en di-

ferentes fase o etapas, la primera es la elaboración de un análisis del entorno teniendo como referencia la aplicación de las cinco fuerzas de Porter (2003), con esta herramienta se obtuvo un panorama más amplio del sector en que se encuentra el servicio que se ofrece en la DDP, como segunda estancia se realizó el análisis del cliente interno con la aplicación del instrumento, una encuesta cuantitativa descriptiva aplicada a una muestra por conveniencia a diferentes docentes de nivel superior que laboran en las seis áreas del conocimiento de la UAN, los resultados de dicha encuesta proporcionaron información significativamente relevante para el desarrollo de las acciones a aplicar en el plan. El instrumento aplicado es un cuestionario con preguntas abiertas, en escala de Likert y preguntas de opción múltiple. Se hizo uso de las tecnologías de información y comunicación para realizarse con la plataforma de la página de Google; se realizan formularios que son ideales para la recolección de datos o de información, son sencillos de realizar simplifica los datos exponiéndolos en una hoja de cálculo, se cuenta con los correos de los docentes universitarios.

Resultados de la encuesta aplicada

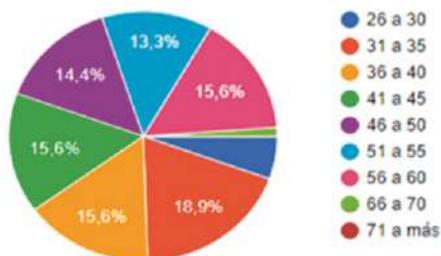
Los siguientes resultados surgen de las respuestas obtenidas a través del instrumento aplicado a los docentes, que de acuerdo con gráfica 1, el 42% son del sexo femenino y el 58% de los encuestados son del sexo masculino.

Gráfica 1. Género



Fuente: elaboración propia

Gráfica 2. Rango de edad



Fuente: *elaboración propia*

Las edades de los docentes que participaron en esta encuesta el 1.1 % se encuentra en el rango de 61 a 70 años, 5.6% está entre los 26 a los 30 años, el 13.3% entre los 51 a 55 años, el 14.4% se encuentra entre los 46 a los 50 años, el 15.6% tiene la edad de 36 a los 45 años y el 18.9% que es el mayor de los porcentajes mostrados sus edades oscilan entre los 31 a 35 años.

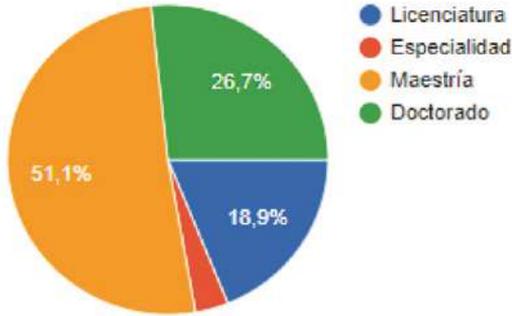
Gráfica 3. Área del conocimiento



Fuente: *elaboración propia*

En esta gráfica se muestra en que área del conocimiento imparten los docentes sus clases el 3.3% de los encuestados pertenecen al área de artes, el 8.9% son docentes en el área de ciencias básicas e ingenierías, el 12.2% corresponde al área de ciencias biológico agropecuarias y pesqueras, 17.8% son docentes en el área de ciencias sociales y humanidades, el 24.4% pertenecen al área de la salud y por último el 33.3% docentes que ejercen en el área de ciencias económicas y administrativas.

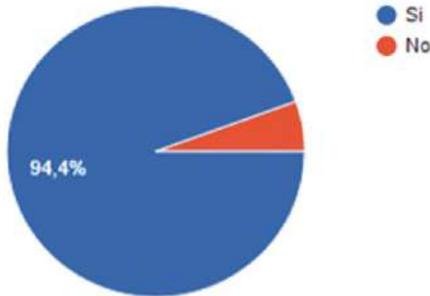
Gráfica 4. Grado de estudio



Fuente: *elaboración propia*

La gráfica 4, proporciona el grado de estudios de los docentes que participaron en la encuesta, el 3.3% tienen una especialidad mientras que el 18.9% realizaron estudios solo en licenciatura, les continúa un mayor porcentaje de 26.7% con estudios en Doctorado, y por último el mayor porcentaje 51.1% con estudios en maestría.

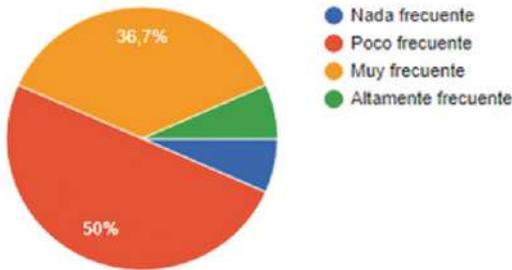
Gráfica 5. Asistencia a cursos de capacitación ofertados por la Universidad



Fuente: *elaboración propia*

En la gráfica 5 nos arroja información si los docentes de la Universidad acuden a los cursos de capacitación que se ofertan en la misma, el resultado muestra que el 5.6% no asiste a cursos, mientras que el 94.4% si participa con su asistencia a la oferta de capacitación.

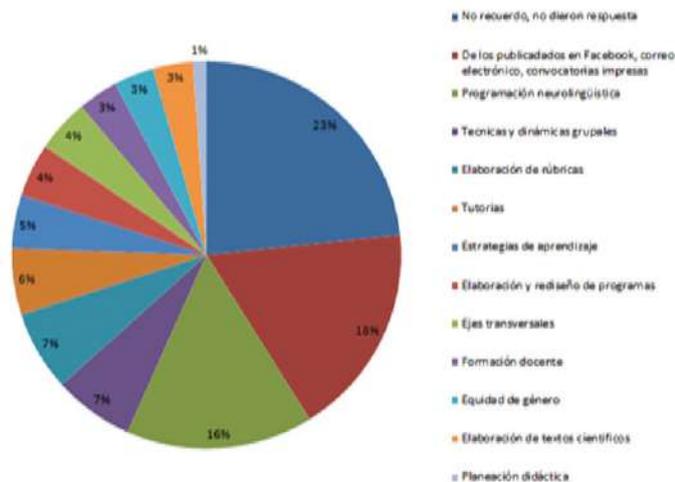
Gráfica 6. Frecuencia para asistir a cursos ofertados por la Universidad



Fuente: *elaboración propia*

La respuesta que se obtuvo en la gráfica 6, sobre la frecuencia con la que el personal docente asiste a los cursos que oferta la universidad se puede confirmar que el 6.7% menciona que nada frecuente pero también existe un porcentaje bajo de 6.7% que indica que es altamente frecuente asistir, le continua el 36.7% que muy frecuentemente asiste y el 50% menciona que es poca la frecuencia de asistir, sin duda este indicador permite identificar un área de oportunidad para trabajar en ella.

Gráfica 7. De qué cursos, talleres o diplomados se enteró este año



Fuente: *elaboración propia*

La gráfica 11 muestra los cursos, talleres o diplomados que se enteraron en este año, a los docentes abordados les cuesta un poco de trabajo recordar los nombres de los cursos y de los porcentajes altos son respuestas que no dan información que permita conocer las preferencias de los cursos el 23% no recuerda cuales fueron, el 18% señaló que los cursos publicados en la red social facebook, correo electrónico y convocatorias impresas esto da una orientación que si revisan esos 3 medios de comunicación, mientras que el 16% otorgan este porcentaje al curso de programación neurolingüística, un 7% se asigna el mismo porcentaje a dos cursos el de técnicas y dinámicas grupales y al de elaboración de rúbricas, un 6% al curso de tutorías, 5% señalan al curso de estrategias de aprendizaje, el 4% también se le proporcionan a dos cursos el de elaboración y rediseño de programas y el de ejes transversales, un 3% se le proporcionaron a 3 cursos los cuales son formación docente, equidad de género, elaboración de textos científicos por último el porcentaje del 1% se le asigna al curso de planeación didáctica.

Gráfica 8. Por cuál medio de promoción se entera de cursos de capacitación y actualización docente.

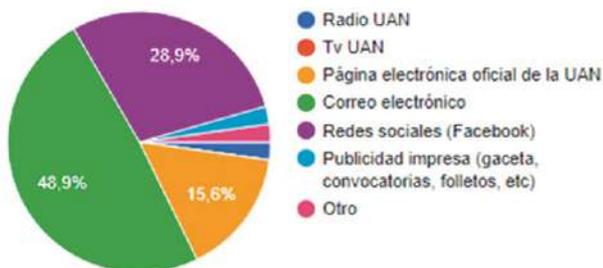


Fuente: elaboración propia

La gráfica 12 proporciona información sobre el medio de promoción, como los docentes se enteran de los cursos de capacitación que son ofertados por la Dirección de Desarrollo del Profesorado, resultando el medio más popular la red social denominada Facebook con un porcentaje de 32.2%, le continúa el correo electrónico con el 26.7%, la página electrónica oficial de la Universidad Autónoma de Nayarit resulto ser el tercer medio con un porcentaje de 20%, el 5.6% mencionan los medios impresos un porcentaje del 15.6% indicaron que son otros los medios

por los que se enteran, descartaron la radio y la televisión no fueron contemplados nos deja ver que son medios que no tienen impacto sobre esta actividad.

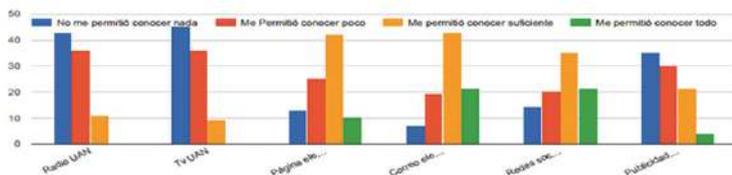
Gráfica 9. Medio de promoción más eficaz para informar sobre la oferta de cursos de capacitación y actualización docente.



Fuente: *elaboración propia*

En esta gráfica 13 se cuestionó cual es el medio de promoción que consideran es el más eficaz para informar sobre la oferta de capacitación dando como resultado el 48.9% seleccionaron por el correo electrónico, el 28.9% indicaron que el facebook , un 15.6% mencionan que la página electrónica oficial de la universidad, el 2.2% lo asignan a publicidad impresa, radio uan, y a otros no consideran a tv uan en este apartado.

Gráfica 10. Sobre la formación ofertada de los siguientes medios que se le presentan, qué tan eficaces considera han sido para dar a conocer los aspectos esenciales que le interesan sobre la formación ofertada

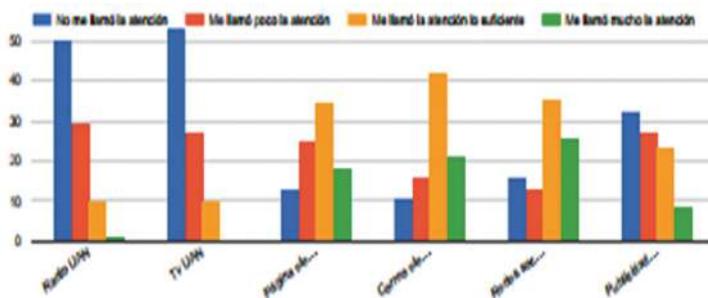


Fuente: *elaboración propia*

La gráfica 14 está diseñada para saber qué tan eficientes consideran a los medios de comunicación que se manejan en la Universidad, en

relación a dar a conocer los aspectos esenciales sobre la formación que se oferta, se analizó a cada uno de ellos a continuación se describe los resultados que se obtuvieron con Radio UAN el 48% considera que no permite conocer nada, el 40% respondieron que les permitió conocer poco y el 12% indicaron que les permitió conocer suficiente, el siguiente medio Tv UAN arrojó el siguiente resultado 50% señala que no permite conocer nada, 40% menciona que permite conocer poco, el 10% considera que les permitió conocer lo suficiente, sobre la Página Electrónica oficial de la universidad el 14% menciona que no les permite conocer nada, el 28% dice que les permitió conocer poco, el 47% expresaron que lo suficiente y el 11% pudieron conocer todo, en cuanto al Correo Electrónico el 7% comentó que no les permitió conocer nada el 22% solo fue un poco, el 48% fue un conocimiento suficiente y el 23% mencionan que conocieron todo, en cuanto a las Redes Sociales (Facebook) el 16% menciona que no les permitió conocer nada mientras que el 22% señalan que fue poco y el 39% conocieron lo suficiente y el 23% pudo conocer todo, referente a los Publicidad Impresa el 39% no pudo conocer nada, pero el 33% conoció poco el 23% lo suficiente y el 5% conoció todo, en general en este cuestionamiento sobresale el correo electrónico y la página electrónica de la misma universidad.

Gráfica 11. Sobre la oferta de los siguientes medios qué tanto considera le llamó la atención sobre la oferta



Fuente: elaboración propia

En la gráfica 15 podemos analizar los resultados de la pregunta, de los siguientes medios qué tanto considera le llamó la atención sobre la oferta, explicamos los resultados con cada uno de los medios de co-

municación referente a Radio UAN el 56% menciona que no les llamó la atención, el 32% mencionan que fue poco, el 11% le llamó la atención lo suficiente y el 1% fue mucho lo que le llamó la atención, sobre Tv UAN el 57% comentó que no le llamó la atención, el 31% fue poco lo que les llamó la atención y el 12% les llamó la atención lo suficiente, la Página Electrónica oficial de la universidad los docentes indicaron el 14% no les llamó la atención, el 28% les llamó poco la atención, el 38% la atención fue suficiente y el 20% les llamó mucho la atención, referente al Correo Electrónico 12% considera que no le llamó la atención, el 18% llamó poco la atención, el 23% consideró que fue suficiente, 47% les llamó mucho la atención sobre las Redes Sociales (Facebook), mencionan que el 18% no les llamó la atención, 14% señalan que poco es lo que les llamó la atención y el 39% indican que les llamó la atención lo suficiente, el 29% si les llamó lo suficiente la atención, en cuanto a la Publicidad Impresa el 35% les llamó poco la atención, al 30% fue poco lo que llamó la atención, el 26% señalaron que fue suficiente lo que le llamó la atención y el 9% fue mucho lo que les llamó la atención, sin duda el uso de las redes sociales y el correo electrónico se poseen entre los medios preferidos.

Conclusiones y recomendaciones

El Plan de Mercadotecnia Interna tendrá un alcance al 99.9% de la plantilla del personal docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, el beneficio de este plan es mantener informado al cliente interno sobre todo lo relacionado con la oferta de capacitación que se vaya a impartir, se aplicará el plan a través de los medios de comunicación con los que cuenta la Universidad Autónoma de Nayarit tales como radio, televisión, página electrónica oficial, redes sociales (Facebook), correo electrónico, los resultados esperados a corto plazo es un mayor número de participaciones del personal docente de nivel superior y a mediano plazo el logro de una plantilla más capacitada para desempeñar las actividades educativas pedagógicas que detonen las competencias docentes. El aprendizaje que proporciona el realizar un plan es considerar todos los aspectos metodológicos y procesos para asegurar el buen funcionamiento son pasos sencillos pero que implican un análisis profundo de todos los factores que intervienen para la realización, por último, se recomiendan estrategias de promoción; publicidad en medios tradicionales audiovisuales, la promoción para la oferta de capacitación se realizará a través de los propios medios de comunicación con los que cuenta la

UAN, no representan ningún costo económico hacer uso de ellos, estos medios son los siguientes:

Radio UAN: con una potencia de 3 mil watts en el 101.1 de FM, las acciones a realizar por este medio son spots promocionales y entrevistas para dar a conocer al personal docente el contenido y toda la información referente de los cursos a ofertar.

Tv UAN: este medio de comunicación es masivo y tradicional con alcance a miles de personas se pretende llegar al cliente meta el docente universitario, las acciones a realizar son cortes informativos y spots con toda la información referente a los cursos de capacitación, la transmisión de las emisiones que elabora la UAN son a través de los canales Tele 10 y XHKG canal 2 local por medio de convenios establecidos.

Publicidad en medios interactivos

Red social Facebook: esta es la red social de mayor uso y preferencia de los docentes de la UAN según muestra los resultados de la encuesta realizada en este proyecto, por lo que las acciones a realizar son las siguientes: ampliación de contactos "amigos" en el perfil de la DDP, se debe mantener actualizada la información que se publique y dar respuesta a todas las dudas y comentarios que en ella se manifiesten, la opción de compartir con otros contactos de la misma universidad ya sea docentes que tienen un gran número de contactos que también son docentes, funcionarios, secretarías, coordinaciones, direcciones y unidades académicas.

Correo electrónico: este medio es uno de los preferidos de los docentes según el resultado de la encuesta, lo ven como una manera personalizada de hacerles llegar la información, la acción es el envío masivo de información relacionada a los cursos de capacitación, la actualización cada año de los datos del docente (correo electrónico) es importante para el cumplimiento de esta acción.

Página Web oficial: una de 3 primeras opciones que seleccionaron los docentes en la encuesta, para tener información referente a cursos, las acciones a realizar en este sentido es la de tener publicaciones actualizadas y constantes sobre la información de los cursos en la página oficial de la UAN, y la otra acción a realizar es el diseño, elaboración e

implementación de la página oficial de la DDP en ella se puede tener toda información referente a los cursos y las demás funciones que se desarrollan en dicha dirección, dicha página de la DDP deberá estar ligada a la página de la UAN

Publicidad en medios impresos

Convocatorias y folletos: para el grupo de docentes que son visuales esta publicidad es necesaria para el conocimiento de la oferta capacitación debe colocarse en lugares estratégicos de fácil visión.

Referencias

- Ferrell, O. H. (2012). *Estrategia de marketing* (Quinta ed.). México: Cengage Learning.
- Fuentes Jiménez, P. (2009). Operativa del marketing interno propuesta de modelo endomarketing, perspectivas. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 23. Obtenido de Redalyc.org.
- Kotler, P. (2012). *Dirección de Marketing*. Pearson Educación.
- Kotler, P. y. (2012). *Marketing*. México: Person Educación.
- McCarthy, W., & Perrault, J. (1997). *Marketing, Planeación Estratégica de la Teoría a la Práctica*. Wc. Graw Hill.
- Nayarit, U. A. (2016-2107). *Primer Informe del Estado General, Presupuestal y Financiero*. Tepic, Nayarit. México: Universidad Autónoma de Nayarit.
- Porter, M. (2003). *Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Continental.
- Tasayco, H. E. (12 de 09 de 2016). *In Slide Share*. Obtenido de In Slide Share: <https://es.slideshare.net/leonleonc/marketing-65943356>
- Alvarado, S. (2008). Plan de Marketing interno. Marketing y recursos humanos. Documento en línea. Disponible en. <http://www.gestiopolis.com/marketing/plan-de-marketing-interno.htm> consulta 11 noviembre 2017
- Hernández, Y. Salvador. (2009). "Impacto de la satisfacción y desempeño laboral en el cliente externo". Recuperado en <http://www.eumed.net/ce/2009a> consulta 13 diciembre de 2017



Una experiencia de transformación de la educación por medio de la tecnología: hacia la creatividad e innovación

Leonardo E. Contreras

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: lecontrerasb@udistrital.edu.co

Héctor J. Fuentes

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: hjfuentesl@udistrital.edu.co

Giovanny M. Tarazona

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: gtarazona@udistrital.edu.co

Resumen

El presente documento describe como se ha implementado un cambio en la metodología de enseñanza en una asignatura de ingeniería. Los resultados mostrados hacen uso de la metodología denominada aprendizaje basado en problemas (ABP), como estrategia que fomenta las habilidades creativas en los estudiantes. Inicialmente se desarrolla un marco teórico y referencial asociado con la enseñanza tradicional, ABP y creatividad en el aula. Posteriormente, se realiza un planteamiento de la problemática existente en un caso de estudio: curso de mecánica aplicada, que pertenece al área de diseño y manufactura en ingeniería. Esta propuesta plantea la

evolución del tipo de enseñanza tradicional practicada actualmente hacia una metodología que permita una mayor participación y responsabilidad por parte del alumno en su propio aprendizaje y presenta una oportunidad de desarrollo de habilidades creativas. Entre los resultados podemos mencionar que el método ABP provee a los estudiantes aspectos para gestionar el conocimiento, como son: búsqueda de información relevante para solucionar el problema, estudiar o repasar temas visto con anterioridad que no le hallaron aplicación en su momento; así mismo les enseña pautas para trabajar colaborativamente.

Palabras clave: creatividad, formación de ingenieros, innovación, TIC

Introducción

Hoy en día se está presentando diversos cambios en muchas de las áreas del saber; cambios de tipos ambiental, políticos, económicos y sociales, entre otros, en los que no es ajeno el sector de la educación. Donde la experiencia ha demostrado que la enseñanza a través de un método tradicional como se hace generalmente en diferentes asignaturas de ingeniería es caracterizada por un trabajo en el que el docente imparte una serie de conceptos, el estudiante trata de asimilarlos y luego son evaluados por quices y parciales. En este esquema de educación, el estudiante es un actor pasivo, que solo recurre al trabajo grupal en algunos casos al momento de estudiar para las evaluaciones escritas a partir de libros de texto, y los apuntes tomados en clases magistrales. Tanto así que líderes, académicos, y prácticos creen que los enfoques tradicionales en la enseñanza, como dependencia en los libros de texto, instrucción masiva, conferencias y pruebas de respuesta múltiple, están obsoletas en la era de la información (Cuban, 2001).

En este sentido, las universidades, las facultades y especialmente los programas de ingeniería, han emprendido la tarea de generar cambios tanto administrativos como académicos con el fin de alcanzar estándares de calidad, acreditaciones de calidad, razón por la cual se preocupan por formar profesionales altamente capacitados académica, científica y tecnológicamente, y creativos, innovadores y emprendedores (Gazabon & Ovallos, 2015). El uso de las nuevas tecnologías (TIC) y de la analítica de datos con un enfoque pedagógico adecuado (Esquembre, 2004) pueden ayudar a los profesores a encontrar nuevas formas de enseñar,

que destierren el mal conocimiento memorístico y que motiven a los alumnos, aumenten su interés y se sientan atraídos por el aprendizaje y aplicación de la ciencia. Al igual que faciliten la generación de conocimiento a partir de la información oculta en los datos almacenados por los sistemas de información universitarios. En este sentido cobra mayor importancia el rol de las facultades de ingeniería, ya que se convierten en el escenario clave para promover la creatividad, la innovación, la competitividad y el cambio (Tristancho, Contreras, & Fuentes, 2017).

Este trabajo plantea de la evolución de la enseñanza en ingeniería especialmente dentro de la asignatura mecánica aplicada o resistencia de materiales como es llamada en la mayoría de currículos de ingeniería, en donde la práctica de la docencia en este campo del conocimiento ha demostrado que al estudiante le faltan recursos informáticos de aula para lograr la total comprensión de los fenómenos, así como la generación de competencias de creatividad e innovación que le permitan ser cada día más competitivos en el mercado global de hoy (Ausín, Abella, Delgado, & Hortigüela, 2016)

Marco teórico

La sociedad demanda la necesidad de formar estudiantes capaces de aprender a aprender, de innovar, de generar productos y respuestas eficaces. De ahí que es importante formar en ingeniería estudiantes no solo con alto poder memorístico y de cálculo, sino que es importante crear una educación universitaria innovadora que fomente actividades docentes de calidad y forme estudiantes con altos niveles de ingenio y adaptabilidad. Por ende, se hace necesario integrar la herramienta informática a la pedagogía de aula, ayudando a los profesores a encontrar nuevas formas de enseñar, a ayudar a motivar a los estudiantes a crear desarrollos que ayuden a la sociedad en un problema específico, que, si bien no necesariamente debe ser de un alto nivel de complejidad, si le permite reunir las herramientas, integrarlas con conocimientos previos y plantear una solución ingenieril. (De Miguel, 2005)

Enseñanza tradicional

La enseñanza a través de un método tradicional como se hace generalmente en diferentes asignaturas de ingeniería tal como en mecánica

aplicada, es caracterizada por un trabajo en el que el docente imparte una serie de conceptos y el estudiante es un actor pasivo. Utiliza una metodología centrada en la labor del docente (presentaciones magistrales, solución de problemas teóricos planteados por el docente, etc.), dejando un papel completamente pasivo a los estudiantes, enfocados a realizar tareas repetitivas e iterativas como la solución de fórmulas y sus cálculos matemáticos respectivos y tal vez no desarrolla competencias de pensamiento, de análisis de fenómenos cotidianos, de creatividad, de innovación útiles en futuros desarrollos profesionales, y que solo se centran en las consabidas habilidades memorísticas y procedimentales que frecuentemente premian al que de mejor manera recuerde las instrucciones así no comprenda el fenómeno estudiado. (Bohórquez Gómez-Millán & Checa Esquivia, 2019). De esta manera se está relegando a un segundo plano las conclusiones conceptuales sobre el fenómeno en estudio al que pudiera llegar el estudiante, es decir no relaciona la solución encontrada con un caso de la vida práctica ingenieril, tal como lo expresa (Gil & De Guzman, 1993) "Un mínimo análisis de la práctica docente habitual muestra, que los "problemas" son explicados como algo que se sabe hacer, como algo cuya solución se conoce y que no genera dudas ni exige tentativas: el profesor conoce la situación y la explica linealmente, "con toda claridad"; consecuentemente, los alumnos pueden aprender dicha solución y repetirla ante situaciones idénticas, pero no aprenden a abordar un verdadero problema y cualquier pequeño cambio les supone dificultades insuperables provocando el abandono".

Ante los hechos algunos docentes empiezan a implementar las hojas de cálculos ya que dentro de sus múltiples utilidades presenta la ventaja de repetir cálculos matemáticos en gran volumen, así como la posibilidad de representación gráfica de las relaciones existentes entre las variables. Lo que enriquece la habilidad y capacidad del estudiante para formular hipótesis de comportamiento que expliquen y predigan el resultado de casos puntuales, pero que no ayudan a la formación de competencias de creatividad e innovación

Creatividad e innovación

La creatividad ha sido definida desde diferentes áreas en diversos tiempos debido a su carácter multidimensional. (Ramos, 2006) la considera como resultado de lo original y nuevo. Por su parte (Camacho & Fuentes, 2013) la definen como la destreza y capacidad para resolución de

problemas o como el resultado de algo nuevo. Por otro lado (Robinson, 2011) (Robinson, 2011) conceptúa que la creatividad debe ser diferenciada del concepto de imaginación e innovación. Definiendo el concepto de imaginación como la habilidad de evocar en la mente cosas que no se presentan a nuestros sentidos (es posible que las imaginaciones no lleguen a plasmarse en el mundo real). La creatividad, por el contrario, implica hacer algo (Las personas no son creativas en abstracto; son creativos en algo); y por último define la innovación como el proceso de la puesta en práctica de nuevas ideas.

Los estudiantes de ingeniería de hoy son un poco diferentes a los de nuestra época de estudiantes (hoy docentes) debido a que son nativos digitales. Hecho puede ser usado para el desarrollo de su proceso de aprendizaje y para el desarrollo de otras competencias tales como el desarrollo del proceso creativo en la cual el estudiante sienta que se está divirtiendo, al tiempo que produce y aprende efectivamente. Contrario a lo que ocurre en la enseñanza universitaria tradicional caracterizada por una estructura rígida, muy poco flexible en cuanto a metodologías de enseñanza, en donde poco se incentiva la creatividad e innovación tal como lo plantea (Reyes, 2004) quien plantea la necesidad de utilizar estrategias creativas que junto con las tradicionales logren una mayor motivación en los alumnos, de tal manera que el mejore su proceso de aprendizaje. De igual manera este cambio de estrategias puede permitir evolucionar la formación de ingenieros creativos, capaces de abordar trabajos impredecibles en un futuro, y capaces de tomar decisiones acertadas. Gazabon & Ovallos (2015) definieron cuales son los factores endógenos y exógenos que inciden positiva o negativamente en la formación de ingenieros en Colombia, donde se evidencia la necesidad de incorporar la creatividad e innovación en currículos de ingeniería (Tabla 3). Recomiendan, que para tener un escenario positivo en el año 2020 se deben emprender acciones como: incorporar metodologías basadas en creatividad e innovación en los procesos de formación de ingeniería, inserción de docentes en programas de formación de alto nivel (maestrías y doctorados) relacionados con innovación, creatividad y emprendimiento que le permita aumentar sus habilidades cognitivas y prácticas en estas áreas, la formación de los ingenieros fomentando capacidades críticas y de creatividad que los hagan abordar las problemáticas reales desde diversas perspectivas, lo que genera un amplio rango de posibilidades de solución. Se trata de que las escuelas de ingenieros desarrollen otras competencias, tales como la creatividad y el trabajo en equipo.

Tabla 3. Variables que inciden positiva o negativamente en la formación de ingenieros en Colombia

N°	Descripción
1	Problemas de concepción y calidad en currículos, pedagogía, laboratorios, instalaciones y gestión.
2	Creatividad, innovación y emprendimiento vistos como cursos electivos y no como parte del proceso de formación.
3	La formación del ingeniero se orienta a la resolución de problemas "de manera creativa"; sin embargo, dicha creatividad no se promueve en el proceso.
4	Desconocimiento de técnicas/metodologías de trabajo orientadas a la creatividad, innovación y emprendimiento.
5	Programas desactualizados y poco pertinentes con las necesidades del país y de la competitividad mundial.
6	Personal docente en proceso de formación de alto nivel.
7	Mejora del pénsum académico.
8	Desactualización de los ingenieros, no renovación de conocimientos (licencia de por vida frente a renovaciones periódicas).
9	Fuga de cerebros, personal en formación de alto nivel que no retorna al país

Fuente: *Gazabon & Ovallos (2015)*

Metodología

Población de estudio

Este trabajo se ha venido desarrollando en los últimos tres años en la asignatura mecánica aplicada que posee grupos con 40 estudiantes en promedio, intensidad horaria de 4 horas semanales para clases magistrales de tipo expositivo y 4 prácticas de laboratorio. Cabe mencionar que las clases generalmente son excesivamente largas ya que el docente representar los ejercicios de manera medianamente clara y entendible al alumno y, en la mayoría de los casos, el docente dispone de poco tiempo curricular (Rogers & Scaife, 1998).

Tema de trabajo

Como se mencionó, en la enseñanza tradicional el docente explica la materia y para la evaluación de un porcentaje final de la materia propone un trabajo en el que los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos en la materia durante el semestre. Ante esto surge la opción

del ABP – Aprendizaje basado en problemas, que es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor (Bohórquez Gómez-Millán & Checa Esquivá, 2019), para que los estudiantes adquieran los mismos conocimientos recibidos por medio de una clase magistral (problemas ficticios) pero ahora los adquieran y apliquen en la solución de un problema real. En el año 2017, el tema a abordar era resolver problemas de relacionados con la escritura y puestos de trabajo identificados en las universidades por medio de un rediseño o una innovación de diseño. En el año 2018, el tema a abordar es resolver el problema de movilidad de personas en la ciudad de Bogotá (Colombia) a través de un dispositivo en el que mínimo se puedan transportar tres personas, y que fuera amigable con el medio ambiente. En el año 2019, consistió en plantear diseños que permitan dar solución a la generación de basura en la zona urbana residencial de la ciudad de Bogotá. Específicamente se plantea la necesidad de diseñar dispositivos que ayuden a un mejor manejo de éstas (sitios de reciclaje) y su transporte de acuerdo a las normas técnicas Colombianas

Estrategia implementada

En general tiene las siguientes pautas: La solución del problema debe integrar conocimientos de asignaturas previas del área de Diseño y manufactura (dibujo de ingeniería, materiales de ingeniería, procesos mecánicos y procesos químicos) ya que es común en los estudiantes cursar asignaturas, aprobarlas y no comprender cual es la aplicación de estas; y el proyecto de clase se debe conocer y calcular elementos de transmisión de potencia. Así como ser creativo, inventivo e innovador. Las fases del desarrollo de la metodología (Figura 4) inicia con la formación aleatoria de grupos de trabajo. La segunda etapa la constituye la identificación y análisis del problema en el que es necesario que todos los miembros del equipo de trabajo comprendan el problema. Para ello el profesor puede estar atento a las discusiones de los grupos y, si algún tema concreto requiere atención especial, discutirlo con todos los grupos en común. La tercera etapa, involucra el diseño conceptual. Esto es, la identificación de los atributos y relaciones, planteamiento de lluvia de ideas del problema a solucionar e identificación de conceptos poseen el grupo de estudiantes y que otros deberán aprender.

La cuarta etapa denominada de diseño preliminar, constituye la síntesis estructural en la cual se define el tipo de mecanismos y subsistemas

que han de componer el diseño con acompañamiento del docente, asesorías de docentes diferentes al curso dependiendo del dispositivo a diseñar, discusiones en grupo, asignación de tutorías, de los estudiantes y aplicación de las propuestas de evaluación formativa y evaluación de los medios y recursos. El grupo tendrá la exigencia de poner en evidencia los aspectos de innovación y sostenibilidad de las propuestas que incorporan TIC en su desarrollo. La última etapa denominada de socialización del conocimiento, el estudiante ha tenido que simular en software el proyecto elaborado, así como elaborar planos y de más formas visuales que faciliten su entendimiento y análisis. Abarca también la fase de evaluación formal (escrita/presencial), en la que se pretende el cambio de paradigmas en el cual el estudiante "perfecto" ya no es aquel que obtiene una buena nota en el examen final producto de aprender de memoria conceptos y formulas (enseñanza tradicional) sino que el estudiante "perfecto" es aquel que ha adquirido los conocimientos necesarios por medio del trabajo colaborativo y autónomo. Así mismo, ha desarrollado su creatividad e innovación para el desarrollo de un producto que soluciona un problema real de la sociedad.

Figura 1. Estrategia implementada en el curso de mecánica aplicada



Fuente: elaboración propia

Resultados

Diseños y prototipos periodo 2019

En el año 2019, el tema de ABP era trabajar el problema de movilidad de personas en la ciudad de Bogotá (Colombia) a través de un dispositivo en el que mínimo se puedan transportar tres personas, y que fuera amigable con el medio ambiente. La Figura 5, muestra el trabajo de algunos grupos de estudiantes, en el que se muestran los prototipos diseñados teniendo en cuenta: la normatividad existente en tránsito y transporte en Colombia, ambiental, de calidad, de ergonomía, ASTM, Icontec, etc.; los esfuerzos y deformaciones a los cuales estará sometido cada uno de los elementos constitutivos productos de las diferentes cargas y reacciones a las que va estar sometido. Así mismo para los cálculos deben usarse perfiles con dimensiones comerciales. La mayoría de los prototipos diseñados son impulsados por sus ocupantes. La transmisión de potencia se realiza por: trenes de engranajes, cadenas de transmisión y engranajes, correas dentadas de tiempo y sincrónicas. La energía en algunos casos es proporcionada por un motor eléctrico que ayudará a impulsar el prototipo dependiendo las condiciones del terreno. En las Figura 5b y 2c se muestran a manera de ejemplo un análisis de elementos finitos (FEA) y otro de simulación dinámica por medio del software Solidworks para el caso de cargas, esfuerzos y desplazamiento en el tren trasero del prototipo y la simulación de transmisión de movimientos.

Figura 2: (a) Prototipo resultado del trabajo colaborativo final (b) Análisis estático por elementos finitos (c) Análisis dinámico

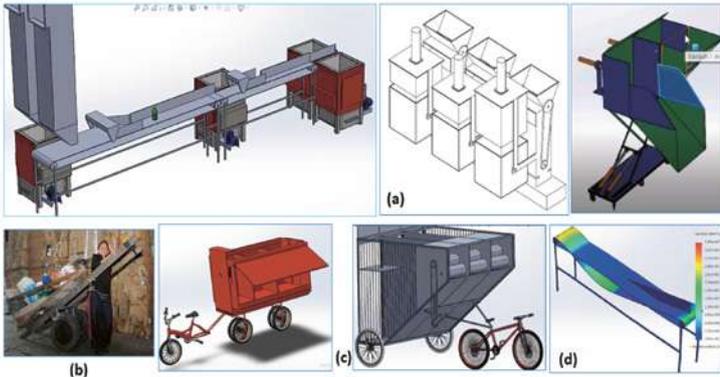


Fuente: estudiantes de mecánica aplicada 2019-I

Diseños y prototipos periodo 2018

En el año 2018, el tema de ABP consistió en plantear diseños que permitan dar solución a la generación de basura en la zona urbana residencial de la ciudad de Bogotá. La Figura 6b muestra una de las formas habituales de transporte de los recicladores de la ciudad de Bogotá los cuales no facilitan la movilidad, no brindan comodidad al operario y además muchas de ellas no cuentan con suficiente espacio para el traslado de los residuos. Para contribuir a la solución de este problema, los estudiantes plantearon diseños con vehículos para el transporte y clasificación de reciclaje (Cartón, plástico, papel y vidrio) que son triturados a medida que se pedalea en la bicicleta, así como brindar más espacio de almacenamiento permitiendo extenderse hacia sus costados, garantizando mayor almacenamiento. En la Figura 6c se muestran a manera de ejemplo un análisis de elementos finitos (FEA) de uno de los elementos constitutivos de los diseños para el caso de cargas, esfuerzos y desplazamiento ya que también se buscaba la integración de herramientas computacionales para el cálculo del diseño.

Figura 3. (a) Prototipo de recolección de material reciclable (b) Transporte usado por recicladores. Fuente: ('WIEGO', 2018) c) Algunos diseños propuestos para transporte de reciclaje (d) Análisis FE.



Fuente: *estudiantes de mecánica aplicada 2018-I*

Diseños y prototipos periodo 2017

En el año 2017, el tema a abordar era resolver problemas relacionados con la escritura y puestos de trabajo identificados en las universidades

por medio de un rediseño o una innovación de diseño. Uno de los trabajos de los estudiantes continuó su proceso creación e innovación. Este consistió en diseñar un dispositivo de escritura con materiales que afecten menos el entorno medio ambiental reduciendo el desperdicio de plástico ya que existen aproximadamente 100 millones de plásticos que forman parte de nuestra vida diaria y cuyo uso es esencial (Maldonado, 2009). El implemento de escritura que se diseñó requiere abordar diversos campos de la ingeniería así como conocer y aplicar herramientas que permitan un producto innovador en el cual se aborde el análisis de diseños, de ergonomía e impacto ambiental, como también análisis químicos para una tinta eficaz cuyas medidas (Rosenblum, Goldstand, & Parush, 2006). La experimentación química (Figura 8), identificó los materiales que podrían mezclarse con agua (para hacer el “dispositivo de escritura” recargable. Siendo estos: Agua como disolvente (88,69%); Compuesto iónico, que acelera el secado en el papel al tener contacto con el oxígeno (4,66%); Ácido gálico, que, al reaccionar con el agua, es el encargado de darle el color a la tinta (2,22%); Polisacárido, que genera contextura y espesor en la tinta (4,43%)

Figura 4. Ensayos de materia prima y trazos

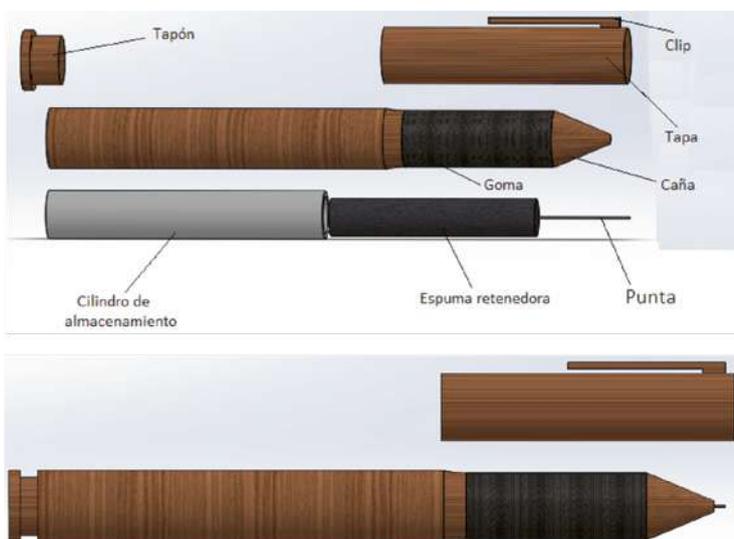


Fuente: Suárez, Contreras, & Fuentes (2020)

En cuanto al diseño del bolígrafo, este fue el resultado de la combinación de las características sugeridas por el cliente (encuestas) y requerimientos de ingeniería por medio del uso de la metodología QFD (casa

de la calidad). El bolígrafo está hecho en su mayoría a base de guadua, (material orgánico y fácil de reciclar), con un antideslizante de goma, un cilindro interno de plástico y una espuma retenedora de tinta. Según el estudio de la casa de la calidad, las personas prefieren introducir la tinta ecológica ya elaborada o disuelta para evitar posibles derrames internos o manchas en sus manos durante el proceso. En este caso, la tinta se introduce quitando el tapón del esfero e introduciéndola hacia el cilindro de plástico interno (Figura 8)

Figura 5. Detalles del diseño del prototipo del bolígrafo



Fuente: Suárez, Contreras, & Fuentes (2020)

Analisis de resultados

A través de encuestas en diversos periodos los estudiantes han manifestado como bondad del ABP que ayuda a superar las deficiencias de la enseñanza tradicional tales como: la monotonía, el desinterés, falta de aplicabilidad de conceptos teóricos, entre otras. Esto lleva a pensar que es necesario dinamizar el proceso de enseñanza del curso con la incursión de otras metodologías que despierten la creatividad del estudiantado e incentiven un mayor grado de satisfacción en el educando.

Los trabajos de clase desarrollados por los estudiantes evidencian, que es bueno el cambio metodológico para fomentar la creatividad y dar apertura hacia nuevos modos de resolver problemas reales que lleven al estudiante a actuar en su campo profesional. Así, los usos de nuevas estrategias ayudan a contrarrestar el problema del estudiante de no ser activo en su aprendizaje, motivado por los modelos tradicionales de enseñanza y, sobre todo, porque no aprecia la utilidad de este aprendizaje para el rendimiento en los exámenes; pues normalmente éstos premian el aprendizaje mecánico o memorístico. Cabe mencionar que uno de los trabajos de los estudiantes continuo el proceso de investigación como opción de grado fue publicado en una revista Q3.

Aunque se han obtenido muy buenos resultados de la implementación del método ABP como estrategia para despertar la creatividad e innovación en estudiantes de ingeniería, es importante señalar que existe la necesidad de particularizar las características propias de cada curso, tendencias de los aprendizajes previos en torno al fomento de habilidades creativas y aprendizaje autónomo de los estudiantes, con el fin de hacer del estudiante un partícipe activo de su proceso de aprendizaje y posibilitando la transformación del profesor en un administrador del aprendizaje. La ingeniera puede jugar un papel importante al dar su aporte a solucionar los múltiples inconvenientes generados. Para ello requiere despertar la creatividad de los estudiantes, con la cual se debe fomentar la innovación, que se traduzca en iniciativas empresariales, desarrollo de prototipos y soluciones prácticas con las que se mejore la calidad de vida de las personas.

Reflexiones finales

De acuerdo con el trabajo presentado se pueden plantear las siguientes conclusiones principales:

El método ABP provee a los estudiantes aspectos para gestionar el conocimiento, como son: búsqueda de información relevante para solucionar el problema, estudiar o repasar temas visto con anterioridad que no le hallaron aplicación en su momento; así mismo les enseña pautas para trabajar colaborativamente, aunque con el trabajo grupal colaborativo (modelo constructivista) no se garantiza que los estudiantes traba-

jen colaborativamente, ya que los miembros del grupo pueden llegar a pensar que es mejor repartirse el trabajo para después juntar las partes de cada quien en un reporte final (enseñanza tradicional).

Es posible iniciar un proceso de cambio en la metodología de enseñanza-aprendizaje, por otras que fomenten habilidades creativas y autoaprendizaje en los estudiantes, no solo en el curso de mecánica aplicada sino en otras del programa de ingeniería industrial, ya que por lo general el docente tiende a reproducir las metodologías de enseñanza recibidas durante su formación.

La creatividad e innovación están inmersos en un mundo necesitado de ideas que busquen, no solo resolver problemas que demanda la humanidad, si no que hoy día el medio ambiente demanda productos caracterizados por materiales biodegradables y capaces de funcionar con energías renovable.

Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC. Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas. *Revista Formación Universitaria*, 9(3), 31–38.
- Bohórquez Gómez-Millán, M. R., & Checa Esquivá, I. (2019). Desarrollo de competencias mediante ABP y evaluación con rúbricas en el trabajo en grupo en Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 121–147.
- Camacho, I., & Fuentes, J. (2013). Desarrollo de la creatividad de los docentes en formación mediante el uso de metáforas en entornos virtuales de aprendizaje. In *XVI Congreso EDUTEC*. San José, Costa Rica.
- Cuban, L. (2001). *Cuban, L. (2001). Oversold and Underused: Computers in the Classroom. System Dynamics Review* (Vol. 9).
- De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. España: Ediciones de la Universidad de Oviedo.*
- Esquembre, F. (2004). *Fislets : enseñanza de la física con material interactivo*. Madrid: Pearson Educación.

- Gazabon, D., & Ovallos, P. (2015). Creativity, innovation and entrepreneurship in the training of engineers in Colombia. A pro-spective study. *Rev. Educación En Ingeniería, 10*(19), 90–104.
- Gil, D., & De Guzman, M. (1993). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática Tendencias e Innovaciones* (Organización de Estados Iberoamericanos, Ed. Primera, Vol. 1. Popular.
- Maldonado, J. (2009). Ciudades y contaminación ambiental. *Revista de Ingeniería, 1*(30), 66–71.
- Ramos, M. (2006). *Educadores creativos, alumnos creadores: Teoría y práctica*. (2006 San Pablo, Ed.) (1st ed.). Bogotá-Colombia : San Pablo, 2006. Retrieved from <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=53409>
- Reyes, M. (2004). Las estrategias creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática. *Revista Universitaria de Investigación, 4*(2), 1–26. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/410/41040204.pdf>
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds : learning to be creative*. (Wiley company, Ed.). Capstone.
- Rogers, Y., & Scaife, M. (1998). How can interactive multimedia facilitate learning? *Intelligence, 90*(2), 1–25. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/1324105/>
- Rosenblum, S., Goldstand, S., & Parush, S. (2006). Relationships among bio-mechanical ergonomic factors, handwriting product quality, handwriting efficiency, and computerized handwriting process measures in children with and without handwriting difficulties. *American Journal of Occupational Therapy, 60*(1), 28–39.
- Suárez, A. F., Contreras, L. E., & Fuentes, H. J. (2020). Diseño de un dispositivo de escritura con materiales amigables con el medio ambiente Design of a writing device with materials friendly with the environment. *Revista Espacios, 41*(23), 257–271.
- Tristancho, J., Contreras, L., & Fuentes, H. (2017). Uso de las herramientas informáticas educacionales para la enseñanza de la resistencia de materiales. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, 50*(2), 299–321.
- WIEGO. (2018). Retrieved 6 November 2018, from <http://espanol.wiego.org>

Propuesta de un modelo de analítica para datos educativos

Leonardo E. Contreras

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: lecontrerasb@udistrital.edu.co

Héctor J. Fuentes

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: hjfuentesl@udistrital.edu.co

Giovanny M. Tarazona

Facultad de Ingeniería. Grupo de Investigación DIMSI - Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá – Colombia.
Correo-e: gtarazona@udistrital.edu.co

Resumen

El presente documento presenta un panorama resumido de los tipos de análisis de datos que se está aplicando actualmente al campo educativo como son: Minería de datos (Data Mining), análisis académico (academic analytics) y análisis del aprendizaje (learning analytics), identificando las ventajas de la implementación, el uso de la metodología b-learning y big data en los procesos pedagógicos. Posteriormente, se realiza un planteamiento de la problemática existente en la Universidad Colombiana, con el fin de proponer un modelo de aplicación de herramientas de big data para determinar retención estudiantil, deserción y rendimiento académico universitario. Finalmente, se ilustra el modelo con algunos diagramas del prototipo en proceso de desarrollo.

Palabras clave: análisis de datos, aprendizaje automático, educación en Ingeniería, TIC

Introducción

Se vienen presentando constantes cambios evolutivos de la sociedad respecto al uso de las tecnologías en general y en el ámbito educativo en particular. Cambios que están potenciando el hecho innegable de que es importante el uso de las tecnologías trayendo como consecuencia la transformación de los ambientes rutinarios de aprendizaje por otros caracterizados por la innovación constante, el uso de los elementos virtuales, la generación de grandes cantidades de datos y la búsqueda de métodos que permitan resolver o explicar algunos de los fenómenos presentes en el campo educativo (Sáez, 2010). Las tecnologías permearon el sistema tradicional y su uso ha facilitado el auge de la modalidad virtual a través de los LMS (Sistemas de Gestión de Aprendizaje), usados en diferentes universidades Colombianas con el fin de buscar unos mejores métodos de enseñanza, (Schroeder, 2009) y se han convertido en un repositorio importante de información académica estudiantil, en el que este último interactúa, de tal manera que se supone que el proceso enseñanza- aprendizaje mediado por tecnologías está favoreciendo al estudiante, convirtiéndolo en un actor activo del proceso (Contreras, L; González & Fuentes, 2011).

Existen diversos indicadores que permiten a los gobiernos ejercer un control o trazar políticas en el campo educativo, tal es el caso de la retención, definido como la diferencia entre número de estudiantes que ingresan en primer semestre y los graduados por año (Salcedo, 2010). Otro indicador importante es la deserción estudiantil caracterizada por un número no muy alto de estudiantes que logran culminar sus estudios (Garbanzo & María, 2007). Por último, está el rendimiento académico definido como el principal indicador de éxito o fracaso del estudiante (Estrada & Quintero, 2015) cuya determinación, ha generado controversia, ya que no existe una teoría definitiva acerca de una metodología para su medición o un indicador para su valoración. En la búsqueda de métodos explicativos, del cálculo de los indicadores mencionados, se han planteado diversas opciones en el marco de la sociedad de la Información que abren la posibilidad de buscar un sentido pedagógico al uso

de los beneficios de la red, las ventajas de la comunicación y el análisis de la información en pro de soluciones sociales y especialmente dentro del campo educativo (L. E. Contreras, Rodríguez, & Tarazona, 2017).

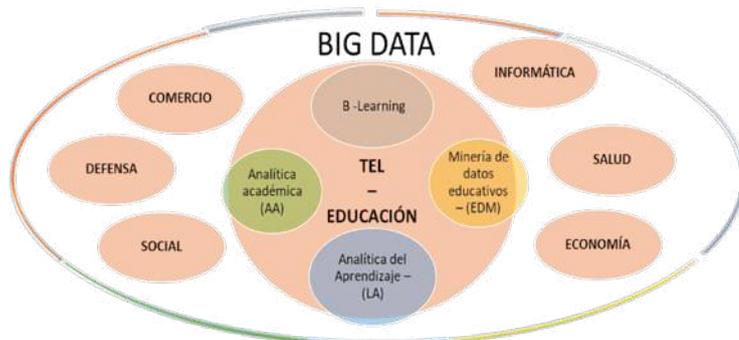
El proceso de enseñanza - aprendizaje, ahora mediado por las tecnologías, está generando datos que merecen ser recopilados, transformados y procesados con las herramientas adecuadas de aprendizaje automático (Machine Learning) para predecir, prevenir y/o actuar para mejorar sus indicadores. Este trabajo plantea la posibilidad de uso de la analítica de datos como campo emergente en la educación, con el fin de utilizar y analizar los datos generados por el estudiante en los procesos de formación y aprendizaje para determinar su influencia en los indicadores tales como: el rendimiento académico, la deserción y/o la graduación.

Marco teórico

Aprendizaje mejorado por tecnologías

El campo educativo ha sido caracterizado por la incursión un poco tardía de la aplicación de tecnologías, y en el caso del Big data (grandes volúmenes de datos), parece no ser la excepción (Data & La, 2016). Por tanto, investigadores y docentes se han propuesto maximizar la experiencia del aprendizaje; esto es, el aprendizaje potencializado por la tecnología con la tecnología. La incursión de Big data en educación, ha dado origen al surgimiento del aprendizaje mejorado por tecnologías o TEL (Technology Enhanced Learning), y sus conceptos relacionados, los cuales poseen como característica, el hecho de capturar una serie de datos educativos que son analizados para obtener información útil que permita tomar acciones previas de la enseñanza o actividades para fomentar la enseñanza y el aprendizaje. Conceptos emergentes de esta dinámica son: minería de datos para la educación (EDM - Educational Data Mining), analítica académica (Academic Analytics), y analítica del aprendizaje (Learning Analytics) (Figura 1).

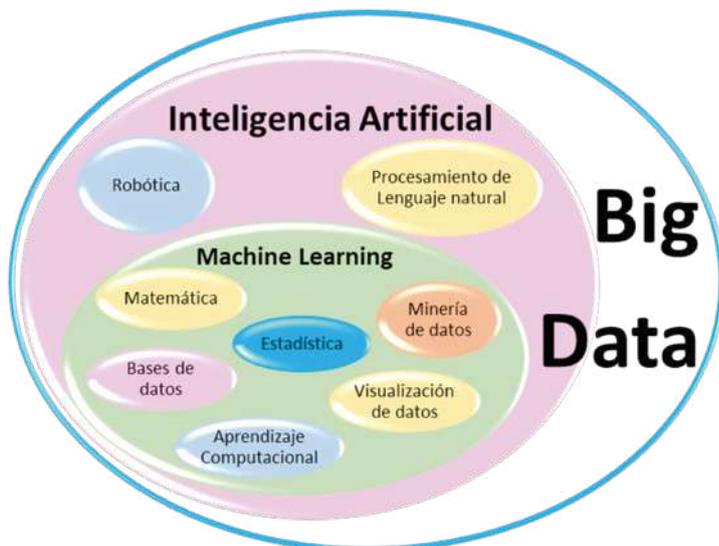
Figura 1. TEL y Big Data



Fuente: *elaboración propia*

La analítica del aprendizaje es definida como la medición, recolección, análisis y divulgación de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los ambientes en que se produce. La EDM se centra en la aplicación de métodos computarizados para detectar patrones en grandes conjuntos de datos educativos; es decir, la reducción de los datos y el análisis de esos componentes individuales y de las relaciones entre ellos. Por último, la analítica académica, tiene por objetivo estudiar cómo influyen los factores tecnológicos y de gestión en las instituciones, por ejemplo, cuestiones organizativas y financieras (Oblinger, Campbell, Deblois, & Oblinger, 2007). Como se ha mencionado, el Big data ha cogido mucho auge y en parte es debido a los métodos usados para analizar los datos en donde inicialmente los métodos fueron estadísticos, posteriormente fueron usados los algoritmos de Data Mining (minería de datos), pero con el avance de la ciencia, de las ciencias de la computación y la aparición de la inteligencia artificial (Figura 2) que consiste en la búsqueda de la manera como una máquina puede imitar o realizar acciones complejas como las que realizan los humanos; se han generado tres grandes campos: la robótica (movimientos humanos), el procesamiento por aprendizaje natural (texto y voz) y el Machine Learning (datos).

Figura 2. Machine Learning y sus herramientas de análisis de datos



Fuente: elaboración propia

Campo del Machine Learning

El Machine Learning o aprendizaje automático puede definirse como la ciencia que utiliza algoritmos para hacer declaraciones interesantes basadas en conjuntos de datos, sin la necesidad de escribir un código para abordar un problema (L. Contreras & Rodriguez, 2018). Esta consiste en usar los datos asociados con el aprendizaje de los estudiantes y generar informes que sean útiles para los docentes (actividades y progreso de los estudiantes), para los estudiantes (retroalimentación) y para los administradores (incremento de aulas de clase, tasa de graduación, rendimiento académico, deserción, etc.) (Khalil, Khalil, & Ebner, 2015). Los posibles tipos de problemas para los cuales se puede utilizar el Machine Learning son:

- **Clasificación:** en este tipo de problemas se tienen varias características que influyen en una variable dependiente. Los datos están etiquetados, lo que significa que se le asigna una clase a la variable dependiente, por ejemplo: vive / no vive o aprueba / no aprueba. Con este tipo de tarea se busca que el modelo sea capaz de asignar a un dato nuevo (no conocido por el modelo) una etiqueta (por ejemplo: aprueba/ no aprueba).

- **Regresión:** a diferencia del anterior en este tipo de problema se trata de predecir un valor numérico. Es decir, los datos se etiquetan con un valor real o flotante). Un ejemplo de este tipo de problemas sería predecir el rendimiento académico de un estudiante, en donde la respuesta es un número entre 0 y 5.
- **Agrupación:** este tipo de problemas posee como característica que los datos no están etiquetados es decir no tienen una variable dependiente definida. Por tanto, lo que se busca es dividir el conjunto de datos originales en grupos según la similitud y otras medidas de estructura natural en los datos.
- **Extracción de reglas:** los datos se utilizan como base para la extracción de reglas proposicionales (antecedente / consecuente, también conocido como if-then). Son usados por ejemplo cuando sale un producto nuevo al mercado y se desea saber si (if) un cliente compra el producto X, entonces (then) comprará el producto Y. los atributos de los datos, que no necesariamente involucran algo que se predice.

Metodología

La metodología empleada en esta propuesta se expone de manera resumida en los siguientes pasos:(1) Población objetivo; (2) Estado del arte; (3) Modelo propuesto.

Población objetivo

La cifras según (MEN- Ministerio de educación de Colombia , 2018) muestran que alrededor de 1.550.000 estudiantes se encuentran matriculados en la Educación Superior (pública y privada). Con cifras que estiman que el 42 % de los que ingresan a planteles educativos termina desertando en los primeros años, y en donde la tasa semestral, en promedio, está entre el 12 y 13 %. Por consiguiente las universidades se enfrentan al reto de explorar nuevas herramientas tecnológicas y análisis de información para generar un cambio de la forma de enseñar, de evaluar y tomar acciones acertadas (González, 2019). Por ello se hace urgente comprender estos desafíos y preocupaciones y actuar en pro de soluciones que pueden ayudar a los estudiantes universitarios en esta crisis (Keswani, Sethi, Repici, & Chiu, 2020).

Estado del arte

En los últimos tres años se ha evidenciado a partir de la investigación referencial un crecimiento significativo de trabajos en busca de predecir in-

dicadores de tipo educativo como el rendimiento académico. (Kaunang & Rotikan, 2018) trabajaron un modelo para predecir el rendimiento académico de los estudiantes del departamento de informática de la Universitas Klabat utilizando dos algoritmos; árbol de decisión y bosque aleatorio. El primero obtuvo una exactitud del 62,85% mientras el segundo obtuvo un porcentaje de exactitud de 61,14%. (Salal et al., 2019), (Aman, Rauf, Ali, Iqbal, & Khattak, 2019) decidieron trabajar la búsqueda de predicción por medio del software gratuito WEKA compararon 8 algoritmos dando buenos resultados los algoritmos de árbol de decisión y bosques aleatorios. También se ha realizado investigaciones con el fin de identificar cuáles son las variables o factores que pueden incidir en el rendimiento académico. Ante esto, (Das & Rodriguez-Marek, 2019) se centraron en determinar si existía alguna correlación entre las clases preparatorias tomadas por los estudiantes de Ingeniería al inicio de sus carreras académicas (por ejemplo, secuencias de Cálculo y Física) y sus promedios de calificaciones al graduarse. Esto les permitió identificar a los autores que las calificaciones de matemáticas y física no son suficientes para predecir el éxito futuro de los estudiantes. (Burman & Som, 2019) utilizaron la máquina de vectores de soporte (SVM) para clasificar a los alumnos en la categoría de alta, media y baja según sus puntajes académicos. Se lleva a cabo utilizando núcleo lineal y núcleo de base radial. Se observó que el núcleo de base radial produjo una precisión del 90,97%, mucho mejor comparado con el núcleo lineal. (Xu, Wang, Peng, & Wu, 2019) asociaron el uso de internet y el rendimiento académico de cada estudiante. Utilizaron tres algoritmos de aprendizaje automático; árbol de decisión, red neuronal y máquina de vectores de soporte con el fin de predecir el rendimiento académico a partir de la extracción de variables como la duración en línea, el volumen de tráfico de Internet y la frecuencia de conexión de 4000 estudiantes. Los valores más altos de precisión fueron de máquina de vectores de soporte (SVM) siendo de 72.75%.

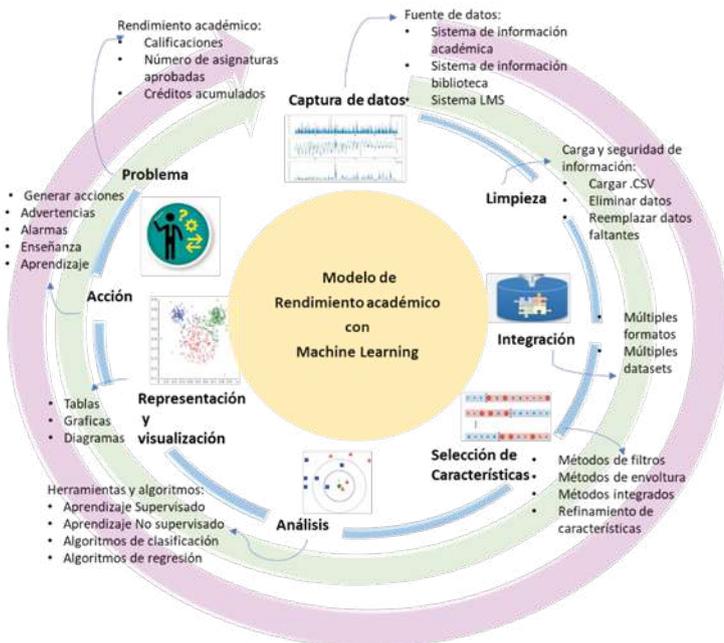
Modelo

Descripción

Se propone entonces, la integración de datos provenientes de los actores de la Universidad Distrital – Colombia (prototipo), con el fin de tratarlos, analizarlo. En la Figura 3 se esquematiza el modelo. Inicialmente se identifican los aspectos que se pretenden resolver (evento que se investiga y

como medirlo: rendimiento académico). Posteriormente se usan diferentes tareas de análisis de datos mediante algoritmos clásicos de Machine Learning, tales como: clasificación, regresión (aprendizaje supervisado) y reglas de asociación y agrupación (aprendizaje no supervisado), que en cierta manera pueden usarse para predecir las calificaciones futuras de los estudiantes y por ende su rendimiento, partiendo de su rendimiento académico pasado y el de los estudiantes anteriores a él. Este rendimiento académico según la literatura puede determinarse por medio de diferentes indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo. Algunas son: promedio académico (más usual), relación de créditos aprobados / cursados, relación de asignaturas aprobadas/ sobre las que debía haber cursado.

Figura 3. Propuesta de Modelo de rendimiento académico con herramientas de Machine Learning



Fuente: elaboración propia

De esta manera el modelo y el prototipo en este caso, podrá ayudar a los estudiantes ya que puede predecir cómo será su rendimiento en una determinada asignatura en particular antes que la cursen ayudando a evitar el hecho de que tenga abandonarla o perderla. Es posible también determinar cuál será el rendimiento en un semestre o semestres posteriores a los que se están analizando (se le proporciona datos del estudiante). También presta un poco de ayuda a los docentes ya que permitirá identificar grupos de estudiantes en riesgo (de perder asignaturas o de deserción). Se podría pensar, que este análisis podría realizarse con los métodos tradicionales para el análisis de datos que se basan principalmente en modelos matemáticos, y los datos se recopilan para ajustarse a los modelos. Por tanto, se podría plantear el paradigma de la solución del problema impulsado por los datos. El enfoque basado en datos no solo se centra en predecir lo que va a suceder, sino que también se concentra en lo que está ocurriendo en este momento y en cómo prepararse para los eventos futuros. La ciencia de datos (fusión de informática y estadística) a usar, cumpliría dos objetivos [12]: Predicción; para predecir la respuesta / salida de las variables de entrada futuras e Inferencia; para deducir la asociación entre las variables de respuesta y las variables de entrada

Dentro de las posibilidades de aplicación de algoritmos de solución al problema, no se descarta el uso de algoritmos de computación evolutiva (EC), la cual es una de las ramas de la computación y de la Inteligencia Artificial que se aplica para la resolución de problemas de optimización combinatoria. Estos son un conjunto de técnicas de búsqueda y optimización entre los cuales los más conocidos son probablemente los algoritmos genéticos que buscan la mejor solución posible a un problema tratando de imitar lo que sucede en la naturaleza. Por tanto, los algoritmos podrían ser utilizados para resolver problemas de análisis de Big data en el mundo real. Tal como lo plantea (Elias, 2011), el futuro de la ciencia de datos, está en combinar las fortalezas de los algoritmos EC y análisis de Big Data para diseñar nuevos algoritmos en la optimización o análisis de datos.

Finalmente, los resultados analíticos se presentan al usuario final, como informes, recomendaciones en línea o mediante la toma de decisiones. La visualización de datos, por medio de gráficos y tablas pueden hacer que los resultados analíticos sean fáciles de interpretar y comprender. Si los resultados no tienen sentido, debe volver a configurar el problema

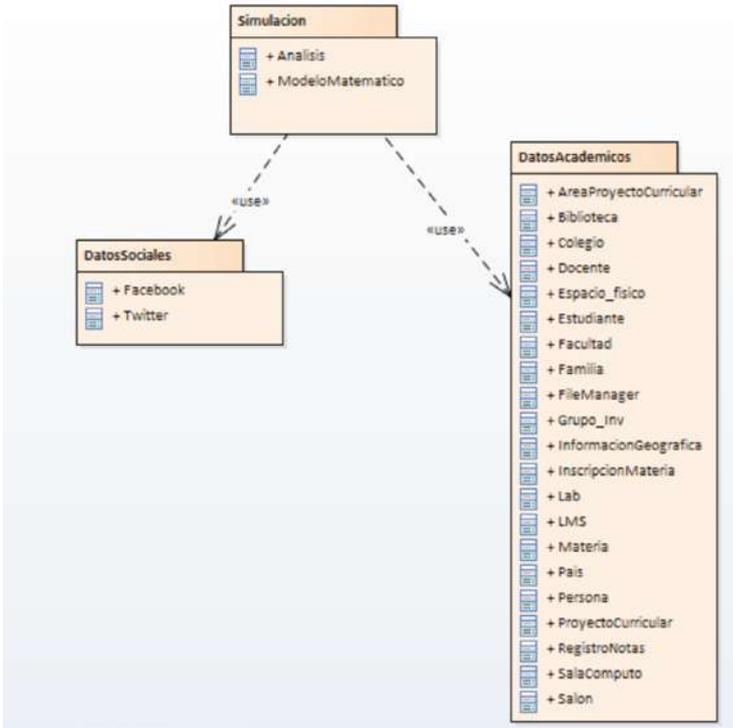
y reiniciar el proceso (Huang et al., 2015). Este trabajo enfrenta un reto importante, y es el análisis de las diferentes técnicas y tecnologías usadas para el análisis de datos, ya se requieren soluciones de arquitectura abierta capaces de capturar datos (estructurados y no estructurados), información relevante y de contexto de los sistemas administrativos y académicos. Si se logra integrar los diferentes datos, se obtendría un cuadro enriquecedor del ciclo de vida del estudiante desde la admisión inicial, pasando por la experiencia de aprendizaje del estudiante hasta llegar al graduación y el empleo (Elias, 2011).

Diagramas

Para organizar el desarrollo del prototipo y posterior programación e integración con herramientas de machine Learning se usa la metodología UML (Lenguaje Unificado de Modelado), la cual permite desarrollar y construir un software. UML define 13 tipos básicos de diagramas, divididos en dos o tres grupos generales, dependiendo de diferentes autores: diagramas de modelado, de comportamiento y extendidos. Los diagramas de paquetes (diagrama de modelado) se usan cuando es necesario organizar los elementos (clases o componentes) de un diagrama en un grupo que se recibe el nombre de paquete que son representados por medio de carpetas en UML. Los usos más comunes para los diagramas de paquete son para organizar diagramas de casos de uso y diagramas de clase. En la Figura 4 se muestra el diagrama de paquetes para el sistema de predicción de rendimiento académico, en el que se aprecia el paquete de datos sociales, el paquete de simulación y el paquete de datos académicos. Al interior de cada paquete se encuentran las diferentes clases que integran a cada uno de ellos. Este diagrama no muestra la relación entre las clases pertenecientes a cada paquete, y entre este y los otros paquetes.

Otro diagrama desarrollado que ayuda a la visión y desarrollo del prototipo es el llamado diagrama de casos de uso, el cual consiste en la descripción de los diferentes puntos de vista de los diferentes actores (individuos o tipos de individuos) que interactúan con el sistema (modelo). Es un diagrama de ayuda ya que permite identificar los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario. La Figura 5 muestra el diagrama de caso de uso para el sistema de predicción del rendimien-

Figura 4. Diagrama de paquetes del modelo planteado



Fuente: elaboración propia

to académico que en desarrollo. Se presentan tres actores o usuarios del sistema: el estudiante, el docente y el administrador. El estudiante puede realizar diversas funciones dentro del sistema tales como: actualizar información del estudiante, generar reporte de notas del estudiante y generar reporte predictivo. Nótese que dentro del diagrama se incluyen la palabra "extend". Esto quiere decir que un caso de uso de pueden incluir otras funcionalidades dentro de un caso de uso; es decir un estudiante al ingresar al caso inscribir materias puede optar por elegir la opción: cancelar materia, cambiar materia o adicionar materia. Es decir, son sub-casos del caso inscribir materia (en color rojo en la Figura 5). Así mismo se ilustra en la figura un ejemplo de caso de uso incluido ("Include"). En este ejemplo que se muestra es el actor estudiante quien al generar un

reporte predictivo (caso de uso), requiere (obligatorio) consultar los otros subcasos de usos como los son: consultar LMS, consultar redes sociales, leer archivos de datos, consultar información de administración académica. Asu vez esta última tiene que consultar la información de biblioteca y consultar información de espacio físico.

Ahora bien, el docente que puede hacer con el sistema de predicción del rendimiento académico. Él puede consultar el sistema LMS, generar reportes predictivos, generar reportes de notas de materias, gestionar información de estudiantes; esto es, verificar información académica, modificar la información académica y/o verificar los requisitos del estudiante. El actor denominado administrador también puede realizar funciones similares a las del estudiante y el docente, pero puede ir un poco más lejos en su alcance con el sistema de predicción. El administrador puede: consultar información de administración académica, gestionar información de estudiantes, generar informe de docentes y registrar notas.

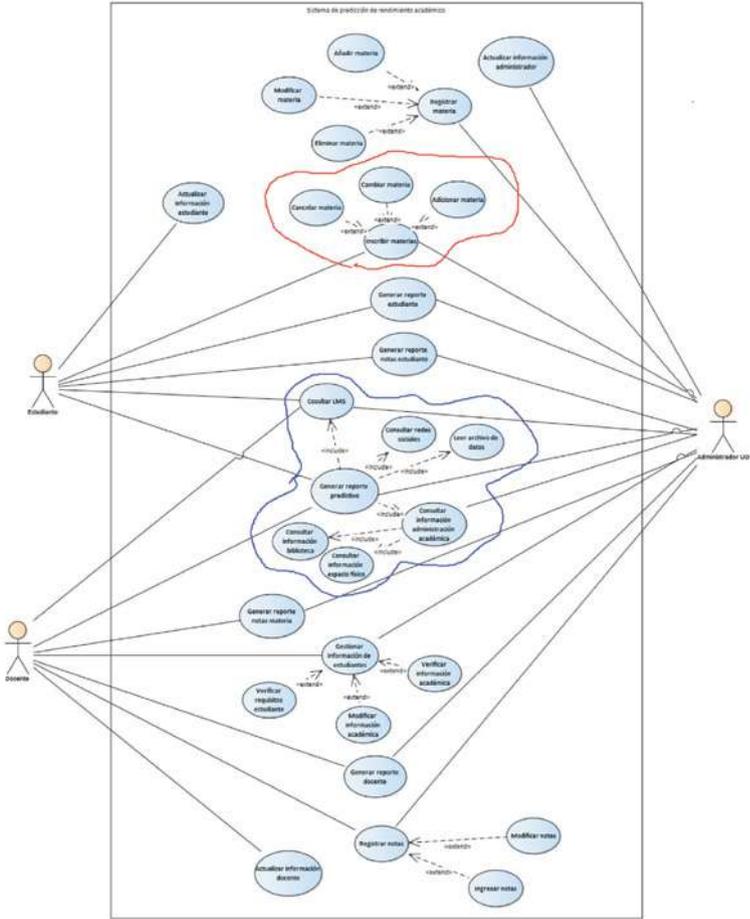
Al mismo tiempo que se desarrolla el prototipo de software el grupo de investigación DIMSI (Diseño, modelamiento y simulación) de la Universidad Distrital (Colombia) continúa desarrollando el análisis de las variables y factores influyentes en la predicción del rendimiento académico y la deserción usando algoritmos de aprendizaje supervisado dentro del área de Machine Learning

Reflexiones finales

De acuerdo con el trabajo presentado se pueden plantear las siguientes conclusiones principales:

Este trabajo aborda nuevos conceptos que pueden considerarse como un componente que ayuda a mejorar la educación mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Conceptos que se han aplicado con éxito en otros campos y que al aplicarlos al campo educativo integrando las diferentes bases de datos, plataformas y/o sistemas que rodona al estudiante en uno solo, pueden facilitar su proceso de aprendizaje, tal vez mediante, una educación personalizada que pueda generarse a partir del análisis a las características o patrones presentados por cada estudiante en particular.

Figura 5. Diagrama de caso de uso para el modelo de rendimiento académico



Fuente: elaboración propia

En el ciclo de vida del estudiante universitario se generan una cantidad considerable de datos que tienen poco uso. Estos pueden integrarse mediante una aplicación diseñada para ser usada por diferentes tipos de docentes. Tanto para el principiante, como para el experto que requiere resolver preguntas específicas acerca del aprendizaje de un alumno, su grupo o tal vez tomar acciones desde el punto de vista de la institución

universitaria, que ya tiene una pregunta específica y quiere realizar un análisis más profundo. Así mismo no toda la información es útil para el proceso de integración de la analítica y las otras tecnologías, por lo tanto, habrá que definir, ¿cuál es la información relevante de todo la que se puede recopilar?, ¿qué nivel de agregación se necesita?, ¿la frecuencia del análisis de datos y las acciones a emprender, serán en tiempo real o por el contrario se realizarán cada hora, cada día, cada mes o cada año?

Se pretende entonces diseñar una herramienta o software con el objetivo principal de apoyar la reflexión y la mejora de los métodos de enseñanza basados en intereses y observaciones personales. Ya que se requiere la herramienta de análisis de aprendizaje deseada para proporcionar una información clara, sencilla, fácilmente interpretable, con una interfaz flexible para los datos, exploración de la información, así como visualización de resultados de evaluación basados en indicadores gráficos seleccionados individualmente.

Referencias

- Aman, F., Rauf, A., Ali, R., Iqbal, F., & Khattak, A. M. (2019). A Predictive Model for Predicting Students Academic Performance. *10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, IISA 2019*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/IISA.2019.8900760>
- Burman, I., & Som, S. (2019). Predicting Students Academic Performance Using Support Vector Machine. In *Proceedings - 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence, AICAI 2019* (pp. 756–759). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/AICAI.2019.8701260>
- Contreras, L; González, K., & Fuentes, H. (2011). Uso de las TIC y especialmente del blended learning en la enseñanza Universitaria. *Revista Educacion Y Desarrollo Social*, 5–1(2462–8654), 151–160. <https://doi.org/10.18359/reds.898>
- Contreras, L. E., Rodriguez, J., & Tarazona, G. (2017). B-Learning and Big Data: Use in Training an Engineering Course. *Lecture Notes in Computer Science*, 10387, 221–233. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61845-6_23
- Contreras, L., & Rodriguez, J. (2018). Big data: An exploration toward the improve of the academic performance in higher education. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelli-*

- gence and Lecture Notes in Bioinformatics) (Vol. 10943 LNCS, pp. 627–637). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93803-5_59
- Das, A. K., & Rodriguez-Marek, E. (2019). A predictive analytics system for forecasting student academic performance: Insights from a pilot project at eastern Washington university. *2019 Joint 8th International Conference on Informatics, Electronics and Vision, ICIEV 2019 and 3rd International Conference on Imaging, Vision and Pattern Recognition, ICIIPR 2019 with International Conference on Activity and Behavior Computing, ABC 2019*, 255–262. <https://doi.org/10.1109/ICIEV.2019.8858523>
- Data, B. I. G., & La, E. N. (2016). Big data, *17*, 1–16.
- Elias, T. (2011). Learning Analytics: Definitions, Processes and Potential. Retrieved from <http://learninganalytics.net/LearningAnalyticsDefinitionsProcessesPotential.pdf>
- Estrada, J., & Quintero, R. (2015). *Bajo rendimiento académico en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. (Universidad Distrital, Ed.) (Primera). Bogotá: Editorial UD.
- Garbanzo, & María, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la Educación Superior pública. *Revista Educación*, *31*(1), 43–63. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>
- González, K. (2019). *E-research y tecnologías colaborativas en la Educación Superior*. (Redipe- Red Iberoamericana de pedagogía, Ed.) (Firts edit). USA. Retrieved from <https://redipe.org/editorial/e-research-y-tecnologias-colaborativas-en-la-educacion-superior/>
- Huang, T., Lan, L., Fang, X., An, P., Min, J., & Wang, F. (2015). Promises and Challenges of Big Data Computing in Health Sciences. *Big Data Research*, *2*(1), 2–11. <https://doi.org/10.1016/J.BDR.2015.02.002>
- Kaunang, F. J., & Rotikan, R. (2018). Students' academic performance prediction using data mining. *Proceedings of the 3rd International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2018*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IAC.2018.8780547>
- Keswani, R. N., Sethi, A., Repici, A., & Chiu, P. (2020). How To Maximize Trainee Education During the COVID-19 Pandemic: Perspectives from Around the World. *Gastroenterology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.05.012>
- Khalil, M., Khalil, M., & Ebner, M. (2015). Learning Analytics: Principles and Constraints. *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology*, *2015*(1), 1789–1799. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/151455/>

- MEN- Ministerio de educación de Colombia. (2018). SNIES_Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Retrieved 24 July 2020, from <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/>
- Oblinger, G., Campbell, J. P., DeBlois, P. B., & Oblinger, D. G. (2007). Academic Analytics: A New Tool for a New Era. *Research in Higher Education*, 1(2), 727–742. Retrieved from <http://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm0742.pdf>
- Sáez, J. (2010). Análisis de la aplicación efectiva de la metodología constructivista en la práctica pedagógica en general y en el uso de las TICs en particular. *Revista de Educación*, 12(1), 261–272. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/233751777_Analisis_de_la_aplicacion_efectiva_de_la_metodologia_constructivista_en_la_practica_pedagogica_en_general_y_en_el_uso_de_las_TICs_en_particular
- Salal, Y. K., Abdullaev, S. M., & Kumar, M. (2019). Educational data mining: Student performance prediction in academic. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(4C), 54–59.
- Salcedo, A. (2010). Desertion in Colombia n Universities. *Revista Academia y Virtualidad*, 3(1), 50–60. Retrieved from http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1319043663_03.pdf
- Schroeder, U. (2009). Web-Based Learning – Yes We Can! (pp. 25–33). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03426-8_3
- Xu, X., Wang, J., Peng, H., & Wu, R. (2019). Prediction of academic performance associated with internet usage behaviors using machine learning algorithms. *Computers in Human Behavior*, 98(April), 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.015>

Estado actual de la gestión del conocimiento en las Pymes del Distrito de Riohacha – La Guájira – Colombia: construcción de subjetividades empresariales

Nicolás Amaya López

Doctor en Ciencia Mención Gerencia. Magíster en Desarrollo de Proyectos de Investigación. Especialista en Pedagogía. Psicólogo Docente Investigador de la Universidad de La Guajira. Integrante del Grupo de Investigación Talmaskal categoría A Colciencias Correo; namaya@uniguajira.edu.co

Remedios Pitre Redondo

Doctora en Ciencia Mención Gerencia, Magíster en Desarrollo y Gestión De Empresa Sociales y Especialista en Pedagogía, Economista. Docente Tiempo completo, Universidad de La Guajira Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Directora del Grupo de Investigación Talmaskal Categoría A Colciencias. Correo rpitre@uniguajira.edu.co

Juannys Chiquillo Rodelo

Doctora en Ciencias Política, Magíster en desarrollo Familiar investigación. Especialista en desarrollo Familiar. Psicóloga Docente Investigador de la Universidad de La Guajira. Integrante del Grupo de investigación Talmaskal categoría A Colciencias Correo; jchiquillo@uniguajira.edu.co

Resumen

El presente trabajo presenta como objetivo identificar el estado actual de la gestión del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del distrito turístico y cultural de Riohacha, a partir de la construcción de

subjetividades de los empresarios. Se enfatiza en el proceso investigativo la importancia del talento humano y con ello su motivación, ese impulso que mueve a las personas a buscar el cambio, el aprendizaje organizacional como esas nuevas formas de hacer las cosas, desde una práctica que construya conocimiento y permanezca como una lección de alta significación, a partir de los aportes de Davenport y Prusak, (2001), Druker, P. (2006). Edvisnsson y Malone. (2001). Hessen, (1996), Nonaka y Takeuchi (2000). Solleiro, J. (2009), como principales teóricos del conocimiento y de la gestión del conocimiento, para el logro de los objetivos propuesto, se aborda una metodología de corte cualitativa, con un diseño tipo descriptivo. Los resultados evidencian avances en los procesos para la gestión del conocimiento, pero existe un lento proceso en el desarrollo organizacional y en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones. Se indican además que la situación actual da cuenta de tal praxis por cuanto las acciones transformadoras de las organizaciones no impactan positivamente la vida de las personas y la sociedad, existiendo pocos rasgos organizacionales para gestionar el conocimiento en las Pymes del Distrito Turístico y cultural de Riohacha.

Palabras clave: gestión del conocimiento, competitividad, innovación, capital intelectual

Status of knowledge management in SMEs in the District of Riohacha – La Guájira – Colombia : construction of business subjectivities

Abstract

The objective of this work is to identify the current state of knowledge management in small and medium-sized companies in the tourist and cultural district of Riohacha, based on the construction of business subjectivities. The importance of human talent is emphasized in the investigative process and with it its motivation, that impulse that moves people to seek change, organizational learning as that new way of doing things, from a practice that builds knowledge and remains as a lesson

of high significance, from the contributions of Davenport and Prusak, (2001), Druker, P. (2006). Edvisnsson and Malone. (2004). Hessen, (1996), 3014819974 Nonaka and Takeuchi (2000). Solleiro, J. (2009), as the main theorists of Knowledge and knowledge management, for the achievement of the proposed objectives, a qualitative methodology is approached, with a descriptive type design. The results As a conclusion, advances in the processes for knowledge management are evident, but there is a slow process in organizational development and in the use of information and communication technologies. They also indicate that the current situation gives account of such praxis because the transformative actions of the organizations do not positively influence the lives of people and society, and there are few organizational features to manage knowledge in the Pyme s of the Tourist and Cultural District of Riohacha..

Keywords: knowledge management, competitiveness, innovation, intellectual capital

Introducción

Son distintas las posiciones que hay frente a lo que se considera gestión del conocimiento, también, pero también puntos de vistas comunes; entre estos teóricos se destacan Drucker (1994) quien asevera en la noción de gestión del conocimiento en atención a la productividad, Nonaka y Takeuchi (1995) lo ve como el valor creado en la organización determinado por la transferencia tácita y explícita de conocimiento entre individuos y en la trasformación del conocimiento en otro tipo, el cual debe explotar y desarrollar los activos del conocimiento de una organización con el objeto de contar con una estrategia competitiva Davenport y Prusak (2001), este además debe ser interdisciplinario que abarca diferentes campos Dalkir (2011).

Existen también, múltiples variantes en el proceso de implementación de un proceso de gestión del conocimiento, lo que implica crear el ambiente adecuado donde sus participantes compartan sus experiencias haciendo de la organizaciones algo cada vez más competitivas, centrándose en el valor agregado, innovación y adaptándolas a las nuevas situaciones del entorno local y contexto internacional. Es así, que al ge-

nerar un sistema de valor basado en el conocimiento representa el valor de las entidades intangibles de las organizaciones y las sociedades para poder establecer sistemas dinámicos, fluidos, no lineales y complejos por su multifuncionalidad. Al respecto Barney (1991) señala que una empresa alcanza una ventaja competitiva cuando diseña e implanta una estrategia creadora de valor que no está siendo utilizada simultáneamente por un competidor actual o potencial. Luego, el conocimiento tiene un impacto positivo en el desarrollo económico de las Pymes y en la sociedad en general, implica fortalecer los procesos de administración y concienciar a la población en la importancia y ventajas competitivas que tienen las empresas cuando practican gestión del conocimiento. De la misma forma, los fundamentos teóricos de administración y gestión del conocimiento establecen indicadores, modelos, procesos, estructuras, sistemas, etc., que permiten, de manera concertada entre asociados, identificar, estructurar y valorar los activos intangibles.

La gestión del conocimiento: contextualización

Existen muchos estudios e investigaciones que han identificado el estado de las Pymes, (fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidad) en el estado Colombia no; donde el diagnóstico refleja según Pérez U. (2000), en cuanto a la relación con el Estado es baja, poco receptiva a las influencias externas, poco conocimiento de la competencia, se muestran aisladas, no hay trabajo en equipo de manera inter empresarial. Además, según el FUNDES Colombia (2003), consideran aspectos relacionados con la situación económica del país, desinterés en acceso al financiamiento por el sistema bancario, un sistema tributario con multiplicidad de impuestos, deficientes mecanismos de apoyo por el estado Colombia no, afectaciones por la violencia y la inseguridad, solo el 13 por ciento han exportado en los últimos dos años, La Legislación laboral afecta la productividad, además de otras internas relacionadas con el tipo de organización, manejo del capital intelectual, direccionamiento estratégico, y apropiación del conocimiento entre otras.

Lo esbozado hasta el momento da cuenta de la importancia de la gestión del conocimiento en las empresas, pero en el presente estudio es necesario precisar por características territoriales, culturales y socioeconómicas en las Pequeñas y medianas empresas, como es el caso del Departamento de La Guajira y en particular el Distrito Turístico y cultural de Riohacha, donde hay pobreza, desigualdad y una condición de multiculturalidad., por

ello las Pymes son empresas que generan una parte muy significativa de la riqueza productiva y empleo en una nación Zepeda, (2001). En este sentido, para Prieto (2011), Gestionar el conocimiento significa reconocer y gobernar todas aquellas actividades y elementos de apoyo que resultan esenciales para poder atribuir a la organización y a sus integrantes la capacidad de aprender y que, al actuar como facilitadores, afectan al funcionamiento eficiente de los sistemas de aprendizaje y, por ende, al valor de la organización en el mercado, El objeto de estudio de la GC es una serie de procesos relacionados con la generación o captación de conocimiento, transformación, transferencia, almacenamiento y reutilización de este conocimiento Nonaka, H. Takeuchi (1995), donde es importante tener en cuenta que la gestión del conocimiento es uno de los conceptos básicos que integran el ciclo estratégico de los activos intangibles de las organizaciones E. Bueno (1998).

Alavi y Leidner (2001:p19) al definir el conocimiento como la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurales, interpreta que la información se transforma en conocimiento una vez procesada en la mente del individuo y luego nuevamente en información una vez articulado o comunicado a otras personas mediante textos, formatos electrónicos, comunicaciones orales o escritas, entre otros. En este momento, señalan, Alavi y Leidner, (2001: p19) el receptor puede procesar e interiorizar la información, por lo que vuelve a transformarse en conocimiento.

Por otra parte, desde una dimensión epistemológica, el conocimiento puede ser tácito y explícito, Polanyi (1966), citado por Nonaka y Takeuchi (1999) indican que el conocimiento tácito, trata de lo aprendido gracias a la experiencia personal e involucra factores intangibles como las creencias, el punto de vista propio y los valores. Por el contrario, el conocimiento explícito se puede expresar a través del lenguaje formal y puede ser transmitido fácilmente de un individuo a otro. De la misma forma, Drucker (1999), con relación al conocimiento en las organizaciones destaca que es hoy el único recurso significativo, porque los tradicionales factores de producción, como suelo (recursos naturales), trabajo y capital, aunque no han desaparecido se han convertido en secundarios, indicando que se pueden obtener fácilmente siempre que haya conocimiento.

La gestión del conocimiento como proceso

Proceso sistémico y específico de una organización, cuya finalidad es adquirir, organizar, comunicar tanto el conocimiento tácito como el explícito de los empleados, para que otros puedan hacer uso de él; así ser más productivos en su trabajo. Alavi y Leidner (2001). En este sentido, Gordon y Gordon (2004), considera que la gestión del conocimiento es la práctica de la adquisición - creación del conocimiento, mantenimiento de la memoria institucional, así como la recuperación y transferencia del conocimiento, donde el propósito es mejorar la toma de decisiones y el aprendizaje organizacional.

Siguiendo con diferentes accepciones de la gestión del conocimiento, Hernández (2014), lo ve como un activo de suma importancia, ya que puede centrar la diferenciación organizacional en un sector o mercado. Es el saber: cuál y con cuánto conocimiento se cuenta; así, como su correcta utilización, puntos clave para la competitividad organizacional. De esta manera se requiere igualmente de la realización de un esfuerzo teórico o técnico que fundamente una gestión sistemática del conocimiento. Por su parte, Plaz y González (2004) dicen que la gestión del conocimiento es diseñar, poner en funcionamiento espacios y procesos para construir el conocimiento colectivo; por tanto, se requiere de la creación de estructuras que sirvan de apoyo para los procesos de interacción individuo-individuo, individuo-sistema organizacional y sistema organizacional-sistema organizacional. Lo importante de los autores es que, en un sistema de Gestión de conocimiento busca soportar y mejorar procesos de creación, almacenamiento, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento.

Enfoques del conocimiento y la gestión en Pymes

El conocimiento ha pasado de una situación referida al desarrollo intelectual de la persona a otra como factor de producción por su utilidad. Se requiere entonces aplicar conocimiento a lo que se conoce como productividad, pero, hacerlo en tareas nuevas o diferentes es innovación Drucker (1999). De acuerdo con esto, Barnes (2002), indica sobre la existencia de dos soportes básicos del conocimiento, a) el talento humano que interviene en los procesos de producción o de soporte organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, entre otros. y b) la información manejada en dichos procesos que capacita a estas personas incrementa su formación o habilidades para el desarrollo de sus tareas.

Hernández, Marulanda y Marcelo L. (2014), hacen un análisis de la capacidad de gestión de las Pymes, considerando que el sector competitivo más afectado por el débil desarrollo de la gestión del conocimiento es el del medio ambiente, situación que refleja lo que actualmente sucede en el país, pese a los esfuerzos, iniciativas, planes, programas y proyectos en este sector, parece ser que falta mucho más en el tema. Se nota un avance importante en lo relacionado con el sector de ciencia y tecnología, que viene reconociendo la importancia de la gestión del conocimiento en su desarrollo, pero igualmente como otros sectores, tiene mucho por mejorar, en especial con estímulos y apropiación de conocimiento. Consideran, además, que es necesario que las empresas incorporen la gestión del conocimiento para innovar mediante el manejo direccionado de procesos de conocimiento (identificar, compartir, generar, retener y aplicar conocimiento), formando al capital humano en gestión de la información y la documentación, en gestión de la innovación y el cambio, en gestión del aprendizaje organizacional, en diseño de herramientas digitales y en gestión de la comunicación. De igual forma, se deben formular acciones para consolidar el uso de las TIC en función de gestión de información y conocimiento, la apropiación de herramientas de trabajo colaborativo, de gestión de proyectos, de gestión de relaciones sociales y de modelamiento y simulación.

También se deben proponer acciones para que las PYMES adopten prácticas de gestión del conocimiento como: sistemas de lecciones aprendidas, gestión de contenidos empresariales, trabajo en redes especializadas de información y conocimiento, sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, entre otros. Pedraja, Rodríguez y Rodríguez (2009, afirman, la sociedad del conocimiento está en construcción tomando como base la influencia de las modernas tecnologías de información y comunicaciones. Hoy la fuente de la ventaja competitiva reside en la capacidad para adquirir, transmitir, y aplicar el conocimiento. Esta es una capacidad de las personas, de las organizaciones y la sociedad como un todo.

El conocimiento, en cualquier campo otorga poder a quienes lo poseen, y proporciona capacidad de acción y decisión. Por lo tanto, tan importante como los recursos que una organización posee es su capacidad para gestionar conocimiento. Sin embargo, la información y el procesamiento de datos puede conducir a diferentes interpretaciones, dependiendo de las personas, sus intereses, sus perspectivas ideológicas, e incluso su

entorno cultural. En sí misma la información no tiene significado, su significado se asocia a las visiones, al contexto, y a la transformación que se realiza de esta información para su comprensión. La cuestión central es que la misma información tiene un significado diferente y genera distinto conocimiento para diferentes personas. Por esto es que los desafíos de la sociedad del conocimiento van mucho más allá que la creación de productos o servicios, la generación de innovación, el aprovechamiento de oportunidades de mercado o el asumir los desafíos del comercio electrónico, el gobierno electrónico o el trabajo de redes interorganizacionales. La gestión del conocimiento, en las pequeñas y medianas empresas puede tener nociones tan simples como analizar debidamente la información relevante para definir el precio de un producto o la cantidad de producto a fabricar. Tal como se sugiere a partir de la evidencia empírica de grandes empresas que operan en países con altos niveles de desarrollo tecnológico, también en las pequeñas y medianas empresas de un país emergente y con un desarrollo tecnológico moderado, resulta imprescindible realizar una adecuada gestión del conocimiento para tener una mayor eficacia organizativa. En la muestra analizada, la gestión del conocimiento como un todo, es decir, considerando cada una de sus fases, explica el 32.1% de la eficacia. Sin embargo, el nivel de desarrollo de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas estudiadas es mediocre o deficiente en la mayoría de los casos. Justamente, ésta es una de las razones por las cuales las firmas investigadas tienen un nivel mediocre en su eficacia organizativa.

No se puede evitar el hecho que cada fase previa de la gestión del conocimiento impacta sobre la fase siguiente. Así por ejemplo, la creación de conocimiento se correlaciona con el compartir conocimiento; y el compartir conocimiento se correlaciona con el aplicar conocimiento. En consecuencia, ninguna fase de la gestión del conocimiento puede dejarse de lado si se pretende lograr un mayor nivel de eficacia. En todo caso, los resultados econométricos de la investigación sugieren que la fase de compartir conocimiento es aquella que mayor impacto genera sobre la eficacia de las firmas. Considerando la discusión anterior, surgen una serie de implicancias que se sugiere considerar por parte de la gerencia de las pequeñas y medianas empresas. Primero, las pequeñas y medianas empresas deben disponer de sistemas eficientes de explotación de la información interna y externa. Dicha información debe ser eficientemente procesada y, a partir, de la misma se deben identificar los descubrimientos relevantes para las firmas. Segundo, la información

interna y externa debidamente captada y procesada debe ser la base para la creación de conocimiento individual y en el equipo de alta dirección. Tercero, los altos directivos de las pequeñas y medianas empresas deben ser capaces de intercambiar los conocimientos que cada uno posee. Dichos conocimientos deben ser transferidos entre unos y otros, y estos conocimientos han de ser la base fundamental para los procesos de toma de decisiones estratégicas. Cuarto, los conocimientos generados en forma individual y grupal deben ser aplicados en el diseño e implementación de la estrategia y en la toma de decisiones de la firma.

Ciclo de gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento cumple con un proceso, el cual es importante destacar al momento de implementar la gestión del conocimiento en Pymes, lo cual tiene que ver con la adquisición del conocimiento etapa que debe saberse manejar debe ser tratada con un cuidado y atendiendo al propósito mismo del conocimiento (Davenport & Prusak, 2001), seguido de la Identificación, donde la disposición del conocimiento sea el garante del proceso, para ello es vital la descripción y el análisis del entorno inmediato de la organización Probst et al., 2001), en la adquisición se debe tener atento cuidado con las relaciones externas (clientes, proveedores, asociados y competidores), (Probst et al., 2001). Seguidamente juega un papel preponderante la creación del conocimiento, donde las actividades están dirigidas a desarrollar competencia con el conocimiento que se posee o con el conocimiento que se considere crear En esta etapa se incluyen todas aquellas actividades mediante las cuales la organización procura desarrollar las competencias, ¿con que se cuenta?, ¿que se requiere crear? ¿Cuáles conocimientos no existen? (Probst et al., 2001), la creación implica además tener en cuenta a las personas, en la búsqueda permanente y pensando que el conocimiento se puede entrar en cualquier área de la empresa de forma dinámica tanto tácito como explícito (Dalkir, 2011).

De la misma forma, la transferencia del conocimiento es importante, se requiere una óptima distribución y colocar a disposición de sus miembros el conocimiento que ellos necesitan, en esta etapa se hace énfasis en varios aspectos como las acciones personales, un centro de colocación del conocimiento y trabajo colaborativo, lo anterior debe estar dispuesto en la organización (fax, documento impreso, correo electrónico) (Probst et al., 2001). La Aplicación y utilización del conocimiento del conocimiento debe

hacerse teniendo en mente la productiva en términos de beneficio Probst et al., 2001), aquí se contemplan factores como los estilos de dirección, las políticas y la cultura de la organización, al decir de León et al., (2009) el conocimiento en la organización constituye un recurso cuyo uso proporcionará grandes beneficios. El Almacenamiento del conocimiento es una situación sensible ya que implica contar con un medio que permita retener y guardar percepciones y experiencias más allá del momento en que ocurren, de modo que puedan recuperarse después (Probst et al., 2001), para lo cual en el almacenamiento se valora una medida que establezca la diferencia entre lo planeado y lo obtenido León et al., (2014).

Metodología

De acuerdo a las características del trabajo, expuestas en el planteamiento del problema como el objetivo indicado, se considera la presente investigación de tipo descriptiva, por cuanto su fin es la descripción precisa tanto de las características como la evaluación de relaciones entre las categorías anunciadas a partir de información recolectada sobre elementos contextualizados en las Pymes del Distrito de Riohacha. El tipo de investigación descriptiva permite analizar estado actual de la gestión del conocimiento desde las subjetividades de los empresarios, mostrando las características existentes de las empresas. Esta afirmación se basa en la definición de Arias (2006, p.24) quien declara que la investigación descriptiva es "La caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento." Por otra parte, para Hurtado (2002, p.77), la investigación descriptiva tiene como propósito "Exponer el evento estudiado haciendo una enumeración detallada de sus características. Para tal fin fueron entrevistados un grupo de 9 empresarios que dieran cuenta de la situación de las Pymes del sector en cuanto a la implementación de un proceso de gestión del conocimiento a partir de la construcción de subjetividades dadas en dichas organizaciones.

Resultados

Categoría de análisis: construcción de subjetividades dadas por empresarios en el Distrito de Riohacha. Son muchos los desafíos y dificultades

encontradas en las pequeñas y medianas empresas del Distrito de Riohacha, para implementar programas de gestión del conocimiento; esto es lo que dicen los empresarios del sector organizacional. A pesar de que hay conocimiento acerca de lo que es gestión del conocimiento en las empresas no hay claridad de la importancia de la gestión del conocimiento para el desarrollo de iniciativas y programas empresariales. Consideran no contar con estrategias al momento de desarrollar y presentar planes de negocios, además de sistematizar procesos importantes para la organización; tampoco se cuenta de forma oportuna y de fácil acceso con consultores y asesores expertos en materia de gestión del conocimiento. Por lo anterior, señalan lo imperioso de obtener la colaboración en el proceso de comunicar y presentar claramente los beneficios y objetivos de un plan de gestión del conocimiento en las empresas.

Por otra parte, indican otros sectores de orden industrial, no contar con el suficiente tiempo que exige involucrar en las empresas programas de gestión del conocimiento. La asignación de personal de tiempo parcial o con varias responsabilidades y funciones organizacionales suele no tener el suficiente tiempo para dedicarse a dirigir los programas de gestión del conocimiento. Por lo tanto, la solución está en contratar personal que pueda participar del proyecto con tiempo completo y se pueda acompañar en la implementación. La gestión del conocimiento no es considerada como un tema estratégico de valor en las empresas, evidenciando un bajo apoyo al momento de promover directamente con los asociados en la empresa, dejando las iniciativas de gestión del conocimiento a un lado. Al respecto, al decir de los empresarios se encontraron empresas que han iniciado programas de gestión del conocimiento, pero manifiestan dificultad para identificar el conocimiento y los procesos clave, evidenciándose escaso recurso tecnológico y muy poco trabajo colaborativo en los empleados.

Algo muy importante en cualquier proceso de gestión del conocimiento, tiene que ver con el "saber cómo" por ejemplo, saber levantar información, identificar quien lo tiene y saber cómo se almacena y se usa un conocimiento. Esto se manifiesta en una serie de etapas de la implementación que tienen que ver con el almacenamiento, la distribución, la clasificación de la información y el conocimiento organizacional (almacenamiento, taxonomía, relevancia, buscadores, guías de expertos, comunidades de práctica, entre otros). En este sentido, al analizar el estado de la implantación de programas de gestión del conocimiento en

las Pymes, existe una importante brecha entre la teoría y la implementación de prácticas de gestión del conocimiento; se cuentan con una base conceptual limitada sobre el conocimiento y su proceso de gestión, no tienen un enfoque sistemático sobre cómo apropiarse y compartir el conocimiento, desconocen los beneficios de la gestión del conocimiento y suelen concentrarse en resolver problemáticas puntuales a corto plazo en vez de mejorar la eficiencia del aprendizaje organizacional, su correcta utilización y su desarrollo.

Respecto del uso de tecnologías de apoyo a la gestión del conocimiento, solamente se dispone de la Intranet como la herramienta más común en las organizaciones; sin embargo, existe una gran diferencia en el manejo de las distintas Intranet de las empresas y su capacidad de apoyar la difusión del conocimiento corporativo, considerando los procesos y la praxis de gestión del conocimiento en un constante distanciamiento. Las empresas desconocen cuánto capital intelectual tienen y cuánto pierden, van resolviendo los problemas relacionados con el conocimiento mediante soluciones a corto plazo, como el volver a reclutar, entrenar y reentrenar permanentemente o generar manuales de procedimientos que suelen estar desactualizados y no son consultados.

Conclusiones

El panorama de La Guajira, según la Cámara de comercio de la Guajira (2017), indica que existen 16.582 empresas activas de las cuales el 99.8% son mypimes. De este porcentaje 97.3% son microempresas solo maneja 2% activos y tiene 75.8 por ciento de empleos. Esta situación enmarca un problema importante, de cara a la aplicación activa de modelos de gestión de conocimientos que generen resultados eficaces y que prevalezcan en el tiempo. Una categoría de análisis que no se puede despreciar es la económica; en las mypimes este factor no prevalece para realizar inversiones a mediano o largo plazo. No obstante, a medida que aumentan los avances tecnológicos, se hace más accesible a diferentes entornos socio económicos, sobre todo en departamentos parcos como La Guajira, donde el énfasis empresarial está más orientado en producir para suplir necesidades básicas empresariales, tales como, materias primas y cubrimiento de costos fijos; que además, son bastante altos.

Potenciar y desarrollar la praxis y teorías de gestión del conocimiento en las Pymes del Distrito, es una intensión permanente en la sociedad actual, los constantes cambios y la rapidez en que ocurren exigen habilidad de aprender, adaptarse y cambiar rápidamente para lograr ventaja competitiva importante y sostenible. Por lo tanto, se considera según los empresarios desarrollar una red de relaciones de conocimiento dentro y fuera de las empresas destacando las herramientas y prácticas donde la innovación y la tecnología juegan un papel preponderante en esta gestión y en cualquier otra que se desee emprender.

Por otra parte, el conocimiento y la cultura organizacional de las empresas forman parte fundamental del llamado capital intelectual, el cual es sin duda un valor estratégico dentro de los activos intangibles de la organización. En este sentido, existen intentos en los empresarios en definir e implementar inventivas y patrones tecnológicos, en la mayoría de las pequeñas y medianas empresas del distrito de Riohacha están en la búsqueda de estrategia corporativa asociadas particular al impulso de las empresas por lo que representa para el desarrollo económico de la región. En síntesis, la implementación de la gestión del conocimiento en el distrito de Riohacha requiere de manera urgente la colaboración de las universidades y empresas consultoras que puedan promover, enseñar y asistir el uso de metodologías y prácticas de gestión del conocimiento, además de especialistas que puedan la puedan proponer como una situación de valor a la alta gerencia y la puesta en escena de estrategias de apoyo para la implementación de los programas.

Referencias

- Alavi, M., D.L. (2001). Gestión del Conocimiento y sistemas de Gestión del Conocimiento. MIS Quarterly. Vol.25. 2001. pp. 107- 136.
- Arias F. (2012), El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica 6 edición. ISBN 980 07 85 299, Editorial episteme C.A.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management 17: 99-120.
- Barnes, S. (2002) Sistema de gestión del conocimiento: Teoría y practica TY Book ISBN 84917321642
- Cámara de comercio de la Guajira (2017), estudio sobre el desempeño económico territorial.

- Drucker, P. F. (1994). The theory of the business. *Harvard Business Review*, 72: 95-104. <http://dx.doi.org/10.2308/acch.1999.13.2.147>
- Druker, P. (2006). *La Gerencia en la sociedad futura*. Colombia : Grupo Editorial Norma.
- Davenport, t.; prusak, P. (2001). *Conocimiento en acción: Como las organizaciones manejan lo que saben*. Traducido del inglés por Moreno J.M. Buenos Aires 1ª Ed: Pearson Education, S.A.
- Davenport y Prusak, (2001) *Working Knowledge: How Organizations Manage What they Know*. Harvard Business School Press.
- Dalkir, K. (2011). *Knowledge management in theory and practice*, Second Edition, USA: The MIT Press.
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (2001). *El capital Intelectual, Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Gestión 2000. México.
- Fundes Colombia (2003). *La realidad de las Pyme S en Colombia*. Estudio sobre 39.500 MIPyme S.
- Hernández, Marulanda y Marcelo L. (2014), *Análisis de capacidades de gestión del conocimiento para la competitividad de Pyme s en Colombia versión On-line ISSN 0718-0764Inf. tecnol. vol.25 no.2 La Serena 2014* en <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642014000200013>.
- Hessen, J., (1970). *Teoría del conocimiento: Espasa-Calpe*. Instituto Colombia no de ciencia y arte
- León, M.; Ponjuán, G.; Torres, D. (2009). *Panorámica sobre la medición del conocimiento organizacional*. ACIMED, 19(6).
- Hurtado J. (2012) *El proyecto de investigación*. Quiron Editorial Sypal
- Nonaka y Takeuchi (2000), *Afirm as knowledge-creating entity: A new perspective onthe theory of the firm industrial and corporactive chang vol 9 No 1 pp1-20*
- Nonaka, I, Tackeuchi, H; (1999), *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press, pp. 284.
- Plaz, R; González, N. (2004). *La Gestión del Conocimiento Organizativo: Dinámicas de agregación de valor en la organización*. En: <http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1271503> Consultado: Marzo 2020.

- Probst, g.; Raub s.; Romhardt, K. (2001). Administre el Conocimiento: Los Pilares del éxito. Traducido del (Inglés) por Núñez A. México: Pearson Educación
- Pérez (2000), Gerencia de las MIPyme S en Santafe de Bogotá. Bogotá, Escuela de Administración de Negocios EAN,
- Pedraja, Rodríguez y Rodríguez (2009), Gestión del conocimiento, eficacia organizacional en pequeñas y medianas empresas. Revista Venezolana de Gerencia v.14 n.48 Maracaibo dic. 2009, *versión impresa* ISSN 1315-9984
- Polanyi, M. (1966), la lógica de la inferencia tacita. *Filosofía* 41 (155). 1. 18. doi 1017/S0031819100066110
- Solleiro y Castañón (2016), Gestión Tecnológica: Conceptos y practicas,-cambiotec A C Mexico, printed. in mexico
- Zepeda, E.L. (2001). La gestión del conocimiento en pequeñas empresas de tecnología de la información: Una investigación exploratoria. Documentos de treball 2001/8. Disponible en: <http://selene.uab.es/dep-economia-empresa/documents/01-8.pdf> (Fecha último acceso: 12 de marzo 2012).



Musicoterapia y psicodrama como estrategia de intervención en salud mental a mujeres víctimas del conflicto armado en Paso el Medio - Bolívar - Colombia

Cindy Paola Hernández Henríquez

Coordinadora Proyección Social Programa de Psicología, Docente Programa de Psicología. Magíster en Desarrollo social, Psicóloga. Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. cindy.hernandez@cecar.edu.co

Patricia Mendivil Hernández

Coordinadora Institucional de Práctica y pasantía, Docente Programa de Psicología. Magíster en Desarrollo y Cultura, Psicóloga. Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. patricia.mendivil@cecar.edu.co

Resumen

El conflicto armado ha dejado huellas emocionales y psicológicas en las vidas de las víctimas, su familia y la sociedad; Rodríguez, De La Torre y Miranda (2002) plantean que “durante los conflictos armados, la salud mental tanto individual como colectiva, tiene alto riesgo de verse afectada no sólo de forma inmediata sino también a mediano y largo plazo”, incrementando el trauma psicológico, pues, la exposición a estos eventos produce trastorno del estado de ánimo, estrés posttraumático, déficit en las relaciones sociales, problemas psicosociales y conductas de consumo excesivo de sustancias psicoactivas, en este sentido, la realización de intervenciones y acompañamiento psicológico es de

vital importancia. El objetivo de este artículo es socializar los resultados del proyecto de intervención en musicoterapia y psicodrama como estrategia de intervención en salud mental a mujeres víctimas del conflicto armado en la comunidad Paso el Medio, Bolívar. La metodología fue cualitativa de tipo acción con la implementación de las técnicas de intervención psicológica musicoterapia y psicodrama. Los resultados mostraron que las mujeres víctimas del conflicto armado establecieron metas, relaciones interpersonales basada en la confianza y escucha activa, autopercepción positiva, así como el fortalecimiento de emociones positivas como la alegría, entusiasmo y euforia. En conclusión, a partir del uso de técnicas de intervención psicológica tales como la musicoterapia y psicodrama permiten fortalecer la salud mental de las mujeres en condición de víctimas por conflicto armado ya se produce una modificación cognitiva y conductual de carácter positiva.

Palabras clave: conflicto armado, mujeres, salud mental, musicoterapia, psicodrama.

Music therapy and psychodrama as a mental health intervention strategy for women victims of the armed conflict in Paso el Medio – Bolívar – Colombia

Abstract

The armed conflict has left emotional and psychological marks on the lives of the victims, their families and society; Rodríguez, De La Torre and Miranda (2002) state that "during armed conflicts, both individual and collective mental health is at high risk of being affected not only immediately but also in the medium and long term", increasing psychological trauma, since exposure to these events produces mood disorders, post-traumatic stress, deficits in social relations, psychosocial problems and excessive consumption of psychoactive substances. The objective of this article is to socialize the results of the intervention project in music therapy and psychodrama as an intervention strategy in mental health for women victims of the armed conflict in the community Paso el Medio, Bolivar. The methodology was a qualitative action-type one

with the implementation of the music therapy and psychodrama psychological intervention techniques. The results showed that women victims of the armed conflict established goals, interpersonal relationships based on trust and active listening, positive self-perception, as well as the strengthening of positive emotions such as joy, enthusiasm, and euphoria. In conclusion, the use of psychological intervention techniques such as music therapy and psychodrama allow for the strengthening of the mental health of women who are victims of the armed conflict and produces a positive cognitive and behavioural modification.

Keywords: armed conflict, women, mental health, music therapy, psychodrama.

Introducción

El conflicto armado es un fenómeno social que hace parte de la historia de Colombia ; desde hace más de 50 años se han manifestado diversas formas de violencia, originadas por las diferencias sociales que existen entre grupos armados al margen de la Ley , impactando negativamente a la sociedad Colombia na en su estructura económica, política y social (Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas [uariv], 2012).

En el desarrollo de este conflicto armado, a nivel nacional se han identificado 8.493.100 víctimas directa e indirectas de distintos hechos victimizantes, como el desplazamiento forzado, secuestro, abandono o despojo forzado de tierras, homicidio, desaparición forzada, minas antipersonales/munición sin explotar/artefacto explosivo, extorsión, atentados, hostigamientos, amenazas, delitos contra la libertad y la integridad sexual y tortura. (Red Nacional de Información [RNI], 2019); cada uno de ellos ha dejado huellas emocionales y psicológicas en las vidas de las víctimas, su familia y la sociedad. Rodríguez, De La Torre y Miranda (2002,) plantean que “durante los conflictos armados, la salud mental tanto individual como colectiva, tiene alto riesgo de verse afectada no sólo de forma inmediata sino también a mediano y largo plazo”, incrementando el trauma psicológico, pues, la exposición a este tipo de eventos produce trastorno de depresión, ansiedad, estrés postraumático, déficit en las relaciones sociales, problemas psicosociales y excesivas conductas de consumo de sustancias psicoactivas, que causan

en las personas comportamientos delictivos (Bell, Méndez, Martínez, Palma, & Bosch, 2012; Husain et al., 2011; Lira, 2010; McDonald, 2010).

Esa así, como estos contextos de conflictos generan en las personas una serie de trastornos a nivel individual, familiar y social (Lira, 2010; McDonald, 2010), debido a que estimula el desarrollo de alteraciones conductuales que conllevan una ruptura del tejido social y redes de apoyo; modificación de los roles familiares y desintegración familiar; fragmentación de las comunidades y desarraigo cultural; segregación de los lazos afectivos y vínculos sociales, haciendo que las relaciones interpersonales se vean afectadas, los niveles de calidad de vida disminuyen, y la desconfianza ante el entorno aumenta (ICBF, OIM, & UNICEF, 2014; Centro Nacional de Memoria Histórica, 2013; Andrade, 2011).

en resumen, el impacto que provoca este tipo de violencia armada, sobre la salud mental, considerada como el estado de tres bienestar; Bienestar psicológico, bienestar subjetivo y bienestar social (Keyes, 2005), genera el surgimiento de efectos postraumáticos, que alteran "variables familiares (funcionamiento y afrontamiento familiar), individuales (sentido de vida y afrontamiento individual) y sociales (inteligencia, integración y aceptación social) (Amaris, 2012).

Algunas investigaciones indican que las mujeres a pesar de ser "las principales sobrevivientes, no solo como viudas o huérfanas del conflicto, sino como víctimas de violencia de género de carácter físico, psicológico y violencia sexual, física y moral, son una de las poblaciones más vulnerables a este tipo de violencia." (Vinck & Pham, 2013; García, 2011; Tortosa, 2010; Wilches, 2010). Así se evidencia en Paso el medio, corregimiento ubicado en los Montes de María, una región donde "el conflicto armado se ha desarrollado con mayor intensidad, victimizando profundamente a la población civil, con un número que sobrepasa las 56 masacres" (Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos, 2013); en esta comunidad las mujeres han sido las más afectadas, un diagnóstico realizado en 2018-2019 bajo el marco de un proyecto de Acompañamiento Biopsicosocial a Comunidades Rurales Víctimas del Conflicto realizado por la Corporación Universitaria del Caribe CECAR en articulación con la Corporación la Regional - Centro Integral de Gestión del Desarrollo de los Montes de María, enfocado en una de sus líneas en el fortalecimiento de la salud mental; reporta que estas presentan dificultades en su crecimiento personal y el funcionamiento

positivo de su vida, debido a que no le encuentran propósito o sentido a su vida, manifestando sentimiento de insatisfacción; así mismo, muestran un déficit en las relaciones personales (Díaz, Rodríguez y Blanco, 2010); sintiéndose incapaz de cambiar el entorno que los rodea, siendo inconsciente de las oportunidades que les ofrece el contexto.

Desde otro punto, a nivel de bienestar subjetivo, estas mujeres muestran bajos niveles de felicidad, debido a las bajas experiencias emocionales placenteras que han experimentado, atribuyendo una valoración negativa a los sucesos, actividades y circunstancias en las que se desarrolla su vida (Zubieta¹, Muratori, Fernández, 2012); esta misma valoración es atribuida al funcionamiento de la sociedad, reflejando un déficit en su bienestar social, manifestando en momentos sentimientos de desconfianza hacia sus pares, insatisfacción con el contexto social y la cultural en el que viven, considerando que no aportan al desarrollo y crecimiento de su comunidad.

Ante estos resultados, se diseñó y ejecutó un plan de intervención basado en la musicoterapia y psicodrama, desde la perspectiva de la psicología positiva.

Tipos de intervención psicoterapéuticas

Musicoterapia

Desde la revisión de la literatura, la musicoterapia es definida como intervenciones que utiliza la música, el sonido y el movimiento, para abordar y atender las necesidades físicas, emocionales, sociales y cognitivas de las personas a través de estrategias de prevención, rehabilitación o tratamiento que permiten promover y facilitar la comunicación, la interacción, el aprendizaje, la movilidad, y la expresión del paciente o grupo terapéutico, con la finalidad de re-establecer canales de comunicación consigo mismo y con los demás, conseguir un cambio específico en el ámbito fisiológico, emocional y conductual, que permita desarrollar potencialidades y/o restaurar las funciones del individuo, de tal manera que éste pueda lograr una mejor integración intra y/o interpersonal y mejorar la calidad de vida (Federation for Music Therapy; Martí-Augé et al, salas, 2015).

American Music Therapy Association (2015), la concibe como «La utilización clínica y basada en la evidencia de intervenciones musicales para conseguir objetivos terapéuticos individualizados o grupales, como la

restauración, el mantenimiento y la garantía de la salud tanto física como mental, y debe ejecutarse por un profesional en musicoterapia. También es concebida como “el arte de reunir o ejecutar combinaciones de sonidos como un medio para provocar cambios en el comportamiento en las personas que la escuchan o la ejecutan”, dichos cambios facilitan a la persona el tratamiento que debe recibir a fin de que pueda comprenderse mejor a sí misma y a su mundo para poder ajustarse mejor y más adecuadamente a la sociedad. (Ortega, Estébez y Alonso, 2015). Las técnicas de la musicoterapia se pueden clasificar en activas y receptivas, en las activas “los pacientes intervienen de manera directa en todo lo que sucede en la sesión, y en la receptivas, participación de los pacientes es mínima; estas intervenciones pueden desarrollarse individuales o grupales” (Gómez & Gómez, 2017, p.16). La musicoterapia provoca unos efectos psicológicos enfocados en el fortalecimiento de comunicación y las relaciones interpersonales, la expresión y liberación emocional, y el conocimiento de sí mismo (American Music Therapy Association, 2015):

- Favorecer la comunicación: lograr un intercambio de ideas, sentimientos y emociones; es fundamental para vivir en sociedad.
- Mejorar las relaciones interpersonales: se crea un sentimiento y clima emocional común al escuchar los diferentes sonidos de una melodía que penetran en nuestro cuerpo., alcanzar un sentido comunitario
- Conocimiento de uno mismo: se va adquiriendo información de las habilidades, destrezas, capacidades y dificultades propias.
- Liberación emocional: la persona es capaz de expresarse y compartir con los demás esas sensaciones, emociones y conocimientos interiores.

La musicoterapia, permite al individuo tener experiencias enfocadas en la autoorganización y en la relación con los demás:

- la música posibilita la autoexpresión
- la música hace posible que los deficientes desarrollen conductas compensatorias
- la música ofrece oportunidades de recibir recompensas y castigos socialmente aceptables
- la música hace posible elevar la autoestima: hace posibles experiencias de éxito, sentirse necesario para otros, eleva la estima de los demás y la experiencia en la relación con los demás

- la música ofrece los medios para expresarse de modo socialmente aceptable
- brinda al individuo la oportunidad de elegir su respuesta en los grupos
- proporciona oportunidades de asumir responsabilidades para con uno mismo y para con los demás. La música permite al individuo desarrollar una conducta auto orientada y hace posible dirigir una conducta hacia los otros
- aumenta la interacción social y la comunicación verbal y no verbal
- permite la cooperación y la competición en formas socialmente aceptable
- proporciona el entrenamiento y la recreación que requiere el ambiente terapéutico
- hace posible el aprendizaje de habilidades sociales y pautas de conductas realistas y aceptable en el grupo de intervención

Psicodrama

El psicodrama es un método psicoterapéutico con orígenes en el teatro, la psicología y la sociología, trabaja con el individual, la familia, los grupos y la comunidad (Severino, silva y silva, 2015); desde el punto de vista estratégico, está constituido por procedimientos de acción e interacción, su núcleo es la dramatización, la cual, requiere la manifestación del cuerpo en sus variadas expresiones e interacciones (Rojas, 1997) el psicodrama representa el cambio de paradigma del tratamiento del individuo con métodos verbales hacia el tratamiento con métodos de acción (Moreno, 1946). En el psicodrama, la representación escénica permite la expresión y la comprensión de la temática expuesta facilitando la exploración y la exteriorización a través de lo vivencial y lo corporal. (Severino, silva y silva, 2015).

En el psicodrama el espacio juega un papel importante, este se transforma en escenario que permite la representación del mundo interno de los participantes, del aquí y ahora que va desde lo individual a lo social, ubica al individuo en su medio, en sus interrelaciones, es decir, en las representaciones se hace visible los vínculos del individuo en las situaciones dadas (Rojas, 1997) en el plano terapéutico, el psicodrama es el paso de lo verbal a la acción, a la creación de un escenario de dramatización, donde se da la reconstrucción espacial - temporal, y la aparición de los personajes que hicieron parte de los hechos ocurridos, lo cual, es de fundamental importancia para la explicación y comprensión de las situaciones

representadas. El psicodrama es aplicado bajo sesiones que se requiere de elementos compuesto por contexto (social, grupal y dramático), c instrumentos fundamentales (protagonista, escenario, yo-auxiliar, director/a o terapeuta y auditorio) y etapas (caldeamiento, dramatización y comentarios), cada uno cumpliendo un papel indispensable para la comprensión de la estructura y contenido de las vivencias representadas.

Metodología

La metodología implementada en el presente proyecto fue cualitativa de tipo acción, donde se desarrolló un plan de intervención, en el cual se aplicaron las técnicas de intervención psicológica musicoterapia y psicodrama. El desarrollo del plan de intervención se dividió en seis sesiones. La población fueron 22 mujeres víctimas de conflicto armado de la comunidad Paso el Medio, Bolívar, cuyas edades estaban comprendidas entre los 18 y 72 años.

Resultados

El plan de intervención se implementó en mujeres víctimas del conflicto armado de la comunidad Paso el Medio, Bolívar, este constó de 6 sesiones las cuales se direccionaron a fortalecer la salud mental. En la sesión 1 se abordaron las "preferencias musicales" donde se aplicó un instrumento que permitió conocer las preferencias musicales: Ritmos, género, e instrumentos, de cada uno de las participantes. Posterior a esto desarrolló una construcción de sonidos con el cuerpo y recursos de sus viviendas y composición de una melodía con la agrupación los sonidos emitidos. Como resultado de esta primera sesión se crearon entornos de confianza entre las participantes y los facilitadores y fomentar la creatividad.

La sesión dos "conociendo emociones" se desarrolló con fin desarrollar la capacidad de reconocer, comprender y expresar emociones. Esta sesión constó de los siguientes momentos:

- **Respiración/ Musicoterapia:** como primer espacio para crear espacios de relajación, se da un proceso de manejo de la respiración rejas y

controlada; a través de la respiración abdominal. Cada una de las próximas sesiones inicia con la técnica de relajación

- **Técnica relajación/ Musicoterapia:** “Relajación autógena y visualización”: la música puede hacer surgir ciertas imágenes o ideas, provocar experiencias en donde intervienen los sentidos, olores, sonido, visión, táctiles, trasladarse a momentos deseados. En esta sesión los participantes que permanecen en silencio imaginan un entorno tranquilo y agradable, incorporando los sentidos. Luego de lograr establecer la atención de las participantes, se propició un escenario de reflexión donde se presenta imágenes tipo emoticones con las diferentes emociones (alegría, tristeza, angustia).
- **Técnica “Soliloquio/ Psicodrama”:** el protagonista en un monólogo expresara una o varias situaciones donde haya experimentados los diferentes tipos de emociones. Esta técnica se realizó con todas las participantes.

La tercera sesión se direccionó hacia la “percepciones positivas” donde se abordó el tema de respiración/ musicoterapia: la respiración es fundamental para una buena relajación, está en combinación con la música, se ejecuta para fomentar la concentración de las participantes. En esta sesión de trabajo con música instrumental. En este escenario las mujeres víctimas del conflicto armado construyeron una canción con las cualidades, competencias, talentos y competencias de sí misma. La creación del arte con la música por medio del psicodrama se realizó con el objetivo que se creara un espacio de reflexión sobre el propósito de vida: metas, objetivos y sueños por cumplir. Luego cada participante crea un monólogo sobre qué acciones mejorar y ejecutar para cumplir con los que se proponen y quienes puede contribuir a tal fin; este monólogo se realizó bajo la técnica de intervención basada en la esperanza.

Durante la sesión cuatro “lazos sociales” se aplicó la técnica de tocar instrumentos musicales: como estrategias para fomentar a relaciones interpersonales de calidad, la confianza social o confianzas entre los pares y fortalecer los lazos sociales; las participantes con instrumentos de su cultura (tambor, tambora, llamador), construyeron un ritmo musical para ello llevaron a cabo los siguientes pasos: Cada participante emitió sonidos musicales con el instrumento de su interés, debate y selección de los sonidos musicales y construcción del ritmo musical. Otra técnica implementada fue la música/ movimiento donde el cuerpo

da forma a las emociones que siente en su interior a través de un ritmo y un movimiento que él mismo establece. En tanto, por medio de la técnica el abrazo Musical: el grupo de participantes seleccionaron un ritmo musical de su cultura "la cumbia", al compás de estos expresaron movimientos que fomentaron el encuentro frente a frente con los pares, en este encuentro cada uno en medio de un abrazo expresa una cualidad positiva del otro al finalizar se construyó un abrazo gigante entre todas, para recargar la unidad que se puede construir en la comunidad.

En lo relacionado con la sesión cinco "competencias sociales", se implementó la técnica Sociodrama/ psicodrama con el objetivo de identificar competencias en las participantes que contribuyan al crecimiento de la comunidad: se creó un espacio reflexivo donde identificó las habilidades de las participantes, en un segundo en un sociodrama representaron como con sus habilidades podrían contribuir a la solución de una situación problemas en su comunidad y sentirse útiles para el desarrollo y crecimiento de la misma.

El ciclo de sesiones de fortalecimiento de la salud mental finalizó con la sesión seis "fomentando las relaciones personales positivas", la técnica implementada fue la inversión de Roles" /Psicodrama en la cual se seleccionaron tres participantes, que asumieron los siguientes roles:

- **Director:** dirige la actividad
- **Yo auxiliar:** actúa como ente activo, atento a la representación del protagonista, para luego tomar su papel y expresar por medio de una representación verbal y dramática lo que percibió de la escena anterior.
- **Protagonista:** representa una situación de su vida donde haya experimentado relaciones personales positivas (familiares, sociales, laborales), por medio de sociodrama, puede usar personas del público para que le sirvan en su representación.
- **Musica/ Movimiento:** se propicia un espacio de bailes como medio de expresión espontánea de emociones, a través un ritmo musical característico de la cultura de la comunidad, con fin de fomentar los canales de comunicación. En este escenario las participantes crean una coreografía musical.

Dentro de los principales resultados a partir de la implementación del plan de intervención se identificaron y fortalecieron emociones positivas como

alegría, tranquilidad, entusiasmo, euforia, placer, gratitud, calma, amor, optimismo, esperanza, fe, confianza satisfacción, complacencia, orgullo, las cuales, actuaron como estimulantes en la generación de sentimientos de bienestar en cada una de las participantes. Así también se consolidó la auto percepción positiva de las mujeres víctimas del conflicto armados, además se establecieron rutas para el logro de metas, relaciones positivas, el sentirse como parte fundamental de la comunidad y el reconocimiento del apoyo mutuo entre cada uno de sus miembros. Las participantes expresaron que la comunidad puede convertirse en un mejor lugar, con el aporte de sus habitantes, pues consideran que cada uno de ellos puede desarrollar acciones valiosas que favorezcan el bien común de su contexto social.

Conclusiones

El impacto que provoca la violencia armada sobre la salud mental, se evidencia en cambios conductuales y emocionales que se inciden en el mayor de los casos en el bienestar psicológico, bienestar subjetivo y bienestar social. Así como genera efectos postraumáticos, que alteran “variables familiares (funcionamiento y afrontamiento familiar), individuales (sentido de vida y afrontamiento individual) y sociales (inteligencia, integración y aceptación social) (Amaris, 2012). En este punto se hace necesario la implementación de técnicas acorde a las necesidades de las víctimas por conflicto armado ya sea a nivel individual y/o grupal.

En el caso de las personas víctimas del conflicto armado de los Montes de María de Bolívar y Sucre (Colombia), se han venido realizando acompañamiento psicosocial por parte de distintos organismos a nivel regional y nacional lo que ha contribuido a la reconstrucción del tejido social. En lo que respecta a la comunidad Paso el Medio, perteneciente al departamento de Bolívar por medio de la ejecución del plan de intervención de musicoterapia y psicodrama como estrategia de intervención en salud mental se logró el fortalecimiento de la salud mental a través de la implementación de las diferentes técnicas de intervención, lo que permitió fortalecer el sentido de vida, la confianza en la comunidad, relaciones interpersonales armoniosas, la comprensión y empatía con los demás.

Las mujeres víctimas del conflicto armado de la comunidad Paso el Medio, Bolívar que participaron en la intervención por medio del apren-

dizaje de rutas establecieron metas, teniendo en cuentas los recursos que les proporciona el contexto donde se desenvuelven; así mismos, aprendieron a atribuirle una valoración positivas a los sucesos de su vida sean negativos o positivos, y a tener un sentido de pertenencia por la comunidad donde habitan, siéndose útiles para la transformación de esta. Lo anterior pone de manifiesto que por medio de las técnicas de la musicoterapia y el psicodrama se logran modificar esquemas mentales y abordar el estado emocional de las personas para que se evidencie una reestructuración cognitiva – conductual.

Referencias

- Amarís, M. (2012). Modelo analítico de las relaciones funcionales de las estrategias de afrontamiento familiar, funcionamiento familiar, la inteligencia social y de las estrategias de afrontamiento individual, con respecto a la salud mental y las cogniciones postraumáticas en los jóvenes desplazados por la violencia sociopolítica (tesis de doctorado). Recuperado de <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/7415#page=16>
- American Music Therapy Association (2015). Definition and quotes about music therapy | definition and quotes about music therapy. Recuperado en [http://www.musictherapy.org/about/quotes/.](http://www.musictherapy.org/about/quotes/)--
- Andrade Salazar, José. (2011). Efectos psicopatológicos del conflicto armado Colombia no en familias en situación de desplazamiento forzado reasentadas en el municipio del Cairo en el año 2008. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 7(20), undefined-undefined. [Fecha de Consulta 11 de septiembre de 2019]. ISSN: 1856-1594.
- Bell, V., Méndez, F., Martínez, C., Palma, P. P., & Bosch, M. (2012). Characteristics of the Colombia n armed conflict and the mental health of civilians living in active conflict zones. *Journal Conflict and Health*, 6(1), 1-8. doi: 10.1186/1752-1505-6-10
- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). ¡Basta ya! Colombia : memorias de guerra y dignidad. Bogotá: Imprenta Nacional. Recuperado de [http:// www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/ informeGeneral/descargas.htm](http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/descargas.htm)
- Díaz, D., Rodríguez, R., Blanco, A., Moreno, B., Gallardo, I., Valle, C. y Die-rendonck, D. (2006). Adaptación española de las escalas de bienestar psicológico de Ryff. *Psicothema*, 18 (3), 572-577. Recuperado de <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3255>

- Gáfaró Molinares, M. C., & Romero León, D. L. (2011). Violencia sexual contra la mujer en medio del conflicto armado y su trámite dentro del marco de justicia y paz: los crímenes invisibles de la guerra en Colombia (Bachelor's thesis). Recuperado el 29 de 05 del 2018 de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcps/v61n228/0185-1918-rmcps-61-228-00391.pdf>
- García, C. (2011). Resúmenes del 4º Congreso Mundial sobre Salud Mental de la Mujer. Ginebra: oms.
- Gómez, J & Gómez, G. (2017). Music therapy and Alzheimer's disease: Cognitive, psychological, and behavioural effect *Neurología (English Edition)*, Volume 32, Issue 5, Págs. 300-308
- Hewitt Ramírez, N., Juárez, F., Parada Baños, A. J., Guerrero Luzardo, J., Romero Chávez, Y. M., Salgado Castilla, A. M., & Vargas Amaya, M. V. (2016). Afectaciones psicológicas, estrategias de afrontamiento y niveles de resiliencia de adultos expuestos al conflicto armado en Colombia. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 125-140. doi: 10.15446/rcp.v25n1.49966
- Husain, F., Mark, A., López, B., Becknell, K., Blanton, C., Araki, D., & Kottegoda, E. (2011). Prevalence of war-related mental health conditions and association with displacement status in postwar Jaffna district, Sri Lanka, *American Medical Association. Journal of the American Medical Association*, 306(5), 522-525. doi: 10.1001/jama.2011.1052
- Keyes, C. (2005). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(3), 539-548.
- Lira, E. (2010). Trauma, duelo, reparación y memoria: atención psicosocial del sufrimiento en el conflicto armado. Lecciones aprendidas. *Revista Universidad de Los Andes*, 36, 14-28.
- McDonald, L. (2010). Psychosocial rehabilitation of civilians in conflict-affected settings. En E. Mertz (Ed.), *Trauma rehabilitation after war and conflict, community and individual perspectives* (pp. 215-245). USA: Springer
- Moreno, J.L. (1946). *Psychodrama*. Amblor: Beacon House (edición de 1985).
- Ortega, E., Esteban, L., Estévez, A. y Alonso, D. (2015). Aplicaciones de la musicoterapia en educación especial y en los hospitales. *European Journal of Education and Psychology* 2 (2), 145-168.
- Red Nacional de Información (2019). Reportes de víctimas. Recuperado de <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/reportes>

- Rodríguez, J., De La Torre, A. y Miranda, C. (2002). La salud mental en situaciones de conflicto armado. *Biomédica* 22:337-4
- Rojas Bermúdez, J. (1997). *Teorías y técnicas psicodramáticas*. Barcelona: Paidós
- Salas, L. (2004). *Terapia musical en pacientes psiquiátricos con conductas suicidas*. Recuperado en: <http://goo.gl/ReG5Pa>.
- Schawrcz, V. (2002). La musicoterapia: análisis de definiciones, caracterización de su campo de especificidad. *Portal de revistas científicas y arbitradas de la UNAM* 3 (2), 35-52.
- Severino, G., Silva, W. S., & Silva Severino, M. F. (2016). Psicodrama: cuerpo, espacio y tiempo hacia la libertad creadora. *Arteterapia. Papeles De Arteterapia Y educación artística Para La inclusión Social*, 10, 139-151. https://doi.org/10.5209/rev_ARTE.2015.v10.51688
- Steel, Z., Chey, T., Silove, D., Marnane, C., Bryant, R. A., & Van Ommeren, M. (2009). Association of torture and other potentially traumatic events with mental health outcomes among populations exposed to mass conflict and displacement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 302, 537-549
- Tortosa, J. (2010). La construcción de paz en el contexto internacional: limitaciones y posibilidades. En *Caritas Española Editores-Cooperación Internacional* (Eds.), *Construcción de la paz, protección de los derechos de las víctimas en Colombia* (pp. 13-32). Madrid: Caritas Española.
- Vaillancourt, M. (2009). *Música y musicoterapia*. Madrid: Narcea.
- Vinck, P. & Pham, P. N. (2013). Association of exposure to intimate-partner physical violence and potentially traumatic war-related events with mental health. *Social Science and Medicine*, 77, 41-49. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.10.026
- Wilches, I. (2010). Lo que hemos aprendido sobre la atención a mujeres víctimas de violencia sexual en el conflicto armado Colombia no. *Revista Universidad de Los Andes*, 36, 86-94. doi: 10.7440/res36.2010.08
- World Federation for Music Therapy. WFMT [Internet]. What is music therapy? 2011 [consultado 10 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.wfmt.info/wfmt-new-home/about-wfmt/.nn>
- Zubieta, E, Muratori, M. y Fernández, O. (2012). Bienestar subjetivo y psicosocial: Explorando diferencias de género. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/salsoc/v3n1/a05.pdf>



Transposición didáctica: la cosmovisión de Yves Chevallard para evaluar la formación docente en Corporación Universitaria Minuto de Dios – Colombia

Beatriz Lorena Caicedo Guevara

Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Magíster en Educación con Énfasis en Diseño, Gestión y Evaluación Curricular, Doctora en Gerencia y Políticas Educativas. Docente Universitaria de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo: beatriz.caicedo@uniminuto.edu

Lorena Jackeline Aux Moreno

Geógrafa con Énfasis en Planificación Territorial, Especialista en Gerencia de Proyecto, Magíster en Educación, Docente Universitaria de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo: Lorena.aux@uniminuto.edu

Resumen

El presente artículo emerge, como un proceso de investigación científica, relacionado a la formación docente en la Educación Superior. Chevallard, es uno de los pioneros de este proceso investigativo que integra lo pedagógico, disciplinar y didáctico, en donde visibiliza la labor formadora del docente en un proceso de intercambio de conocimientos con sus educandos. Estos intercambios enriquecen la experticia y la pericia que tiene el docente, con los cuales fortalece los espacios de aprendizaje en una relación que va más allá del transmitir conocimientos en las aulas; por ende, estos presupuestos contextualizan la evaluación docente en Uniminuto. En primera instancia se presenta el concepto global teórico de

como la transposición didáctica desde Yves Chevallard, ha sido un tema baluarte en la educación de formación de formadores, en segundo lugar se define el rol del maestro en la sociedad y la necesidad de su cualificación docente; en este análisis se prioriza el rol del estudiante, por cuanto el conocimiento que tiene a partir de sus experiencias emanadas de la cotidianidad, de sus relaciones con el entorno, influye en sus procesos de aprendizaje, al igual que el papel del docente de como este, integra el conocimiento específico, el saber pedagógico y el manejo de las emociones en los espacios de aprendizaje; que contribuye en las teorías que se construyen desde la cientificidad de la que se apoyan los autores, en este caso Chevallard, para reconocer que los elementos aquí mencionados son válidos en los procesos de formación elaborados en la relación docente estudiante. Finalmente, la relevancia de esta investigación presenta lo diversos aportes en el contexto educativo del Regional Sur en UNIMINUTO.

Palabras clave: transposición didáctica, espacios de aprendizaje, evaluación docente, experticia y pericia.

Didactic transposition: Yves Chevallard's worldview to evaluate teacher training in University Corporation Minute of God – Colombia

Abstract

This article emerges, as a process of scientific research, related to teacher training in Higher Education. Chevallard, is one of the pioneers of this investigative process that integrates the pedagogical, disciplinary and didactic, where he makes visible the educational work of the teacher in a process of exchange of knowledge with his students. These exchanges enrich the expertise and expertise that the teacher has, with which they strengthen the learning spaces in a relationship that goes beyond transmitting knowledge in the classroom; therefore, these assumptions contextualize the teacher evaluation in Uniminuto. In the first instance, the global theoretical concept of how the didactic transposition from Yves Chevallard has been a bastion issue in the training of trainers education is presented, secondly, the role of the teacher in society

and the need for their teaching qualification is defined. ; In this analysis, the role of the student is prioritized, since the knowledge they have from their experiences emanating from everyday life, from their relationships with the environment, influences their learning processes, as well as the role of the teacher of how this , integrates specific knowledge, pedagogical knowledge and the management of emotions in learning spaces; that contributes to the theories that are built from the scientificity that the authors rely on, in this case Chevallard, to recognize that the elements mentioned here are valid in the training processes developed in the teacher-student relationship. Finally, the relevance of this research presents the various contributions in the educational context of the Southern Regional in UNIMINUTO.

Keywords: didactic transposition, learning spaces, teacher evaluation, expertise and experience.

Introducción

El artículo de investigación científica indaga y destaca la importancia del rol del docente en la sociedad y la necesidad de su cualificación constante, tal como se manifiesta en la Constitución Política y la Ley General de Educación de Colombia , donde se garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente (Artículo. 68 inciso. 3 C. P.), en procura de la profesionalización, como un aspecto necesario para garantizar la calidad e idoneidad de quienes se dedican a la educación. De acuerdo a los estudios realizados por El Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), plantea que Colombia , ha sido uno de los países, en donde los niveles de calidad en comparación con otros países no cumplen con el rango o estándar establecido (Informe de pruebas PISA, 2018); De 79 países evaluados, Colombia se posiciona en el puesto 58 por debajo de naciones como Bielorrusia, Lituania, Hungría, entre otros. En América Latina, Chile obtuvo la mejor puntuación. De esta manera, se destaca que una de sus apuestas es precisamente la “formación docente”. Por ende, este es un aspecto clave en desarrollar una cultura de calidad educativa multidimensional, para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes encaminados a la Educación Superior y con proyección en el mundo laboral. En efecto, el francés Chevallard, propone una transposición didáctica;

enfocado en lo pedagógico, disciplinar y didáctico; que, sin lugar a dudas, reflexiona cual es el sentido de permitir proyectar estrategias que fomenten la formación docente en la Educación Superior y que conlleve también a la oferta de una calidad educativa, no solo desde lo académico sino también desde el factor humano., que permite darle sentido a la transformación del docente en su campo educativo.

Cabe destacar, que la investigación es el resultado de los aportes significativos de los docentes de la Vicerrectoría Regional Sur – Uniminuto, en la región del Huila (Colombia), una zona ubicada en el suroccidente del país que ha sido afectada por los sucesos de violencia producto del conflicto armado, social y político que ha vivido por más de sesenta años. En esta investigación se observa la interacción del docente – estudiante y como el docente desempeña de forma profesional en su práctica pedagógica, logrando transformar la información, abstrayendo conocimientos, de-construyendo y de-colonizando, recreando, creando cultura, generando interés por el crecimiento cognitivo, enriqueciendo su quehacer laboral y profesional, que contribuya a la calidad de la educación, respondiendo a las demandas de la sociedad.

Marco teórico

La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor Echeverri A. (2013)

Concepto global

Yves Chevallard, se encamino en la cientificidad de la transposición didáctica, un aspecto clave para la transformación del conocimiento, un aspecto que logra, sin lugar a duda, permitir que los estudiantes de la Educación Superior sobresalgan en la investigación, desde la interdisciplinariedad del conocimiento, empezando por conocer el tema, conocer el contexto y desarrollar ese conocimiento desde lo didáctico (Newsome, 1999 como se citó en Pellon, Mansilla, & Cantero D, 2009). Si le apostamos a una educación que plantee la investigación permanente, logramos que nuestros estudiantes fusionen el conocimiento desde la creatividad, pues, en efecto, un docente en ejercicio debe integrar en su labor formativa, conocimiento específico y saber pedagógico, un manejo de lo que llamaron los griegos el pathos, el ethos y el telos. Significa,

respectivamente, un manejo de las emociones, una coherencia entre el decir y el hacer, y una enseñanza con finalidades políticas superiores a las inmediatas que el contenido trabajado en el aula demanda. Lo que significa que un docente debe dominar un saber disciplinar, saber pedagógico y un saber didáctico que le permite hacer lo que en términos de Chevallard (2005) se denomina una transposición didáctica.

El rol del maestro en la sociedad y la necesidad de su cualificación

Cada vez es mayor la exigencia que recae sobre el sistema educativo, a través de posturas políticas y teóricas que configuran el perfil del docente como un profesional de la educación con capacidad para comprender, atender y resolver la complejidad de situaciones escolares como parte de su labor pedagógica. En tal sentido, el rol del docente en una sociedad moderna trasciende de su labor en el aula de clase y se despliega al campo profesional de la educación, de tal forma que su función y acción no puede pensarse exclusivamente en un escenario físico, con pupitres, textos escolares y estudiantes, sino que se extiende a un campo social y humanístico que tiene como fundamento científico, la pedagogía. Caracterizar a el rol del docente a nivel internacional y nacional, permite establecer una serie de métodos y prácticas, capaces de ponerlas en contexto y lograr buenos resultados. Es un hecho, que las diversas políticas públicas que dirige el sistema de formación de docentes es concertada con las asociaciones autónomas de educadores. La formación docente continua o en servicio es considerada un derecho reconocido.

En el caso de países europeos y americanos, la formación docente es prioridad y exige formación permanente para lograr acceder a la carrera, debe tener relevancia en los ciclos académicos en cuanto a experiencia y estudios superiores que brinden a los estudiantes para seguridad en la adquisición de conocimientos y vida laboral. En países latinoamericanos como Chile, el sistema de formación docente es la existencia de programas de "formación de formadores" que involucran a los profesores de los departamentos, en cada una de las universidades que están encargadas de la formación docente. A través de estos programas se promueve el desarrollo de proyectos innovadores, en la formación inicial de docentes, en cuanto al cambio hacia aprendizajes prácticos y a condiciones para asegurar el mejoramiento de la calidad y se conceden apoyos para la formación posgradual de los docentes.

Finalmente, en el Plan Decenal de Educación a Nivel Nacional (2016-2026), Capítulo I, se registran los desafíos de la educación en Colombia, entre ellos “garantizar un sistema educativo articulado y coherente en sus diferentes niveles, incluyendo la educación para el trabajo y el desarrollo humano, que dé respuesta a las exigencias socioeconómicas, políticas, culturales y legales de la sociedad Colombiana. La Licenciatura en Educación Infantil de la Vicerrectoría Regional Sur – Uniminuto cualifica el proceso de formación desde el Enfoque Praxeológico, desde donde se posibilitan diferentes estrategias metodológicas para el dominio de competencias genéricas, transversales y disciplinares que le permitan afrontar con garantías el éxito en los grandes desafíos educativos que se plantean en un escenario universitario, apostando a la formación de maestros con pensamiento crítico y gran sentido de responsabilidad social, inclusivo, praxeológico y activo en la reconstrucción de su conocimiento en los diferentes momentos de su formación académica y desarrollo personal. Así mismo pretende dar respuesta al desarrollo efectivo de competencias en los docentes en formación, precisando continuamente ejes específicos y desarrollo sobre bases pedagógicas estratégicas más estables, seguras y confiables. (Documento maestro-Programa de Licenciatura en Educación Infantil, 2017, Pg. 25).

Vaillant (2017), evidencia que la mejora de la situación de los docentes es uno de los principales desafíos enfrentados por las políticas educativas latinoamericanas. Muchos países se caracterizan por un entorno profesional que presenta dificultades a la hora de retener a los buenos maestros y profesores. Son escasos los estímulos para que la profesión docente sea la primera opción de carrera. Las condiciones de trabajo son a menudo inadecuadas y existen serios problemas en la estructura de remuneración e incentivos. A esto se agrega la falta de una formación inicial y un desarrollo profesional adecuados que preparen a los docentes para la tarea de enseñar. El Estatuto de Profesionalización Docente es una de las fuentes apropiadas para comprender la esencia del docente como profesional de la educación. En este documento se concibe a la educación como un escenario complejo caracterizado por una serie de condiciones y al docente como un profesional en constante desarrollo. De igual manera se deja claro que la condición de profesional de la educación no está definida por un título universitario, sino que corresponde más al desempeño del docente. Antanas Mockus (2003), recomienda cualificar a los docentes en las mejores universidades del Mundo y de la nación, con el fin de atacar los problemas pedagógicos más álgidos mediante su adecuada explicación y mediante el

aprovechamiento de las expresiones de quienes mejor logran hacerle frente (p. 134).

Aportes en el contexto educativo de la Regional Sur Uniminuto

La formación docente es un campo donde circulan discursos y prácticas diversas en torno a los procesos de enseñanza- aprendizaje, de reflexión de teorías y conceptos ligados al ejercicio docente que tienen puntos de encuentro y tensión propio de las posturas epistemológicas de pensarse la educación y el sujeto que se pretende formar. Como parte de esas reflexiones académicas surge el interés por investigar las concepciones sobre la formación docente en un grupo de maestros adscritos a la licenciatura de pedagogía infantil de la Vicerrectoría Regional Sur Uniminuto sus sedes Neiva, Garzón y Pitalito. Para profundizar en esas creencias, conceptos e imágenes que tienen sobre el ser docente y todas las dinámicas que se movilizan en el contexto educativo, especialmente el de Educación Superior.

Las concepciones sobre la formación docente de los maestros del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios sedes Neiva, Garzón y Pitalito, Colombia ; según el análisis de datos cuantitativos cualitativos se encontraron tres tendencias o ejes centrales constitutivos de las concepciones sobre la formación docente las cuales se les dará desarrollo en la presente discusión. Una tendencia se centra en las narraciones y datos arrojados por los cuestionarios está relacionada con entender la formación docente desde un elemento de transformación, es decir, que la formación docente debe estar atravesada por un análisis crítico de las realidades que conlleven a una práctica pedagógica que logre movilizar transformaciones de esas realidades, partiendo de la formación integral de estudiantes en todos los niveles de la educación. Estas concepciones de ver al docente como un actor de transformación o como facilitador de esas acciones de cambio está muy ligado a los paradigmas críticos en educación que rompen con los modelos pedagógicos tradicionales en donde el docente es un simple agente que trasmite saberes para convertirse en un sujeto histórico, político, que asume en su ejercicio docente un compromiso ético- político por la transformación de las realidades de sus territorios.

Metodología

La investigación adopta un enfoque mixto, el cual posibilita realizar una aproximación a la realidad a estudiar desde diferentes perspectivas, para Cohen, Manion y Morrison (2007), el enfoque mixto se define como el uso de dos o más métodos de recogida de datos en el estudio de algún aspecto del comportamiento humano (...)", es así, que mediante la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos se busca explicar de manera más completa un fenómeno; en el caso de la investigación un acercamiento más holístico a la formación docente. Sin lugar a duda, la investigación se enmarca dentro de un diseño explicativo secuencial (DEXPLIS), ya que se recogen y analizan en una primera fase datos de carácter cuantitativo y seguidamente en una segunda fase datos cualitativos, aquí cabe señalar que la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera. En tal sentido, *esta integración de los datos posibilita una mayor profundización en el tema investigado.* (Hernández Sampieri, 2014); este tipo de diseño permite detallar situaciones y eventos, es decir, cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

En el caso de la presente investigación se busca describir en qué se fundamenta la formación docente en el programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de nivel universitario, dando cuenta de los factores que inciden en su configuración. Este proceso permitió contar con 15 docentes; 5 del centro tutorial Neiva, 5 del Centro tutorial Garzón y 5 del Centro tutorial Pitalito; Se seleccionó esta población por el rol que desempeñan los docentes, donde son los encargados de formar a los futuros docentes de niños y niñas en el Departamento del Huila y la relevancia que estos tiene para el sector educativo en temas de capacitación docente, calidad educativa, perfiles, entre otros aspectos.

Análisis de resultados

Los resultados de la presente investigación son muy valiosos primero para el campo educativo porque da cuenta de esas concepciones que tienen los docentes de Educación Superior sobre la formación docente, con el plus de ser maestros que forman maestros, lo cual es un insumo pertinente que aporta a las discusiones académicas del programa, de

su proyecto curricular, de la importancia de fomentar la cualificación y los espacios de diálogo de saberes entre docentes, que se pueden concretar en una escuela de formación pedagógica para docentes Uniminuto, haciendo énfasis en las licenciaturas que en el momento actual se encuentra en proceso de preparación para la acreditación de alta calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional.

De acuerdo, a los resultados del análisis estos fueron más de lo que se esperaba, emergieron unos elementos que no se contemplaron en la hipótesis inicial, la cual solo hacía mención a la importancia de la cualificación docente, pero los hallazgos complejizaron más la comprensión del tema y evidenciaron unos matices no contemplados como la importancia de rol transformador del docente, la importancia de la investigación en la formación integral del docente, así como la relevancia del desarrollo humano ligada a formación ética y política del docente.

Finalmente, una última tendencia central es los desafíos del docente contemporáneo, que es un docente que se debe actualizar académicamente de manera constante porque la demanda de un mundo globalizado así se lo exige, que debe investigar, ser creativo e innovador, y sin duda incorporar las nuevas tecnologías a su práctica pedagógica porque son los encargados de formar a jóvenes que han sido socializados por medio de la tecnología, es una generación interconectada.

Reflexiones finales

El docente juega un papel fundamental, mediante el uso de prácticas pedagógicas diversas, que respondan a las características individuales de los educandos desarrollando sus capacidades y potencial intelectual, así como sus habilidades blandas inherentes a la condición del ser humano. De esta forma los estudiantes se apropian de conocimientos, procesos y procedimientos, incluyendo las sensaciones y emociones que pueden transferirlos y aplicarlos a otros contextos sociales de los que hace parte, fortaleciendo así procesos socializadores que contribuyen al desarrollo y crecimiento personal y colectivo.

La formación docente es un proceso continuo y de larga duración que no se agota durante la fase de la formación inicial. La profesión docente

se encuentra permanentemente demandada por los cambios y avances que se operan en las diferentes esferas de la sociedad, la cultura, la política, las tecnologías, el conocimiento científico.

El desarrollo profesional de los docentes constituye una estrategia fundamental tanto para renovar su oficio, como para responder a las nuevas necesidades de la sociedad, atendiendo a la complejidad de la tarea de enseñanza y de mediación cultural que realizan en sus diferentes dimensiones política, sociocultural y pedagógica.

La formación docente es, sin lugar a duda, uno de los principales factores de la calidad educativa y en consecuencia se constituye en aspecto fundamental de las políticas y planes educativos en el contexto nacional e internacional.

La formación docente, permite asumir el compromiso de educar a las nuevas generaciones en procesos de aprendizaje e investigación de calidad que logre la participación competente en las distintas esferas de la actividad social.

La formación docente, permite hacer realidad el principio de la educación como derecho para todos, no sólo a través del acceso al sistema educativo sino por los procesos formativos que en él se desarrollan y la calidad de los aprendizajes escolares.

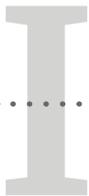
Se reconoce la importancia de formación docente en el proceso pedagógico, pero se evidencia los siguientes obstáculos en orden de importancia: insuficiencia de recursos para pagar la formación, la no disponibilidad de tiempo, los contenidos de la formación impartida en el medio y la limitación de oferta de formación en el medio.

Referencias

- Constitución Política de Colombia, (1991) pg. 9. Recuperado de <https://pdba.georgetown.edu/Parties/Colombia/Leyes/constitucion.pdf>
- Cohen, Manion y Morrison, *Research Methods in Education*, this edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2007. Recuperado de <https://gtu.ge/Agro-lib/research%20method%20cohen%20ok.pdf>

- Chevallard, Y. La transposición didáctica. Del saber sabido al Saber enseñado. 1ª Ed. Buenos Aires, Aique, 1985. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11did_Chevallard_Unidad_3.pdf
- De Camilloni, A. R. (2008). Los profesores y el saber didáctico. *AR De Camilloni, E. Cols, L. Basabe, y S. Feeney, El saber didáctico*, 41-60.
- Documento Maestro – programa de Licenciatura en Educación Infantil (2015). D.C.
- Espacio destinado a la reflexión, el análisis y la discusión en torno a la Educación para el Desarrollo, desde una mirada Latinoamericana. Recuperado de <http://www.uniminuto.edu/~simposio-de-construyendo-la-educacion-para-el-d>.
- Eurydice. Red Europea de Información en Educación. La Profesión Docente en Europa: Perfil, Tendencias y Problemática. Informe I. Formación Inicial y Transición a la Vida Laboral. Educación Secundaria Inferior General. En: Temas Clave de la Educación en Europa, Volumen 3. Bruselas: 2002, p. 49- 50. Recuperado de <http://www.mepsyd.es/cide/jsp/plantilla.jsp?id=eurydice032002>
- Hernández Sampieri Roberto, metodología de la investigación, 2014. Recuperado de https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Informe PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes, Ministerio de Educación y Formación Profesional. Dirección general de evaluación y cooperación territorial Instituto Nacional de Evaluación Educativa Madrid 2019 Recuperado de https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf
- Pellón, A. M.; Mansilla, S. J. & San Martín, C. D. Desafíos para la transposición didáctica y conocimiento didáctico del contenido en docentes de anatomía: obstáculos y proyecciones. *Int. J. Morphol.*, 27(3):743-750, 2009.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Políticas y sistema Colombia no de formación y desarrollo profesional docente, Mineducacion. Pg. 7.
- Ministerio de Educación Nacional Plan Decenal de Educación a Nivel Nacional (2006-2016), Pacto social por la educación, Editorial Imprenta Nacional, Bogotá, 2006.
- Ministerio de Educación Nacional Plan sectorial de Educación 2010-2014. Mineducacion, Bogotá, 2011.

- Ministerio de Educación Nacional Políticas y sistema Colombia no de formación y desarrollo profesional docente, Mineducación, Bogotá, 2006.
- Mockus, A. (2003). Cultura ciudadana y comunicación. Bogotá D. C., Colombia : La Tadeo, 106
- UNIMINUTO. Instituto de educación virtual y a distancia. (2010). Proyecto Curricular del programa de licenciatura en pedagogía infantil. Pág. 148.
- Vaillant Denise, Mejorando la formación y el desarrollo profesional docente en Latinoamérica, Rev. Pensamiento Educativo, Vol. 41, N° 2, 2007. Recuperado de <http://www.ub.edu/obipd/PDF%20docs/Formaci%C3%B3%20Permanent/Educaci%C3%B3%20Primaria/Publicacions/Mejorando%20la%20formaci%C3%B3n%20y%20el%20desarrollo%20profesional%20do-cente%20en%20Latinoam%C3%A9rica.%20Vaillant,D.pdf>



Internacionalización, vinculación y acreditación: un estudio en Instituciones de Educación Superior de Sosténimiento Particular de México

Evangelina López Ramírez

Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Autónoma de Baja California. evangelinalopez@uabc.edu.mx

Jorge Eduardo Martínez Iñiguez

Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Autónoma de Baja California. jorge.martinez43@uabc.edu.mx

Ramón Abraham Loo Moreno

Jefe del Departamento de Regulación de Programas Académicos. Secretaría de Educación y Bienestar Social en Baja California. ramonloo@adm.edubc.mx

Resumen

El objetivo de este documento es mostrar la relevancia de temas centrales de la Educación Superior como son la internacionalización, la vinculación y la acreditación como ejes primordiales del desarrollo institucional universitario en el marco de la denominada Sociedad del Conocimiento. Se exponen además los resultados de un ejercicio de autoevaluación realizado por 51 Instituciones de Educación Superior de Sosténimiento Particular en el estado de Baja California, México, el cual explora precisamente estas temáticas y brindan un panorama sobre ellas y los retos que aun tienen que asumir.

Palabras clave: universidad, internacionalización, acreditación, evaluación.

Internationalization, entailment, and accreditation: a study in Institutions of Higher Education of Private Support of Mexico

Abstract

The objective of this document is to show the relevance of central issues of higher education such as internationalization, linkage and accreditation as fundamental axes of university institutional development within the framework of the so-called Knowledge Society. The results of a self-evaluation exercise carried out by 51 Private Higher Education Institutions in the state of Baja California, Mexico, are also exposed, which explores precisely these themes and provides an overview of them and the challenges they still have to assume.

keywords: university, internationalization, accreditation, evaluation.

Introducción

Es un hecho que la dinámica del mundo se mueve vertiginosa y paradójicamente, y es en ese sentido que la capacidad individual para entender la dinámica global se centra en la incertidumbre (ANUIES, 2017). En este tenor, la universidad se topa con un mundo que desafía su ser y enteramente su rol, para manifestarse desde su práctica ante situaciones como las señaladas y tantas otras que atraviesan la vida social. Añejos problemas que la humanidad no ha resuelto configuran un escenario cada vez más complejo y demandante para la educación particularmente la de nivel superior en el establecimiento de su propio sentido ético. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), hace un llamado a la reflexión y a la acción desde la educación, para poner fin a la pobreza, alcanzar niveles dignos de salud y bienestar, con educación de calidad, políticas que propicien la igualdad de género eliminando barreras históricas de inequidad y discriminación, promoción del cuidado y preservación del ambiente con energía accesible y no contaminante, agua limpia

y saneamiento, producción y consumo responsable, acción por el clima, vida submarina y de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas y alianzas para lograr los objetivos (UNESCO, 2017).

Para poder afrontar o gestionar los cambios que se presentan en la sociedad, es necesario actuar con celeridad y pertinencia para no quedar rezagados de las demás sociedades. Un pilar importante para enfrentar estos cambios sociales se sitúa en la Educación Superior (ES), cuya finalidad es formar seres humanos con referentes intelectuales y emocionales que les permitan asumir y provocar los cambios para asegurar el desarrollo y el progreso. Por ello, en una sociedad del conocimiento, la educación es la capacidad de ser creativo en un entorno de particular incertidumbre, la capacidad de gestionar adecuadamente la disonancia cognitiva que da lugar a nuestra incapacidad para comprender la realidad (Granados, 2018).

En ese sentido las universidades tienen un papel clave pues desempeñan un conjunto complejo de roles dentro del marco de los sistemas educativos regionales y nacionales, y son contribuyentes importantes al desarrollo del capital humano, la investigación y la innovación sin dejar de lado que, por su tipología, misión y acciones, representa la conciencia crítica que desde su origen ha favorecido el desarrollo de la herencia cultural de los pueblos. Es precisamente esa herencia histórica de las universidades, lo que ha posibilitado el papel protagónico de éstas, pues la innovación es la base de la sociedad del conocimiento y uno de los motores de la globalización, sin dejar de lado que para que el desarrollo social y humano sea sostenible, la innovación debe regirse por valores éticos y morales (Szyszlo, 2016).

En sus varias acepciones, la innovación comparte la capacidad de asumir los cambios y desarrollar condiciones creativas y conjuntas, destacándose así la fundamental importancia de la innovación en la educación y para la universidad, en particular. La ES, es el motor para muchos aspectos de la sociedad, ha demostrado tener un papel importante en el desarrollo de la economía global del conocimiento, y como señala Gacel (2013 p. 16) "a lo largo de las últimas dos décadas, la ES ha sido uno de los factores con mayor impacto en el surgimiento de la economía global del conocimiento". De manera universal, se reconoce que la ES constituye un elemento central en la economía del conocimiento y aun considerada su trascendencia social, cultural y económi-

ca, los ingresos que se aplican por los gobiernos a las universidades no son suficientes para sostener sus costos, pues ha aumentado significativamente la demanda de estudiantes y con ello se ha presentado el desafío del acceso a la educación gratuita o altamente subsidiada, por lo que la ES se ve cada vez más como un bien privado (Altbach, 2014).

Por otra parte, México es uno de los países en donde las instituciones privadas de ES educa casi a la mitad de la población estudiantil, debido a que estas ofrecen acceso a los estudiantes pues tienen ofertas educativas diferenciadas de las instituciones públicas o porque no pudieron acceder a éstas pues disponen de espacios limitados. A esto se suma el creciente énfasis en la educación continuada, aprendizaje permanente, y desarrollo profesional continuo, lo cual está generando una demanda insatisfecha de la Educación Superior que presiona los sistemas educativos para ampliar su oferta a través de recursos diferenciados.

Ciertamente los gobiernos tienen la responsabilidad de reflexionar y promulgar Leyes para garantizar la equidad de acceso para todos y asegurar programas de calidad a los estudiantes. De Sousa (2009) insiste en que el estado y la sociedad son reflejos uno del otro. Si el estado proporciona los recursos suficientes para el buen funcionamiento de la ES, esta podrá proporcionar educación de calidad a los estudiantes y con ello generar profesionales con conocimientos y habilidades que podrán poner en práctica al momento de enfrentar los desafíos presentes y futuros que se encuentran en las distintas sociedades. Una sociedad que se encuentra basada en el conocimiento requiere que sus IES estén en constante rediseño para así poder proporcionar las habilidades que la sociedad del conocimiento demanda (Crişan-Mitra & Borza, 2015).

En México, en el primer trimestre del año 2018 la Secretaría de Educación Pública (SEP) reporta que hay una matrícula total de 4,430,248 alumnos que estudian en el nivel superior; 178,557 alumnos estudian un Técnico Superior Universitario, 738 alumnos estudian una Normal Licenciatura, 3,916,844 alumnos estudian una Licenciatura, 55,265 alumnos estudian una Especialidad, 239,396 alumnos estudian una Maestría y 39,448 estudian un Doctorado y se ofrecen en 6,136 Instituciones de Educación Superior de los cuales 2,399 son instituciones de sostenimiento Público y 3,737 son instituciones de sostenimiento Particular. Estas instituciones ofrecen 37,826 Planes de Estudios de Nivel Superior (27,181 carreras de Licenciatura y 10,645 programas de Posgrado). La cobertura de

las Instituciones de sostenimiento particular es de 1,486,820 alumnos, lo que representa el 33.56% de la matrícula total nacional.

En lo relativo a la entidad federativa de Baja California, según las Principales Cifras Estadísticas del ciclo escolar 2016 -2017 del Sistema Educativo Estatal de Baja California, se atendió una matrícula de 127,506 alumnos que ingresaron a estudios de licenciatura o de posgrado; del total de alumnos que ingresaron el 71.1% (90,686) fueron atendidos por las instituciones de sostenimiento público (IES) y el 28.9% (36,820) por instituciones de sostenimiento particular (IPEs). Considerando estos referentes, el presente escrito tiene como propósito analizar las condiciones en que las IPEs manejan sus procesos asociados a la mejora de la calidad institucional, situados específicamente en cinco ejes 1) Proyecto institucional, 2) Estructura, 3) Gestión institucional 4) Infraestructura y 5) Impacto y relación con el entorno.

Desarrollo

Internacionalización de la Educación Superior

Ciertamente, los estudiantes universitarios buscan adquirir los conocimientos y habilidades que les sean de utilidad en la sociedad en espacios internacionales, pues éstos demandan una educación de calidad, y sobre todo, que sea de utilidad en nuestra sociedad cambiante, además de ser una herramienta adecuada para su profesionalización. Al respecto, MC Burnie y Zingyras (como se citó en Gabarda et al., 2013) mencionan que desde el siglo V A.C. los estudiantes han cruzado fronteras para adquirir una mejor educación.

Hoy en día, estudiar en el extranjero presenta mayores niveles de demanda, la búsqueda de la calidad, oportunidades y los conocimientos de última generación como el principal motivante, por lo que Gabarda et al. (2013 p. 146) así lo afirman al señalar que: “la creciente demanda de grados extranjeros en el nivel terciario nunca antes había tenido un impacto internacional sobre cuestiones económicas y sociales mundiales como en la actualidad”. Por ellos, es que los mismos autores señalan la importancia de que tanto los gobiernos, como las IES reflexionen sobre sus políticas, con la finalidad de garantizar una educación de calidad en igualdad de oportunidades. A la luz de estos hechos y el decurso

de la acción política de la educación, acompañada a su paso, por una sociedad civil cada vez más activa en asuntos educativos -critica a la universidad y exige resultados en términos de calidad, por lo cual se torna ineludible la reflexión continuada al interior de las instituciones.

La internacionalización en las IES es un factor muy importante para el desarrollo de las universidades. Hoy en día las universidades cuentan con relaciones internacionales, debido a que los estándares de calidad deben responder a las necesidades globales. Así pues, es necesario esclarecer el concepto de internacionalización, y de acuerdo con la UNESCO (2017), ésta la describe como una de las acciones propias de la Educación Superior para responder a los desafíos de la globalización, pues es tanto un objetivo como un proceso, que permite que las instituciones de Educación Superior logren una mayor presencia y visibilidad internacional que le permita aprovechar los beneficios que están presentes en el exterior. Involucra también, el proceso de integración de la dimensión internacional, intercultural y global en las metas, funciones de Educación Superior.

Ahora bien, a menudo se puede confundir el término internacionalización con el de globalización, empero, a pesar de estar unidos por una misma dinámica, ésta última puede ser entendida como el elemento catalizador, mientras que la internacionalización es la respuesta proactiva a dicho fenómeno por parte de los universitarios. Tal como señalan Maringe y Foskett (2010), la internacionalización es una estrategia por parte de las IES para responder a la globalización y así mejorar las funciones de enseñanza, investigación y el servicio de la ES. Asimismo, señalan que la globalización proporciona en gran medida el ímpetu externo para una internacionalización institucional acelerada. Dentro de este proceso, las universidades deben desempeñar un papel fundamental en cuanto a la formación de cuadros profesionales capaces de adaptarse y actuar con eficacia en la nueva realidad global, abriéndose a todas las influencias y corrientes del pensamiento humanista, científico y tecnológico. De ahí que el reto que presentan las universidades en la actualidad es el poder renovar su quehacer y sus estructuras, para posicionar a la institución como generadora del verdadero desarrollo humano y social.

Conforme han pasado los años, se ha observado que los esfuerzos de internacionalización han sido cada vez más avanzados como medios para que las universidades obtengan una ventaja competitiva, mejoren

la calidad y la visibilidad o faciliten una respuesta a la globalización (Szyszlo, 2016). En este contexto, Moncada (2011) menciona que tanto la UNESCO, como la OCDE señalan que:

la importancia de estimular la movilidad académica y profesional con el fin de favorecer el proceso de integración económica, educativa, política y cultural, para fortalecer los proyectos de cooperación horizontal, la creación de nuevas redes universitarias, redes de posgrado y las instancias de intercambio. Asimismo, la OCDE propone aplicar las estrategias de internacionalización a tres niveles diferentes: micro (el proceso de enseñanza aprendizaje en el salón de clase), medio (el plan de estudios) y macro (políticas definitivas y estrategias institucionales) (p. 6).

La internacionalización ofrece una serie de ventajas a las instituciones de ES, entre las cuales está el poder mejorar sus capacidades de enseñanza al igual de la investigación. En un estudio realizado en las instituciones ES de Latinoamérica y del Caribe, se encontraron que los principales beneficios de la internacionalización son: “desarrollar el perfil internacional de los estudiantes”, “mejorar la calidad académica de los programas educativos”, “fortalecer la internacionalización del currículo”, “fortalecer la investigación y la producción de conocimiento” e “incrementar el prestigio/perfil internacional de la institución” (Gacel y Rodríguez, 2018, p. 104).

Aunado a esto, en el mismo estudio se presenta como parte de los obstáculos, el 52% de las IES para su proceso de internacionalización es el financiamiento insuficiente y la falta de programas nacionales para el fomento a la internacionalización. (Gacel y Rodríguez, 2018). En este sentido, el estado juega un papel clave para poder favorecer la internacionalización de las IES, debido a que la mayoría de los gobiernos están interesados en tener universidades que compitan y cooperen con otras universidades en el mundo (Delgado, Hurtado y Bondar, 2011). Fëdorov, et al (2013) señalan que el gobierno, debe jugar un rol indispensable promoviendo coherencia en su política y proporcionando los incentivos adecuados para los participantes para invertir en los recursos adecuados. De esta forma, la educación podrá hacer una contribución significativa al proceso social. No puede dejarse de lado que a lo largo de los últimos 10 años existen también ejemplos de iniciativas positivas que ilustran como las becas de colaboración, el intercambio transfronterizo y las estrategias de internacionalización de los campus universitarios contribuyen al

desarrollo de las personas, las instituciones, las naciones y el mundo en general. Los beneficios de la internacionalización son muchos y diversos, así como sus potenciales riesgos y sus consecuencias no previstas.

La vinculación en la Educación Superior

Dentro de las Instituciones de Educación Superior, la vinculación con la sociedad es un factor sustancial, debido a que esta se encarga de inducir prácticas formativas que puedan dar soluciones a las problemáticas que se presentan en la sociedad. Las IES “ante los constantes cambios tecnológicos y sus implicaciones económicas y sociales, es necesaria una adecuación constante de su quehacer con un enfoque que suministre soluciones a su entorno” (Castillo, 2013, p. 60).

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2017), un Organismo No Gubernamental que agremia a las principales IES en México señala que:

La vinculación es una actividad estratégica de las IES que contribuye significativamente a las tareas de formación integral de los estudiantes; la producción y transferencia de conocimientos socialmente útiles que aporten soluciones a los problemas más urgentes de la sociedad y que incidan en el bienestar social, el crecimiento económico y la preservación de la riqueza de los recursos naturales; y la transferencia de conocimientos a la sociedad, así como la difusión de la cultura, el arte y el deporte en la sociedad (párr. 1).

Esto ubica la vinculación como una parte fundamental de las IES, y así lo señalan Campos y Sánchez (2005), pues ésta es una función que permite a las universidades realinear sus objetivos y visiones a futuro, sin dejar de tener los pies sobre la tierra ni de reconocerse como una parte más de la sociedad, asimismo, ayuda a las mismas universidades para que puedan reconocerse como instituciones que participan en la solución de problemas presentes y futuros de la sociedad. Cabe destacar que la vinculación no es una función nueva para las IES, sin embargo, ha adquirido un renovado impulso y rasgos particulares (Di Meglio y Harispe, 2014), en los últimos diez años, especialmente con el sector productivo. Se han creado múltiples convenios, costosas estructuras administrativas, foros y debates sobre su importancia, pero los resultados no necesariamente han sido los esperados pues aun persiste cierto distanciamiento entre estos actores (Campos y Sánchez, 2005). En el

marco de la vinculación universitaria se pueden identificar los objetivos y acciones más relevantes. En este sentido, Castillo (2013) menciona las siguientes:

1. Difundir y transferir a la sociedad los conocimientos científicos y tecnológicos generados en la institución para contribuir al desarrollo económico del estado del país.
2. Fortalecer los programas de vinculación con los sectores público, social e industrial mediante acciones tales como emprendedurismo, servicio social y prácticas profesionales con enfoque de integración de la comunidad estudiantil en los sectores laborales y sociales.
3. Promover diseños curriculares que desarrollen capital humano que respondan a los requerimientos del sector productivo e induzcan la innovación.
4. Consolidar la vinculación interna en la red universitaria como mecanismo de promoción de productos y servicios para fortalecer el quehacer universitario integrado. Fortalecer vínculos con sector gubernamental para impulsar políticas regionales y nacionales de desarrollo social y económico (pp. 61-62).

Las IES tienen que esforzarse y comprometerse para que la vinculación de las instituciones se logre desarrollar de la mejor manera posible. Los beneficios que atrae a la universidad pueden ser muchos, y se pueden aprovechar solamente si las instituciones plantean estrategias para poder fortalecer la vinculación de las universidades con el entorno social. Por ello, Di Meglio y Harispe (2014) enfatizan que:

en las actividades de vinculación, la comunidad académica juega un papel relevante, en el entendido de que ellos son la principal fuente interna del activo intelectual y de los servicios y sabiendo que, después de una efectiva vinculación con la sociedad, existe un retorno de recursos a esa fuente original (p. 205).

Por otra parte, la UNESCO (2017) sugiere a las universidades fortalecer las funciones de servicio a la sociedad; reforzar la cooperación con el mundo de trabajo; ampliar las posibilidades de aprendizaje profesional y combinación de estudios y trabajo, intercambio personal y revisión de planes de estudio, todo esto con la finalidad de correlacionar los procesos formativos con las necesidades y requerimientos presentes y los que están por venir de las organizaciones productivas, gubernamentales y sociales.

Por lo anterior, para las universidades es de vital importancia que realicen distintas actividades para el fortalecimiento de la vinculación en las IES. Por su parte, la ANUIES (2017) les abona a estas recomendaciones proponiendo la creación de departamentos de vinculación; realización de foros nacionales y regionales de vinculación; reuniones específicas para la concentración de acciones de las IES con el sector productivo; creación de cursos de capacitación para la creación de unidades de vinculación y de gestión de vinculación; entre otras. Dichas actividades coadyuvan a la vinculación con el sector productivo, y como señalan Di Meglio y Harispe (2014), este tipo de estrategias permiten fortalecer las relaciones al interior de la universidad, como con su propia comunidad. Es menester señalar que el sector productivo y las IES deben de tener una relación estrecha, ya que ambas se encargan de responder a las necesidades de la sociedad, y en conjunto se pueden atender estas necesidades, además de que con esta relación puede ser de gran beneficio para ambos y por efecto la misma sociedad se verá favorecida.

Acreditación en la Educación Superior

La calidad educativa es actualmente una exigencia social a partir de la política educativa puesta en marcha a nivel internacional y en distintos países, como en México (Pérez y López, 2018). Frente a los desafíos mundiales, las IES tienen como responsabilidad ofrecer educación de calidad, por lo que, en busca de garantizarla, se llevan a cabo procesos de evaluación y acreditación (Crişan-Mitra y Borza, 2015).

En la actualidad, la acreditación de programas educativos es un factor muy importante para las IES, debido al prestigio que se les otorga a las universidades. En México, el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) es el organismo reconocido por la SEP para agrupar a los organismos que dan reconocimiento oficial a las carreras universitarias, y desde su perspectiva define a la acreditación como:

el resultado de un proceso de evaluación y seguimiento sistemático y voluntario del cumplimiento de las funciones universitarias de una Institución de Educación Superior (IES), que permite obtener información fidedigna y objetiva sobre la calidad de los Programas Académicos que desarrolla. Permite también certificar ante la sociedad la calidad de los recursos humanos formados y de los diferentes procesos que tienen lugar en una institución educativa. En ese sentido, las IES deben ser las primeras instancias responsables y ga-

rantes de la calidad de los PA que cobija. Descansa en la búsqueda permanente de la excelencia y representa el esfuerzo colectivo de la comunidad universitaria para rendir cuentas a sí misma y a la sociedad, sobre la pertinencia, relevancia y calidad de su ser y quehacer institucional (COPAES, 2017 parr. 1).

La evaluación y acreditación son un exigente proceso para poder garantizar la calidad educativa a la sociedad. El aseguramiento de la calidad es un factor indispensable para las IES, por lo que hoy se les asigna una alta prioridad a los procesos de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior buscando que a través de estos procesos se cumpla con sus propósitos y objetivos, mediante el establecimiento de una cultura de la autoevaluación y el mejoramiento continuo en cada una de sus funciones sustantivas. De ahí que la autoevaluación se haya constituido en elemento sustantivo para las mejoras que puedan realizarse en un programa educativo y ese sentido precisamente son el COPAES y los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) los organismos que generan los mecanismos, procedimientos, indicadores, criterios y estándares para ubicar referentes homogéneos que sustancien esta actividad.

Para abril de 2017, el COPAES registraba 30 organismos acreditadores que, en conjunto, ubicaron un total de 3,113 programas educativos acreditados en México. Y aunque la acreditación es un proceso tan importante, no todas las IES cuentan con programas educativos acreditados. La garantía de calidad es una función esencial en la enseñanza superior contemporánea y debe contar con la participación de todos los interesados (UNESCO, 2009). La calidad hace referencia siempre a la mejora continua, con el propósito de lograr una mejora sustantiva en todas las áreas dentro de las instituciones. Es de vital importancia que, para el logro de la calidad de las IES, se tomen en cuenta los factores sociales que se integran en las mismas. Las IES se deben centrar en lograr la calidad y la evaluación por los sistemas de evaluación considerando los procesos evaluativos que realizan organismos públicos, privados o de naturaleza mixta, así como nacionales e internacionales. La evaluación y acreditación de las IES cuenta con una serie de beneficios para las mismas, y de acuerdo con el COPAES (2017), estos son:

- A los gobiernos y autoridades del sector educativo les permite identificar instituciones y programas educativos que son los mejores para

destinar apoyos económicos, al tomar en consideración la calidad de los mismos.

- Mejora de los programas académicos al atender las recomendaciones de los organismos acreditadores.
- El reconocimiento público como instituciones de prestigio académico.
- Acceso a programas de apoyo institucionales y federales para la mejora integral.
- La mejora continua de la calidad al atender las recomendaciones emitidas por un organismo acreditador.
- Los egresados cuentan con una formación para ser más competitivos, inclusive en el nivel internacional, y una preparación para alcanzar un desarrollo profesional permanente.
- En algunos casos, se les permite la revalidación de estudios y títulos con otros países.

Además de los beneficios mencionados anteriormente, la sociedad también se beneficia. De acuerdo con los CIEES (2017), cuando los programas educativos son reconocidos con buena calidad, se ofrece garantía a los estudiantes, padres de familia, autoridades educativas y la sociedad de que el programa funciona adecuadamente. Cabe señalar que la acreditación de las IES es un proceso que puede ser muy exhaustivo pero necesario para poder asegurar la calidad educativa, empero, también cuenta con una serie de ventajas y problemáticas para las IES, por lo que éstas mismas, tienen en su poder el elegir realizar estas evaluaciones de la manera más ética y fidedigna posible, además de utilizar a su favor los resultados obtenidos para su mejora continua de la calidad.

Metodología

El objetivo del estudio de naturaleza descriptiva y con carácter autoevaluativo fue el de explorar las condiciones que caracterizan a las Universidades de sostenimiento particular en Baja California, México, relativas a la acreditación, internacionalización y la vinculación con los sectores social y productivo para objetivar el estado que guarda el desarrollo de las funciones y procesos. Se utilizó un cuestionario adaptado de la propuesta generada por los CIEES y su aplicación se generó a través de

plataforma informática. Fue respondido por un total de 49 instituciones situados en 51 campus. Estas instituciones atienden al 93.47% (23,866 estudiantes) de la matrícula registrada en las Instituciones Particulares de Educación Superior y concentran el 65.43% de la oferta de planes de estudio (licenciatura y posgrado) en la entidad. El esquema de evaluación seguido tiene como fundamento las características de una institución de Educación Superior de buena calidad e incluye el análisis de cinco ejes de desarrollo y 16 categorías:

I. Proyecto institucional

Categoría: 1. Legislación

Categoría: 2. Gobierno y Clima Organizacional

Categoría 3. Planeación y Evaluación

II. Estructura

Categoría: 4. Procesos Académicos

Categoría: 5. Alumnos

Categoría: 6. Personal Académico

Categoría: 7. Investigación

III. Gestión institucional

Categoría: 8. Estructura de la Organización

Categoría: 9. Recursos Humanos

Categoría: 10. Procesos Administrativos

Categoría: 11. Finanzas

IV. Infraestructura

Categoría: 12. Recursos Físicos e Instalaciones

V. Impacto y relación con el entorno

Categoría: 13. Vinculación

Categoría: 14. Difusión de la Cultura y Extensión de los Servicios

Categoría: 15. Internacionalización

Categoría: 16. Innovación

Resultados

El análisis realizado por la institución de sus procesos, programas, proyectos y servicios desarrollados en cada una de las áreas, dieron cuenta

de la percepción que la institución tiene de los mismos y, los resultados de este serán el punto de partida para la generación de proyectos de mejora. La Tabla 1 ilustra los resultados encontrados sobre la percepción positiva de los procesos institucionales donde destaca solamente el relativo a los Estudios y políticas de apoyo para estudiantes, pues refiere un porcentaje acumulado mayor al 80 %. Es importante también señalar que, aunque esta tabla indica el panorama positivo sobre la valoración de procesos, la mayoría de las cuantificaciones se centran en “suficiente y actualizado”. Por ello el reto de las instituciones particulares de Educación Superior será transitar mayoritariamente a considerarse “eficientes y funcionales”.

Tabla 1. Percepciones positivas sobre procesos institucionales

Categorías	Suficiente y actualizado	Eficiente y funcional	% Acumulado
Estudios y políticas de apoyo para estudiantes	58.82	23.52	82.35
Normatividad básica	47.05	31.37	78.43
Normatividad para Regular las Áreas y Funciones Académicas	42.94	33.75	76.69
Procesos de optimización y mejora de recursos físicos e infraestructura	52.94	23.52	76.47
Sistemas, mecanismos y procedimientos para la gestión de las finanzas	49.01	25.49	74.50
Sistemas de información	56.82	15.68	72.54
Mecanismos y procesos de gestión para la mejora de la vinculación interinstitucional	49.01	21.56	70.58
Normatividad de Carácter Administrativo y Laboral	50.98	17.64	68.62
Normatividad para Regular las Funciones Académicas, Administrativas y de Difusión	37.25	29.41	66.66
Mecanismos y procedimientos para evaluación, actualización y apoyo de personal académico	50.98	11.76	62.74

Fuente: *elaboración propia.*

Por otra parte, la Tabla 2 expone los procesos más críticos pues su percepción por parte de las instituciones es negativa y entre estos

procesos destacan dos de suma importancia: Recursos y gestión institucional para proyectos e investigación y la asociada a lineamientos, procesos, programas y acciones de gestión para la mejora de la internacionalización universitaria. La apreciación poco optimista de estos procesos ciertamente tiene como consecuencia asumir que no se dispone de referentes institucionales avanzados que garanticen una formación profesional pertinente al desarrollo prospectivo de la entidad.

Tabla 2. percepciones negativas sobre procesos institucionales

Categorías	Inexistente	Obsoleto	Disfuncional o inadecuado	% Acumulado
Recursos y gestión institucional para proyectos de investigación	23.52	29.41	15.68	68.62
Lineamientos, procesos, programas y acciones de gestión para la mejora de la internacionalización universitaria	37.25	3.9	23.52	64.70
Planes, estrategias y acciones de difusión y extensión universitaria	27.45	1.9	29.41	58.82
Lineamientos, procesos, programas y acciones de gestión para la innovación universitaria	27.45	3.9	19.6	50.98
Estructura y clima organizacional	3.9	6	37.25	47.05
Lineamientos y procesos de gestión para la mejora de la difusión y extensión universitaria	7.84	7.84	29.41	45.09
Mecanismos y procedimientos de planeación y evaluación	3.9	6	33.33	43.13
Políticas y procesos de evaluación externa	6	1.9	35.29	43.13

Fuente: *elaboración propia.*

Conclusiones

Los resultados que caracterizan los procesos de acreditación, internacionalización y la vinculación con los sectores social y productivo nos brindan una mirada significativa pues posibilita acciones específicas

para reducir las debilidades del servicio educativo de nivel superior en la entidad de manera que éstas se realicen de manera consistente y comprometida.

Las propias instituciones son conscientes de estas problemáticas y han indicado una serie de acciones a realizar en el plazo mediano. Se indican, por ejemplo: acceder a procesos de acreditación de programas educativos, contratación de personal para las actividades de investigación, disponer de reglamentación interna actualizada y completa, así como asegurar su conocimiento por estudiantes, profesores, padres de familia y personal de la institución, mejorar sueldos de profesores y personal de apoyo, realizar eventos académicos y muy tangencialmente buscar opciones de vinculación para procurar la internacionalización.

Asimismo, representará un gran reto para las autoridades educativas el hacer posible la evolución pertinente de este tipo de instituciones de manera que se asegure una formación profesional congruente con las perspectivas de desarrollo nacional y estatal.

Referencias

- Acosta, A. (2014). Evaluación y acreditación de programas educativos en México: revisar los discursos, valorar los efectos. *Revista de la Educación Superior*, 43(4), 151-157. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60432737008>
- Altbach, P. G. (2014). La Educación Superior: un campo emergente de investigación. En R. Malee Bassett, y A. Maldonado, *Organismos Internacionales y Políticas en Educación Superior* (pp. 23-44). ANUIES.
- ANUIES (2017). *Vinculación de las IES con el entorno*. Recuperado de <http://www.anuies.mx/programas-y-proyectos/proyectos-academicos/vinculacion-de-las-ies-con-el-entorno>
- Campos, G. y Sánchez, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electronica de Investigación Educativa*, 7(2), 1-13. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/134/230>
- Castillo, V. M. (2013). Acerca de la visión universitaria en materia de vinculación. *Universidades* (58), 60-62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37331247008>

- Comites Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior CIEES (2015). *Principios y estándares para la evaluación de programas educativos en las instituciones de Educación Superior de México*. Recuperado de <http://facmed.unach.mx/images/gerontociees/EstandaresyprincipiosCIEES.pdf>
- Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, COPAES (2017). ¿Qué es la Acreditación? México. <https://www.copaes.org/acreditacion.php>
- Crişan-Mitra, C., y Borza, A. (2015). Internationalization in Higher Education/ Internacionalización en Educación Superior. *International Conference "Risk in Contemporary Economy"*, 187-191. <https://www.researchgate.net/publication/283046041>
- Delgado, B., Hurtado, N., y Bondar, Y. (julio, 2011). Internationalization of Higher Education: Theoretical and Empirical Investigation of Its Influence on University Institution Rankings/ Internacionalización de la Educación Superior: Investigación Teórica y Empírica de su Influencia en las Clasificaciones de las Instituciones Universitarias. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 265-284.
- Di Meglio, M., y Harispe, A. (junio, 2014). Estrategias institucionales de "Vinculación Universitaria" orientadas al desarrollo local. Reflexiones a partir de un estudio de caso. *Interações*, 16(1), 203-217. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/inter/v16n1/1518-7012-inter-16-01-0203>
- Fédorov, A., González-Such, J., y Jornet, J. (2013). Internacionalización de la Educación Superior y cohesión social: algunos elementos de reflexión. En J. Gacel, y N. Orellana (Eds.), *Educación Superior, Gestión, Innovación e Internacionalización* (pp. 161-194). Publidisa.
- Gacel, J. (2013). Rankings Globales: Características, limitaciones y perspectivas. En J. Gacel (Ed), *Educación Superior, Gestión, Innovación e Internacionalización* (pp. 11-48). Guadalajara, México : Publidisa.
- Granados , J. (2018). The Challenges of Higher Education in the 21st Century/Los desafíos de la Educación Superior en el siglo XX. *Global University Network for Innovation/Red Universitaria Global para la Innovación*. <http://www.guninetwork.org/articles/challenges-higher-education-21st-century>
- Maringe, F., y Foskett, N. (Eds.). (2010). *Globalization and Internationalization in Higher of Education/ Globalización e internacionalización en la Educación Superior*. Bloomsbury T&T Clark. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=04SmnFtIz00C&oi=fnd&pg=->

PP1&dq=internationalization%20of%20higher%20education&ots=fhhdnrBjjC&sig=xR01Z4NKftYeyWvc_e0QmeD3Q8#v=onepage&q=internationalization%20of%20higher%20education&f=false

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Educación Superior y sociedad. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261633>
- Pérez, A. R., y López, Á. (2018). Calidad Educativa en el posgrado: autonomía universitaria e investigación. *Atenas, Revista Científico Pedagógica*, 1(41), 147-164. <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/355/625>
- Salomón, L., y Medina, E. (2011). *La Internacionalización de la Educación Superior: Política, Estructura y Coordinación* [Ponencia]. VII Congreso Universitario Centroamericano, Universidad Autónoma de Honduras. <http://postgrados.cunoc.edu.gt/Documentos/Movilidad%20Academica/Microsoft%20Word%20-%20202%20PONENCIA%20UNAH%20Internacionalizacion%20de%20las.pdf>
- SEP (2018). Estadísticas Básicas de Educación Superior, Gobierno de México. Recuperado de http://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Estadisticas_Basicas_de_Educacion_Superior.aspx
- Sistema Educativo Estatal de Baja California. (2017). Principales cifras estadísticas 2016-2017. <http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2017/>
- Szyslo, P. (2016). Internationalization Strategies for the Global Knowledge Society/ Estrategias de internacionalización para la sociedad del conocimiento global. *Canadian Bureau for International Education*, 1-7. Recuperado de <https://cbie.ca/wp-content/uploads/2016/05/CBIE-research-Szyslo-PhD-E.pdf>



Gestión del capital intelectual para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deportes de la Universidad de Carabobo – Valencia – Venezuela

Geovanni Antonio Urdaneta Urdaneta

Acreditación Postdoctoral en Gerencia de la Educación Superior y Gestión de la Ciencia y la Tecnología. Doctor en Ciencias de la Educación, Magíster en gerencia, Mención: Sistemas Educativos. Especialista en Metodología de la Investigación. Licenciado en Educación. Docente Investigador Senior. Universidad Popular del Cesar (UPC). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9536-5277> Correo: geovanniurdaneta@unicesar.edu.co

Milton José Morales Vielma

Acreditación Postdoctoral en Gerencia de la Educación Superior. Doctor en Ciencias Gerenciales, Magíster en Educación, Mención Administración y supervisión educativa. Licenciado en Educación, Mención: Educación Física. Docente Investigador de la Universidad de Carabobo (UC). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9074-5951>. Correo: mmvielma@hotmail.com

Madeline Mercedes Daza Cuello

Doctora en Ciencias de la Educación, Magíster en Gestión de la Tecnología. Especialista en Educación para la Recreación Comunitaria. Especialista en Administración de la Informática Educativa. Licenciada en Educación Preescolar y Promoción de la Familia. Universidad de la Guajira. Escuela Normal Superior de San Juan. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4585-5593> Correo: madelen72@yahoo.es

Enrique José Orozco Daza

Doctor en Ciencias de la Educación, Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa. Especialista en Administración de la Informática Educativa. Especialista en Informática y Telemática. Licenciado en Educación Básica con énfasis en Tecnología e Informática, Analista Programador de Sistemas. Universidad de la Guajira. Coordinador: I.E. María Auxiliadora ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4208-2152>. Correo: ejorozcodaza22@gmail.com

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito analizar la gestión del capital intelectual para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo. Se fundamentó teóricamente en los constructos de autores como: Sanz y Crissien (2012), Monagas (2012), Moreno (2010, Bayona y González (2010), Davenport y Prusak (2006), León, Ponjuan y Rodríguez (2006) entre otros. Metodológicamente, se basó en el paradigma de investigación positivista con enfoque cuantitativo de tipo explicativo, asumiendo un diseño de campo, no experimental, transversal. Se aplicó como técnica de recolección de datos un cuestionario, a un censo poblacional de quince (15) sujetos que ejercen funciones como entrenadores deportivos. Los resultados develaron que el capital intelectual actúa como sistema generador de conocimiento e innovación, para lo cual es fundamental el cambio de actitudes sociales; así como, la incorporación y desarrollo de una cultura de generación de conocimiento en colectivo, donde la puesta en común de ese activo intangible esté al servicio de la Dirección de Deporte de cada universidad, a través de sus componentes: estrategia, persona, procesos y tecnología, contribuyendo a mejores resultados. Respecto a la transferencia del conocimiento, se evidenciaron debilidades vinculadas a la adquisición y difusión de saberes; carencia de una plataforma tecnológica para la socialización de conocimientos entre colaboradores.

Palabras clave: capital intelectual, transferencia del conocimiento, activo intangible, gestión deportiva

Intellectual capital management for the transfer of knowledge in the Sports Directorate of the University of Carabobo – Valencia – Venezuela

Abstract

The purpose of this study was to analyze the management of intellectual capital for the transfer of knowledge in the Sports Department of the University of Carabobo. It was theoretically based on the constructs of authors such as: Sanz and Crissien (2012), Monagas (2012), Moreno (2010), Bayona and González (2010), Davenport and Prusak (2006), León, Ponjuan and Rodríguez (2006) among others Methodologically, it was based on the positivist research paradigm with an explanatory quantitative approach, assuming a cross-sectional, non-experimental design. A questionnaire was applied as a data collection technique to a population census of fifteen (15) subjects. who perform functions as sports coaches? The results revealed that intellectual capital acts as a system generating knowledge and innovation, for which it is essential to change social attitudes, as well as the incorporation and development of a culture of collective knowledge generation , where the sharing of this intangible asset is at the service of the Sports Direction of each university, through its components: strategy, person, processes and technology, contributing to better results. Regarding the transfer of knowledge, weaknesses related to the acquisition and dissemination of knowledge were evident, lack of a technological platform for the socialization of knowledge among collaborators.

Keywords: intellectual capital, knowledge transfer, intangible asset, sports management.

Introducción

El posicionamiento del mercado se ha convertido en uno de los objetivos organizacionales en el ámbito mundial, por lo que éstas han resuelto adquirir y mantener ventajas competitivas a través del uso adecuado del conocimiento, el cual deberá ser gestionado por los miembros de la organización, pero orientado por los directivos mediante los paradig-

mas actuales del saber, centrados en la gestión del capital intelectual desde tres aristas: capital humano, relacional y estructural, que capturan la esencia de cómo una organización transforma sus habilidades y conocimientos en ventajas competitivas y valor institucional. Es por ello, el requerimiento de una gestión del capital intelectual basada en la transferencia del conocimiento dentro de la organización como agente articulado que permitiría desarrollar nuevas competencias en el talento humano, a través de acciones que impulsen la difusión de los conocimientos, informaciones que conlleven a que esa socialización de saberes se oriente hacia la mejora continua, por lo que podrían ejecutarse mecanismos de transferencia como redes del conocimiento, portales corporativos que permitirían a una organización ser competitiva.

En ese sentido, pudiera constituirse en un mecanismo efectivo que proporcione beneficios en la adquisición, retención, uso y transferencia de los conocimientos a través de aprendizajes significativos así como operativos, con la finalidad de optimizar el desempeño por lo que su alcance abarca a toda la organización, logrando avances en la capacidad de innovar y competir para mantenerse en un entorno cambiante con transformaciones constantes, es por ello que la transferencia del conocimiento se convierte en un desafío para los gerentes quienes deben asumir acciones estratégicas enmarcadas en el desarrollo de centros tecnológicos, parques científicos para poder alcanzar este objetivo del nuevo milenio. Es indispensable que la gestión de la transferencia de conocimiento se realice de manera concreta, accionar direccionado a optimizar el rendimiento del personal y por ende la calidad de servicio y la atención de los usuarios/clientes. Para ello, se requiere analizar los mecanismos que permitan difundir, compartir saberes, experiencias; aunado, a los elementos necesarios como la plataforma tecnológica que deben poseer las organizaciones (capital estructural) para garantizar la producción, generación de novedosos conocimientos y el desarrollo de la creatividad en sus colaboradores.

Sin embargo, algunas organizaciones de Educación Superior, no parecen revelar políticas, programaciones, mecanismos ni acciones estratégicas adecuadas que impulsen la transferencia del conocimiento en el personal; en consecuencia, muestran un aprendizaje no concreto, dissociado del desarrollo de competencias que sean adquiridas de manera sistemática, coordinada, que permita su aplicabilidad para mejorar los procesos, lo que pudiese obstaculizar el desarrollo del capital intelectual mediante la renovación continua de saberes que permitan alcanzar

la autorrealización del talento humano. Para lograr que la transferencia del conocimiento se produzca de manera efectiva, los gerentes y el personal que labora en universidades deberían asumir una cultura orientada al conocimiento, en la que se propicie el aprendizaje colaborativo, es decir que debe prevalecer un ambiente donde las motivaciones del personal, el contexto, la tecnología y las modalidades laborales faciliten la aplicación de mecanismos para su transferencia.

Los planteamientos que anteceden pueden inferirse del criterio de León Ponjuan y Rodríguez (2006), quienes señalan que la transferencia del conocimiento se define como el compartir, el distribuir información pertinente a la organización, pudiendo proceder de fuentes internas, propias de la organización, o externas. Si se identifican, localizan los activos del conocimiento en las organizaciones, entonces es posible compartirlo y distribuirlo. Tal conocimiento se transfiere mediante acciones personales, es decir, que de la potenciación del capital humano pudieren lograrse resultados productivos, una vez que ésta ha sido añadida al cumplimiento de los objetivos empresariales.

Sobre lo planteado, Koulopoulos y Frappaolo (2000), consideran que la transferencia del conocimiento en el personal depende de estrategias para potenciar nuevas competencias cognitivas, niveles de adaptabilidad al cambio por parte de éstos, quienes requieren, en el criterio de los autores mencionados, tres condiciones fundamentales para desarrollar el saber, estar actualizados en su área de desempeño y poder aplicarlo en las situaciones laborales cotidianas.

Las condiciones antes mencionadas, están referidas a: estar conectados a una sabiduría colectiva, que ese aprendizaje sea indispensable para el desenvolvimiento de la empresa, estimulando acción inmediata; así como, la posibilidad de su aplicabilidad en entornos desconocidos. Es decir, que para la transferencia conocimiento en gerentes, docentes y administrativos se requiere el interés de todos, la relevancia del saber, su aplicabilidad; en definitiva, que, el proceso per se esté caracterizado por condiciones o aspectos sociales favorecedores a los objetivos institucionales, en los cuales los bienes y servicios se encuentran crecientemente al alcance de los grupos que conforman la sociedad. De allí pudiera evidenciarse una problemática en las organizaciones de educación universitaria, dado que en las mismas los gerentes, administrativos y docentes pudieran presentar deficiencias en la socialización de

experiencias, saberes, debido a que los colaboradores requieren estar motivados a compartir su conocimiento, por lo que se deben establecer transformaciones a nivel comunicacional, operativo y tecnológico para desarrollar destrezas, habilidades, factores actitudinales, de competitividad que posibiliten al equipo de trabajo mantenerse en un ambiente laboral que estimule el compromiso, la participación en los distintos niveles, permitiendo el crecimiento de la organización, orientando al trabajador a difundir el conocimiento; y por ende, el rendimiento individual y/o grupal de cada uno de ellos será más eficiente convirtiéndose en organizaciones modelos en la transferencia de conocimientos.

En el mismo orden de ideas, se presume que en esos recintos universitarios existen impedimentos para la transferencia del saber, lo que pudiese impedir el logro del éxito gerencial debido a que se presenta la desadaptación de los procesos orientados a la globalización, la no adhesión a los avances tecnológicos, derivado del desapego a la gestión de cambio, al desarrollo de políticas, lineamientos que promuevan el compartir contenidos, informaciones y conocimientos, esta orientación aplica en el sector universitario por constituir la globalidad organizacional contemplada dentro del marco del desarrollo nacional. En consecuencia, surge la necesidad de aplicar mecanismos, acciones y estrategias vinculadas a la transferencia del conocimiento en las universidades venezolanas de gestión pública, tomando en consideración lo planteado por Tissen, Andriessen y Lekanne. (2007), quienes señalan que ese proceso facilita la transmisión del Know-how, enfatizando en la utilidad en la fase de difusión; de modo específico, en la relación existente entre la adquisición y la transferencia del conocimiento como procesos dependientes.

La situación problema antes planteada orienta el desarrollo del presente estudio direccionado a analizar la Gestión del Capital Intelectual para la Transferencia de Conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo.

Metodología

La presente investigación se fundamentó en el paradigma cuantitativo positivista, con enfoque epistémico empírico inductivo, donde se establecen las causas de los hechos, abordando el problema en correspondencia con su propio método, procedimientos, estrategias, técnicas e instrumentos

para la recolección y análisis cuantitativo de la información. De acuerdo con Cerda (2005), esta postura paradigmática se centra en cuantificar los hechos o fenómenos observables, tal cual se presentan en la realidad, utilizando como vía para validar el conocimiento la inducción. Con base al enfoque epistemológico empírico inductivo, el estudio se ubicó en el nivel explicativo tipificado como una investigación básica explicativa, dado que su interés se centra en determinar el por qué ocurre el fenómeno y en qué condiciones se da. Según Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014,p.92) "...explican las causas de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales y sociales". El diseño de esta investigación fue de campo, no experimental, transeccional o transversal, dado que se recabó la información desde el lugar donde ocurre el fenómeno en estudio, analizando la gestión del capital intelectual para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo, sin manipular las variables, en un momento único de indagación y de recolección de datos.

Para el alcance de ese objetivo se seleccionó una población quince (15) entrenadores deportivos, que por ser una muestra infinita, manejable estadísticamente en su totalidad permite aplicar un censo poblacional caracterizado por que la población es igual a la muestra. Para el registro de la información se aplicó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario estructurado con cinco alternativas de respuestas, el cual fue sometido a validez por medio del juicio de diez (10) expertos, para luego aplicar el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, que determinó un nivel de significancia de 0,96. Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento, fueron procesados con base a la estadística inferencial, entre ellas las medidas de variabilidad; métodos paramétricos para la comparación de medias con los rangos ponderados para determinar el grado de presencia de los indicadores, dimensiones y variables en estudio. De igual modo, se empleó la técnica de Análisis de Varianza (ANOVA) y la Prueba Post Hoc de Tukey para el estudio del posicionamiento, así como los subconjuntos establecidos a partir de las diferencias significativas entre cada uno de los indicadores, denotando las medias altas en contraste con las más bajas.

Resultados

En el presente estudio los resultados obtenidos luego de una reflexión cuantitativa de la problemática titulada: Gestión del capital intelectual

para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo con la finalidad de hacer un análisis explicativo a los datos arrojados por la misma y cuya estructura estuvo compuesta por los gráficos, su análisis, la relación con las variables y dimensiones, confrontándolos con la teoría que sustenta el estudio

Variable: Gestión del capital intelectual

Tabla 1. Anova de un Factor. Puntaje HSD de Tukey*

Factor	N	Subconjunto para alfa=0,05
		1
Componentes	15	1,7095
Modelos de medición	15	1,6293
Sig.		,373

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15,000.

Fuente: *elaboración propia*

En cuanto a la prueba de múltiples rangos Post Hoc de Tukey, la comparación establecida revela diferencias no significativas en los promedios concentrados entre las distintas dimensiones que conforman la variable "Gestión del capital intelectual", estos resultados se desarrollaron sobre la base de los dos objetivos específicos que definen cada una de las dimensiones correspondientes a la misma. La comparación establecida derivó un subconjunto ubicando la dimensión "Componentes del CI" con una media de 1,71 pts y "Modelos de medición", con 1,63 pts. alcanzando ambas la categoría Ausente. Por tanto los componentes que determinan la gestión del capital intelectual como los modelos de medición están ausentes en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo; de allí se precisa el comportamiento de la variable "Gestión del capital intelectual", la cual promedia un valor de 1,67 pts. que la posicionan en la categoría Ausente. Los resultados evidenciaron un comportamiento de la variable Gestión del capital intelectual distanciado del criterio expuesto por Marín (2001:419) citado por Sanz y Crissien (2012), quienes plantean que el capital intelectual resulta de la articulación ágil, dinámica y flexible de los activos organizacionales que constituyen el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. En

ese sentido, al hablar de activos organizacionales se hace referencia a la porción de los recursos de los cuales dispone la organización y que dinamizan los procesos que suceden dentro de la misma.

Respecto a los modelos de medición del capital intelectual, la muestra consideró que los modelos consultados son relevantes pero el Navegador Skandia es el pertinente ya que aplica procesos que crean valor a la institución fundamentado en la interacción del capital humano y estructural, donde la renovación continua, transforma el conocimiento individual en valor duradero para la organización. Es por esto que, Monagas (2012) propone el Navegador Skandia teniendo en cuenta la experiencia de la empresa estudiada, en cuanto a la elaboración de informes de capital intelectual, su influencia en el desarrollo de esta temática en los contextos académicos y empresariales. Así como las posibilidades de adaptación de los indicadores concebidos para su medición en diferentes tipos de empresas de servicio, concentrados en cuatro grupos: clientes, recursos humanos, renovación y desarrollo/procesos.

Variable: Transferencia de conocimiento

Tabla 2. Anova de un Factor Puntaje HSD de Tukey*

Factor	N	Subconjunto para alfa=0,05	
		1	2
Mecanismos	15	1,5864	
Elementos del proceso	15		1,6752
Sig.		,124	,100

*Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.
 a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 15,000.*

Fuente: elaboración propia 2020.

Tal como se muestra en la tabla 2, los resultados derivados del tratamiento estadístico para la variable "Transferencia del conocimiento", exhiben dos subconjuntos, ubicándose en el primero, la dimensiones "Mecanismos" con 1,59 pts.; mientras que el segundo subconjunto, se ubicó la dimensión "Elementos del proceso de transferencia" con una media de 1,68 pts., ambas dimensiones alcanzaron la categoría Ausente. De tal manera, tanto los mecanismos como los elementos del

proceso de transferencia del conocimiento se muestran ausentes en las actuaciones de los entrenadores deportivos de la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo lo que permite, a su vez precisar el comportamiento de la variable "Transferencia del conocimiento" con una media ponderada de 1,64, se develó igualmente Ausente. Cabe destacar, que el comportamiento de la variable transferencia del conocimiento, se aleja de los postulados teóricos de Bayona y González (2010), quienes afirman que la transferencia de conocimiento es un proceso de interacción social orientado hacia la producción y circulación de conocimiento que genera externalidades de aprendizaje. Este proceso interactivo es interno, externo a la organización, donde se combinan distintas capacidades y recursos institucionales.

En cuanto a la dimensión elementos del proceso de transferencia del conocimiento, la muestra expresó que es fundamental en todo proceso gerencial tener presente a los actores con su respectiva motivación y permitir el uso compartido del conocimiento en sus sitios de trabajo, ya que propicia que los empleados tengan la capacidad necesaria para el desempeño de sus funciones, facilita la relación entre el personal de manera que la información fluya adecuadamente mostrando capacidad para la generación de estados de ánimo positivos respecto al aprendizaje, orientando acciones para cubrir las inquietudes de conocimiento del personal en un sistema de gestión de información que facilite material actualizado para promover la aplicación de conocimientos novedosos y potencializar el aprendizaje del personal.

En correspondencia a esos hallazgos, León y otros (2006), refieren que la transferencia del conocimiento implica el compartir, el distribuir información pertinente a la organización, pudiendo proceder de fuentes internas, propias de la organización, o externas, cuando se adquiere de otras.

En el mismo orden, se evidenció ausente el uso de estrategias como: conversatorios, cursos de capacitación, red de comunidades virtuales y los portales corporativos, concebidos como mecanismos que promueven el diálogo; así como, la ausencia de encuentros de aprendizaje para intercambiar saberes, requeridos para propiciar la acumulación de conocimiento mediante el aprendizaje interactivo por medio de talleres, lo cual facilitaría formar grupos de investigadores para la Dirección de Deporte, donde se transfiera el conocimientos mediante el uso de la tecnología, creando grupos de usuarios convencionales de la red de In-

ternet con la finalidad de aportar valor para la universidad, fomentar la promoción de actividades deportivas a través de sitios Web y propiciar el uso de los portales corporativos que faciliten el desempeño de los miembros de la organización.

En el análisis que se realizó a los resultados obtenidos en el estudio concerniente a la gestión del capital intelectual (componentes y modelos de medición) y la transferencia del conocimiento (mecanismos y elementos de transferencia) a los integrantes de la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo, se evidenció que adolecen de elementos comunes relacionados con que el capital intelectual formado por el conjunto de activos intangibles que generan o generarán valor en un futuro. Además, se obvia el valor de la gestión del conocimiento en el crecimiento del capital intelectual, por lo que urge definir los indicadores agrupados por tipo de capital (estructural, cliente, humano) que permitan medir los aspectos del capital intelectual en la institución. Las diferencias que se observaron están vinculadas con que algunos entrenadores identifican los indicadores con la estrategia de la organización, absolutizan el papel del capital cliente en la creación de valor, sin resolver adecuadamente las relaciones con el concepto de capital humano, y vinculan el concepto de activos intangibles solo con capital intelectual.

Como resultado relevante, se consideró utilizar los indicadores del modelo Skandia para dar respuesta, teniendo en cuenta la experiencia de esta organización en el ámbito deportivo, ya que genera un recurso significativo con respecto al capital intelectual, su influencia en el desarrollo de esta temática en el mundo académico y deportivo universitario, reflejado en cuatro (4) aspectos: cliente, recursos humanos, renovación y desarrollo y procesos. Sin embargo, la transferencia del conocimiento se manifestó debilitada, obstaculizando el desarrollo de procesos y sistemas que permitan que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades para la solución de problemas y cuyo objetivo sea crear ventajas competitivas.

Ante estos resultados es pertinente señalar que, el capital intelectual en la Dirección de Deportes de la Universidad de Carabobo debe constituirse en la materia prima fundamental para la transferencia del conocimiento, por lo que urge comenzar con el reconocimiento de los activos intangibles que hacen que una organización sea eficiente y competitiva.

De igual forma, es necesario crear una nueva cultura dentro de la organización deportiva en general y de las instituciones universitarias en particular, así como identificar sus fortalezas y debilidades para comenzar a gestionar el conocimiento en ellas.

Conclusiones

Al analizar la gestión del capital intelectual para la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo, se evidenciaron debilidades que le obstaculiza actuar como sistema generador de conocimiento e innovación; razón por la cual, urge el cambio de actitudes sociales apoyado en la incorporación y desarrollo de una cultura de generación de conocimiento en colectivo, donde la puesta en común de este intangible esté al servicio de la actividad de la Dirección de Deporte a través de sus componentes: estrategia, persona, procesos y tecnología, para contribuir así, al alcance de mejores resultados.

Con relación al proceso de transferencia del conocimiento, se evidenció debilitada la adquisición y difusión de saberes, debido a la ausencia de una plataforma tecnológica que promueva la socialización de conocimientos para compartirlo o distribuirlo al equipo de trabajo, lo que repercute en el incumplimiento de las funciones y la nula aplicación de estrategias que conlleven a una cultura y visión estratégica.

Igualmente, se develó que la transferencia del conocimiento en la Dirección de Deporte de la Universidad de Carabobo, adolece de un proceso que involucre el compartir y transmitir los conocimientos, mediante la interacción de los miembros de las organizaciones a través de acciones estratégicas, mecanismos de transferencia que faciliten el flujo de conocimientos, obstaculizando el aprendizaje en colectivo; así como, el desarrollo de ventajas competitivas basadas en el conocimiento, la toma de decisiones, el desempeño laboral y por ende la productividad.

Referencias

Bayona S., Cristina y González E. Raquel (2010). La transferencia de conocimiento en la Universidad Pública de Navarra. Disponible en <http://www.>

unavarra.es/digitalAssets/136/136828_TransferenciaConocimientoUP-NA.pdf. Consulta 06/07/2019

- Canals, A. (2008). Gestión del Conocimiento. España. Ediciones Gestión 2000.
- Cerda, A. (2005). Metodología de la Investigación. Editorial Pearson Educación. México, Segunda Edición.
- Davenport, T y Prusak, L (2006). Working Knowledge. Harvard Business Scholl Press. Boston
- Davenport, T y Prusak, L (2000). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Harvard Business School Press.p. 240.ISBN 1-57851-301-4.
- Davenport, T. (2004). Medieval Narrative: An Introduction: An Introduction. Oxford UniversityPress.
- Expósito, M., Ferrandiz, M., Capo, J. y Tomás, J. (2005). El Capital Intelectual como Activo Estratégico en la Sociedad del Conocimiento. Una Aproximación a su Valoración Mediante la Aplicación del Modelo Technology BroKER en una Empresa del Sector Cosmético
- Finol, M. y Camacho, H (2006). El proceso de investigación científica. Venezuela: Editorial Ediluz.
- Garcés, R. (2011). La composición del capital intelectual. Una valoración sociológica. Universidad de Guanajuato. México.
- González, J (2011). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. España. EditBubok.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de Tesis. Ediciones de la U. Colombia
- Koulopoulus, T. y Frappaolo, k. (2000). Gerencia del Conocimiento. Primera Edición. Colombia. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.
- León, M.; Ponjuan, D, G y Rodríguez, M. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci08206.htm. Consulta 06/07/2019.
- Monagas, M. (2012). El Capital Intelectual y la Gestión del Conocimiento.
- Moreno, Z., Caballero, A. y Bastidas, E. (2010) Planificación Estratégica y el Cuadro de Mando Integral: Herramientas de Gestión para Mejorar la Prestación de los Servicios Universitarios.
- Sanz, D. y Crissien, T. (2012). Gerencia del capital intelectual. Dimens empres- Vol. 10 N° 2, julio diciembre.

Tissen, Andriessen y Lekanne. (2007). El valor del conocimiento. Editorial Prentice Hall. España.

Urdaneta, G.A. y Gordon, Y. (2019). Gestión del conocimiento como elemento potenciador de la innovación sostenible en el sector público. En Meriño, V., Martínez, E., & Martínez, C. (Ed.). Gestión del Conocimiento. *Perspectiva Multidisciplinaria*". Vol.13, Año 2019, Colección Unión Global Pág. 47-66. Santa Bárbara – Zulia - Venezuela: Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental del Sur del Lago de Maracaibo Jesús María Semprún. Recuperado de: <https://www.cedinter.com/review/gestion-del-conocimiento-perspectiva-multidisciplinaria-volumen-12-2/>

Diseño de un sistema de logística prospectiva por gestión de marco lógico para la protección de la salud mental de los trabajadores de una PYME metalmecánica ante la emergencia DEL COVID - 19 en Cartagena - Colombia

Harold Enrique Cohen Padilla

Maestría en Ingeniería de Confiabilidad y Riesgos; Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional, Ingeniero Industrial, Docente Investigador de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena de Indias, Colombia , Orcid: 0000-0002-6394-790X.
Email: hcohen@tecnocomfenalco.edu.co

Martha Sofía Carrillo Landazábal

Maestría en Administración (ITESM); Especialista en Administración Financiera (EAN), Ingeniero Industrial (UIS). Docente Investigador de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena de Indias, Colombia, Orcid:0000-0002-54469010.
E-mail: marthacarrillo2007@gmail.com

Luz Helena Vargas Ortiz

Doctorante en Ingeniería (Universidad de Cartagena – Universidad Tecnológica de Bolívar), Maestría en Ciencias Estadísticas (Universidad de Córdoba), Estadística (Universidad de Córdoba), Docente de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena de Indias, Colombia, Orcid:0000-0002-548780. Email: lvargas@tecnocomfenalco.edu.co

German Herrera Vidal

Doctorante en Ingeniería (Universidad Nacional Lomas de Zamora – Argentina), Maestría en Ingeniería (Universidad Industrial de Santander), Especialización en Gerencia Empresarial (Universidad Tecnológica de Bolívar), Ingeniería de Productividad y Calidad (Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco), Docente Investigador Facultad de Ingeniería de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena de Indias, Colombia , Orcid: 0000-0002-0152-6712.
Email: gherrerav@tecnocomfenalco.edu.co

Juan Carlos Herrera Vega

Doctorante en Ingeniería (Universidad Nacional Lomas de Zamora – Argentina), Maestría en Ingeniería (Universidad Industrial de Santander), Especialización en Gerencia Empresarial (Universidad Tecnológica de Bolívar), Ingeniería de Productividad y Calidad (Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco), Docente Investigador Facultad de Ingeniería de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena de Indias, Colombia , Orcid: 0000-0001-9366-228
Email: jherrerav@tecnocomfenalco.edu.co

Resumen

Se conoce por prospectiva a toda aquella es una estrategia organizacional utilizada para plantear escenarios vistos desde una óptica retrospectiva, es decir aquella que nos posiciona en un escenario futuro y una visión de planificación de tareas y actividades hasta el presente. Esta herramienta administrativa es útil cuando existen escenarios de retos empresariales, como los que enfrenta el sector logístico y en general la sociedad entera por causa y ocasión del Covid-19, la cual hoy en día traspasa todas las fronteras y obliga a tener estrategias innovadoras para la consecución de objetivos empresariales y la satisfacción de los clientes, así como también el de coadyuvar a la preservación de la tranquilidad y el equilibrio mental de los trabajadores y personal en general en la organización. La razón de ser de esta investigación no es otra sino la de compartir con las empresas y en general asociados a estas, de una nueva manera de llevar protocolos de trabajo y seguridad más allá de un cumplimiento de estándares, permitir que a través de un análisis logístico prospectivo del sistema se tengan acciones y tareas logísticas que redunden en productividad. Para ello, se quiere establecer una metodología para priorizar, planificar y orientar a la

empresa para mitigar y mejorar el ambiente de trabajo para proteger las condiciones Psico laborales de los trabajadores de la empresa ante la presencia de la presencia del Covid 19. Es decir, que se puedan ejecutar las labores operáticas de las Pyme s, especialmente las asociadas al sector de metalmecánica, sin olvidar que el objetivo no es solo el bien o servicio ofertado sino también las condiciones logísticas y la condición mental de los trabajadores. En conclusión, se pretende lograr a partir de la ejecución de acciones de diagnóstico y control de los efectos, la prevención sobre problemas en la salud mental del personal laboral de la empresa ante la presencia en ambientes de pandemia.

Design of a prospective logistics system for the management of a logical framework for the protection of the mental health of workers of a metalworking SME in the face of the COVID-19 emergency in Cartagena – Colombia

Abstract

Prospective is known as all that is an organizational strategy used to raise scenarios seen from a retrospective perspective, that is, one that positions us in a future scenario and a vision of planning tasks and activities up to the present. This administrative tool is useful when there are scenarios of business challenges, such as those faced by the logistics sector and in general the entire society due to the cause and occasion of Covid-19, which today crosses all borders and requires innovative strategies to the achievement of business objectives and customer satisfaction, as well as helping to preserve the tranquility and mental balance of workers and staff in general in the organization. The reason for this research is none other than to share with companies and in general associated with them, in a new way of bringing work and safety protocols beyond compliance with standards, allowing that through analysis logistics system prospective logistics actions and tasks that result in productivity. To do this, it wants to establish a methodology to prioritize, plan and guide the company to mitigate and improve the work environment to protect the psycho-working conditions of the company's workers in the presence of the presence of Covid 19. That is, that the operative work of SMEs can be carried out, es-

pecially those associated with the metalworking sector, without forgetting that the objective is not only the good or service offered but also the logistical conditions and the mental condition of the workers. In conclusion, it is intended to achieve, from the execution of diagnostic actions and control of the effects, the prevention of problems in the mental health of the company's workforce in the presence of pandemic environments.

Introducción

Es significativo resaltar que en los últimos 20 años se destaca el hecho la importancia que la logística viene alcanzando, así como su progreso, principalmente promovida por el avance de la tecnología de la información, nuevas técnicas de gestión y otros factores que ratifican esta situación. El desarrollo de un sistema de logística interna es, por tanto, un aspecto que influye potentemente en la competitividad del sistema y está, por consiguiente, relacionado con el objetivo de este trabajo. De acuerdo con (D.J. Bowersox and D.J. Closs, 2008), si se analiza el ciclo de actividades de apoyo en los procesos de manufactura este está directamente relacionado a la logística interna y con la planificación y control de la producción. Es así que, el apoyo logístico en la producción busca esencialmente establecer y mantener un flujo adecuado y ordenado de materiales, así como de stocks en proceso con el fin de cumplir las programaciones del sector de producción. La logística de apoyo a la producción tiene como compromisos operacionales las relacionadas con: traslado y almacenaje de los productos, materiales, componentes y piezas semiacabadas principalmente.

Según (C. Finnsgård, 2009), existen formas estandarizadas de manejar con los requerimientos de la logística interna, lo que influye en el desempeño logístico total de una organización como la metalmecánica. En general se puede decir que, los gestores de la logística están queriendo usar las mediciones como ayuda para proyectar y gestionar sistemas de logísticas más eficientes y eficaces para el cliente. El hecho de identificar el valor de la logística interna y sus criterios de desempeño críticos es una forma de ayudar a este desarrollo. Un sistema de logística bien concebido y correctamente utilizado aumenta la eficiencia de una organización (B. Öjmertz 1998). Este trabajo de investigación que se presenta aborda aspectos importantes en la concepción de la logística, así como las condiciones mentales de los trabajadores en estos momentos

de confinamiento que se viven e identificar sus partes componentes, las forma de cómo medirlas y cómo mejorar estas medidas. Todo lo anterior con el propósito de fortalecer el trabajo en el sector logístico, metalmecánico y en general las Pymes (que es un grueso componente industrial en la ciudad de Cartagena) Herrera Vidal, G., Herrera Vega, J.C, Carrillo Landazábal, M.S., Cohen Padilla, H. E., (2019).

Una perspectiva interna del sistema de logística de acuerdo con (P. Jonsson. 2008), es definida a una cadena de interna de suministros, con el fin de crear eficiencia y mermando la subutilización en la empresa en su totalidad. Asimismo, los distribuidores y los clientes son mecanismos externos en el ambiente de un sistema de logística interna y se pueden mediar en el sistema de logística, pero no pueden ser controlarlos generalmente, (P. Jonsson, 2008). Así pues, el sistema interno se basa en condiciones internas y metas que establecen como los recursos del sistema que son utilizados.

Para (B. Rouwenhorst, B. Reuter, V. Stockrahm. G. Van Houtum, R. Mantel and W. Zijm. 2000), existen tres ángulos diferentes a partir de los cuales, las operaciones logísticas pueden ser conocidas como: procesos, recursos y organizaciones. Todos estos elementos pueden ser vistos como partes del sistema de logística, como son el flujo de mercancías e informaciones al ser ejecutadas por medio de una serie de actividades llamadas procesos. También, los recursos se relacionan con todos los medios, equipamiento y personal requeridos para realizar los procesos. Definitivamente, la organización encierra todos los procedimientos de planificación y control necesarios para la ejecución y la gestión del sistema.

Para (Siddhartha and A. Sachan. 2016), el consumidor final, al final establece el éxito o fracaso de las cadenas de abastecimiento. Asimismo, una parte importante del desempeño de la logística está ligada al conocimiento del cliente y ser capaz de responder a sus necesidades y requisitos. Cuando se habla de la logística interna como sistema, tanto, para el cliente como para el proveedor es alguien de la propia organización. Así al ver la logística interna como un sistema, tanto el prestador de servicios y el cliente son de la misma empresa. Por tanto, las necesidades y exigencias del cliente pueden ser establecidas para los objetivos internos de la organización. Es así, que el desempeño de la logística interna debe y corresponde al control específico de la empresa y consigue suministrar en forma más directa de los efectos de la relación entre la estrategia, su

estructura y la logística que sea definida de acuerdo a (G.N. Stock, N.P. Greis and J.D. 1998). Para varios autores se afirman que un sistema de logística interna que este bien definido y sea correctamente usada, aumenta la eficiencia de una organización (B. Öjmertz. 1998). Un proyecto bien estructurado de un sistema de logística interna es, por tanto, un aspecto que influye considerablemente en la competitividad del sistema y está directamente relacionado con el objetivo de este trabajo.

Mejorar un sistema de logística interna comprende la toma de decisiones en los diferentes niveles, tales como: estratégico, táctico y operacional. Comprende también la planificación de largo plazo (estratégico) y aspectos de planificación de la gestión y control de corto y mediano plazo (H. Jiang. 2013). Un sistema de logística para que funcione bien requiere la participación y entendimiento del sistema en todos los niveles de la organización. Los expertos en logística deben estar equipados con la experiencia necesaria en funciones esenciales y críticas para su propia organización y comprender como ellas afectan la cadena de valor. Las cadenas de suministro son comparadas muchas veces con la realidad en que ellas tienen que aceptar cierto grado de incertidumbre, no obstante, deben definir una estrategia que les permita ajustar la oferta a la demanda. Por lo general, se puede afirmar que una estrategia define como realizar la planificación, pero en la realidad suele ser muy diferente cuando se lleva a la realidad, (H. Jiang. 2013). La estrategia se en patrones o planes de acción que integran los principales objetivos, políticas y actividades de una empresa. Así, una estrategia de logística consiste en esos planes de acciones que se relacionan con el flujo de materiales.

Es importante considerar que una estrategia bien formulada puede ayudar a utilizar todos los recursos de una empresa y crear valor con base a su competencia interna y el conocimiento de las deficiencias con relación al ambiente externo. Sin embargo, es de gran importancia la función logística como estrategia y estas estén integradas y alineadas con otras funciones y estrategias de la organización, a fin de crear competitividad (P. Jonsson. 2008).

En cuanto a la situación actual del COVID-19 y la crisis a la que los gobiernos y las empresas se están enfrentando, ha obligado a todas las empresas a reestructurar su manera de abordar las operaciones y en la mayoría de los casos y por la cuarentena decretada por el gobierno a laborar desde nuestras casas: el teletrabajo. Estos cambios, inexorable-

mente terminan modificando las condiciones laborales del entorno ya que el contexto socio económico ha llevado muchas empresas a reducir su gastos (de materiales, insumos e incluso de personal) o llevando a los gerentes y dueños de empresas a pensar en un sin número de opciones desde asociaciones, tercerización, innovaciones telemáticas, prestamos económicos hasta incluso el cierre de las empresas, lo que representa un duro golpe para la salud física y mental de los trabajadores, tal como lo comentan Soriano y Tarín en su artículo titulado "Procesos de reestructuración empresarial y su impacto en la salud psicofísica en una población laboral" (Soriano-Tarín, Guillermo 2017).

La aparición de este nuevo virus de talla mundial rompe toda proporción tradicional y apego a normas pasadas que deben tener un nuevo punto departida en esta coyuntura, la cual debe llevarnos a un cambio de mentalidad en donde prime u pensamiento gerencial y audaz que busque la manera de sacar el máximo beneficio operativo ante una crisis evidente pero que no ponga en detrimento las condiciones físicas ni mucho menos las psicológica o mentales de los trabajadores. En ese sentido y entendiendo que para poder reinventar una nueva forma de relacionarnos personal y laboralmente la logística juega un papel fundamental en este aspecto. El portal de logística del ministerio de defensa y de acuerdo al Council Logistics Management (CLM) se define a la logística como "Proceso de planificar, llevar a cabo y controlar de manera efectiva y eficiente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de cumplir los requisitos del cliente". De ahí que el enfoque de la logística de las tareas de las Pymes en términos hoy en día y ante la situación por la aparición y presencia en nuestro día a día del Covid-19, sea pertinente una nueva política de planeación que apunte hacia prospectiva de estrategia en gestión empresarial, con un enfoque en la toma de decisiones sobre acciones en pro de mejorar y mantener las condiciones de operatividad mental de los trabajadores

La apuesta logística que se muestra tiene como objetivo, además de brindar una ruta administrativa de operaciones para las empresas, pretende reducir los factores de riesgo y mejorar las condiciones de bienestar y salud de las personas, específicamente los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas PYME S, entendiendo que los problemas de salud mental son un importante factor contribuyente de la baja productividad y ausentismo del trabajo, así como una de las causas de prematuro retiro de los trabajadores de su actividad laboral que tiene además otros impac-

tos negativos en la moral y fidelidad de los trabajadores a la empresa y en la contratación de personal, y en estos momentos de optimización de recursos, la personas deben estar física y mentalmente bien.

Antecedentes

La enfermedad conocida como Covid 19 o Coronavirus 2019, causada por el virus SARS-CoV-2, se detectó por primera vez en Wuhan, China, en diciembre de 2019. Según información suministrada por un espacio noticioso de la ciudad de Cartagena nos muestra que “El 30 de enero de 2020, el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el brote actual constituía una emergencia de salud pública de preocupación internacional”, (Noticias Cartagena. 2020). Ante la presencia de la enfermedad COVID-19 en Colombia, después del 6 de marzo de 2020, el país inicia la fase de contención en la cual es importante dar instrucciones en el marco de intervención, respuesta y atención del COVID19, en especial para el uso racional de elementos de protección personal (EPP) en entornos de salud y comunitarios, basadas en las recomendaciones de la OMS (World Health Organization - WHO), 2020, (Ministerio de salud y protección pública, 2020).

En este momento nuestra nación vive tiempos difíciles que han traído consigo riesgos de salud pública que han desencadenado una ola de condiciones psicosociales adversas ante la incertidumbre que representa estar frente a una situación de la que se desconocen datos importantes para poder hacerle frente lo cual ha llevado en estos últimos meses a las personas a permanecer en aislamiento preventivo para reducir el contacto físico entre personas y la posibilidad de contagio, la cual es altamente probable y se puede presentar de diversas maneras afectando a todo el planeta.

Los datos registrados por la agencia española de radio y televisión RTVE, a la fecha de la realización de este estudio 13 de Julio de 2020, el mapa mundial del coronavirus es poco más de 12,9 millones de casos y más de 569.000 muertos en todo el mundo, RTVE. (2020). Así mismo, la misma cadena noticiosa reporta que el país más afectado es Estados Unidos, con más de 3,3 millones de contagios y más de 135.000 fallecimientos, seguido de Brasil, que supera los 1,8 millones de casos y acumula más de 72.000 muertos, y de India, donde se registran ya más de 878.000

contagios y 23.100 muertes. Por debajo se sitúan Rusia, que supera los 726.000 infectados y registra más de 11.300 muertos; Perú, que ya supera los 326.000 casos; Chile, con más de 315.000 casos; México, que roza los 300.000 casos; y Reino Unido, con casi 290.000 contagios. Este nuevo Coronavirus ha sido catalogado por la OMS como una emergencia en salud pública de importancia internacional y se han identificado casos en todos los continentes y, el 6 de marzo se confirmó el primer caso en Colombia. Actualmente (según reportes de ministerio de salud y a fecha de 12 de junio) los casos confirmados corresponden a 150445, de los cuales 81360 son activos con una tasa de muertes de 5307 sobre 63451 recuperados. En particular la costa atlántica y en especial el departamento de Bolívar y su capital Cartagena de indias, no ha sido indiferente a este fenómeno sino más bien reacio a estrictos controles lo que la pone en una de las zonas con mayor índice de contagiados por habitante (un total de 12206 contagiados, superados solamente por Bogotá, Valle del cauca y Atlántico). Y aunque estamos en proceso de reactivación comercial, lo que tiene disparados las cifras de contagiados, la economía sigue parcialmente parada por el aislamiento, el crecimiento se anuncia negativo, el desempleo aumenta dramáticamente, y el tejido empresarial cada día desaparece, generándose cada día más estrés, emociones negativas, depresión por parte de los trabajadores que ven en esta circunstancia un detrimento de sus condiciones laborales y obviamente con ello los ingresos familiares.

Y es que la cosa esta dura, no solo por la demora en la aparición de una vacuna que reduzca la tensión (psicológica y social-laboral) sino porque los pronósticos de desempleo, pobreza y crecimiento son desalentadores, ya que según cuenta el banco de la república, a través del portal de noticias de El Tiempo en su edición de este miércoles 27 de mayo de 2020, que "la economía Colombia na tendría este año una contracción de entre 2 y 7 por ciento debido a la expansión del covid-19" El Tiempo, (2020). lo que seguirá generando dudas y más incertidumbre entre la gente. No solo el Emisor de Colombia es poco optimista en sus apreciaciones, agremiaciones como los del Centro de Estudios e Investigaciones Socioeconómicas de la Cámara de Comercio de Pereira desarrollaron un estudio de campo y posterior a ello un informe especial sobre el comportamiento de la economía de su región ante la emergencia por el Covid -19 principalmente en la zona cafetera en donde se encuestó a un total de 1300 pequeños y medianos empresarios, quienes al ser abordados manifiestan que en el "panorama actual del sector productivo en industria, comercio y servicios el 73 % de las empresas están trabajando en entre

el 0 y el 10 % de su capacidad y que de esos sectores encuestados el 91% empresas han llegado al límite de su capacidad para sostener su nómina y eso implica que algunas empresas hayan suspendido o terminado contratos o hayan salido a vacaciones colectivas, licencias, tratando de que la empresa pueda subsistir", (El Tiempo, 2020), dijo el presidente de la Cámara de Comercio de Armenia, Rodrigo Estrada.

Ante estos pronósticos de desempleo, pobreza y crecimiento tan desalentadores es pertinente, como la ha manifestado el gobierno Colombia no, empezar a reintegrarse paulatinamente a las labores económicas no sin antes tomar las medidas de precaución y establecer protocolo y una logística programada y adaptada desde lo prospectivo para intentar dar garantía de una consecución acertada de un objetivo que no son otros sino la salud física y mental en el proceso de reactivación económica.

Considerando que la logística se considera un punto fundamental de todas las actividades que se desarrollan dentro de los procesos de la organización como son: el almacenamiento, la distribución, la gestión de inventarios y el control de calidad de los productos son algunos de los procesos que se desarrollan dentro de la empresa, todo con un fin llegar a satisfacer de manera efectiva al cliente final. Partiendo de este análisis, se entiende la logística como una actividad que enlaza las diferentes áreas de la empresa, desde la programación de compras hasta el servicio posventa, pasando por el abastecimiento de las materias primas, la planificación y gestión de la producción, el almacenamiento, manipulación y gestión de stocks, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información. Según Vargas (2013), el almacenar va más allá de la labor concreta que el término supone. En la actualidad, puede ser una tarea automatizada que requiere complejos procesos que contribuyen de manera directa y decisiva al crecimiento de una empresa; en cuanto a la automatización de los procesos de almacenamiento, son por lo general una oportunidad de mejorar significativamente el desarrollo de una actividad económica. Sin embargo, debe ser tomada como una solución estándar y única para mejorar el desempeño y reducir los gastos. Es necesario recalcar, que con este proyecto se pretende generar valor mediante las mejoras que se logren aportar a la cadena de abastecimiento, focalizadas en el almacenamiento e inventarios, como procesos principales a optimizar a través del planteamiento de estrategias. Esto ayudará a realizar un estudio que vislumbre el estado actual de Fujian Shan S.A., debilidades y fortalezas a nivel logístico.

Materiales y métodos

Para poder diseñar logística que se propone con este estudio de manera que impacte en resultados posibles positivos (al corto y mediano plazo) que es lo que la prospectiva nos propone, debemos iniciar un proceso en retrospectiva desde ese escenario futuro hasta nuestro presente de manera que las acciones tomadas recalen en los objetivos trazados utilizando como base metodológica en ese proceso prospectivo un marco lógico de planeación o MML, como se conoce en logística y gestión de proyectos (Ortegon, Pacheco & Prieto 2015).

El modelo de prospectiva en logística de trabajo que se propone MML, lo que se plantea en este momento es una estrategia bien orientada, que facilitará la planificación, ejecución y en general la gestión de todo, está logística alrededor de los protocolos y acciones que las PYME S en Colombia deben abordar para reabrirse de nuevo a la producción económica de bienes y servicio sin impactar de manera negativa salud mental de los trabajadores. En ese orden de ideas, esta metodología busca sus resultados a través de una serie de pasos, para es reducir la variabilidad de un proceso a través de la aplicación de los métodos estadísticos y herramientas de gestión de la calidad (Severiche, C., Carrillo, M., Vargas, L., Mendoza, Y., Cohen, H., Bedoya, E. (2018), partiendo de la identificación de la situación problemática de estudio y sus variables, pasando por un análisis por medio de la herramienta de árbol de fallos o causas para llegar de una manera priorizada (a través de la herramienta de la matriz de Vester) a la formulación de la propuesta de trabajo, como resultado final del protocolo de acciones tendientes a dar solución a las condiciones de afectación de nuestro problema de estudio, que en este caso no es otro que el de tener unas condiciones favorables para trabajar tendientes a favorecer la salud mental de la población laboralmente activa en las Pyme s de Colombia.

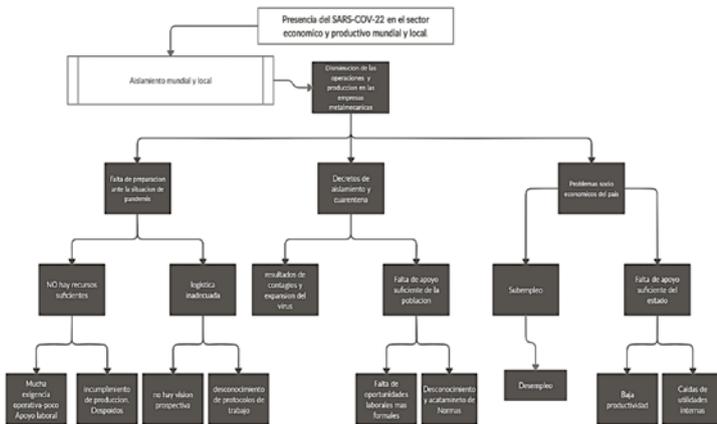
Para el desarrollo de la estrategia, se tiene en cuenta los análisis de las condiciones genéricas de convivencia laboral y en comunidad en las instancias pre y post pandemia y dando cumplimiento a los protocolos de bioseguridad emanados desde el ministerio de ministerio de salud, el cual debe ser acatado por las empresas y coordinado por las secretarías de salud y las ARLs. En ese orden de ideas de plantean unos pasos metodológicos para la logística prospectiva para las PYME S así:

Identificación de variables involucradas

En esta etapa primera del proceso, se reconocen aquellos grupos focales y de interés (directo o indirecto) que afectan o impactan en las necesidades y expectativas de todas las áreas que hacen parte de las operaciones de la empresa; entendiéndose por esto último la estrategia logística de contacto e interacción entre entidades y grupos funcionales que agregan valor en las empresas como se ve en la Tabla No. 1.

Articulación de un árbol de problemas Vs. Variables identificadas

Figura No. 1. Diagrama de árbol de causas. Análisis en prospectiva SARS-COV-2



Fuente: elaboración propia

El árbol de problemas, conocido también como árbol de causas o simplemente análisis de causa raíz: RCA (por sus siglas en inglés ROOT CAUSE ANALYSIS) Es una herramienta que nos permite el análisis en contexto de unas variables problemáticas que se presumen pueden ser el detonante u origen de la situación anómala que es objeto de estudio. En este caso tomaremos como referentes variables que derivan tanto del proceso operativo, como de las estrategias y acciones humanas de modo que al interpretarlas nos permitan deducir las causas bases más allá de la identificación contextualizada de las causas inmediatas o síntomas problemáticos como se puede ver en la Figura No. 1.

Tabla No. 1 Identificación de variables

Grupos	Intereses	Variables Problemáticas percibidas	Recursos asignados	Estrategia
Logística de transporte	Vehículos Horarios de atención	Incumplimiento de horarios de movilización Congestión en el aforo vehicular	Presupuesto de gerencia	Horarios de trabajo flexibles y diversos a la rutina de la ciudad. Cumplimiento estricto del aforo
Logística de Bioseguridad	Uso de EPP Capacitación y entrenamiento Liderazgo y autoridad	Falta de EPPs Epps de baja calidad Desconocimiento de protocolos Incumplimiento a los procedimientos de seguridad Manipulación inadecuada de los Epps	Presupuesto de Bioseguridad y HSEQ	Vigilancia de la gestión
Trabajadores	Motivación Salud física Salud mental Retribución económica: salarios Buenas relaciones laborales Liderazgo y trabajo en equipo Capacitación y entrenamiento	Operaciones mal ejecutadas Producto no conforme Falta de programadas de promoción del trabajador Falta de liderazgo Compromiso asociado a la remuneración \$	Contratos Salarios Prestaciones	Programas de motivación y seguimiento a la satisfacción laboral
Clientes	Atención de postventa Economía de Productos Comparación y calidad de productos	Ninguno	Ninguno	Generar canales de comunicación directos y de doble vía sobre productos y nuevas necesidades
Proveedores	Atención en preventa Pago de facturas Relación de competencia	Ninguno	Ninguno	Generar canales de comunicación y acuerdos comerciales sobre la cadena de suministro para garantizar los recursos materiales de operación y sus costos

Fuente: elaboración propia

Análisis de alternativas

En este momento del análisis planteado, surgen varias ideas por ejemplo ¿Cuál de las variables identificadas y contextualizadas anteriormente podría cambiar el rumbo de la situación problémica que en este caso está afectando directamente a las empresas, pero más allá de eso... a los mismos trabajadores? Dentro del conjunto de alternativas que se van decantando la idea es desarrollar una estrategia que lleve o permita que los trabajadores y sus empresas puedan laborar, mejorar su rendimiento y de alguna manera contribuir con el equilibrio que producto de la aparición del virus conocido como COVID-19 está alterando el entorno socioeconómico del país y el mundo. En ese orden de ideas y a partir de lo encontrado en el análisis de problemas del árbol de causas se pudo determinar que:

- P1: falta de una preparación o proyección de acciones logísticas (a priori) tendientes a adelantarse a los hechos, de modo que se puedan preparar medidas que alivianen los efectos nocivos de consecuencias no provistas
- P2: existe alta presión empresarial sobre los empleados debido a la reducción de las condiciones operativas que han impactado negativamente la producción de bienes y servicios
- P3: la alta probabilidad de reducción de personal y aumento en la carga laboral
- P4: falta de condiciones laborales más favorables para los trabajadores
- P5: desconocimiento de una serie de normas y protocolos para el manejo de condiciones de bioseguridad en el trabajo
- P6: confinamiento prolongado por resultado de los altos índices de contagio en las ciudades
- P7: caídas abrumantes en las utilidades de las empresas
- P8: falta de acompañamiento por parte del gobierno con apoyo o medidas reales de mitigación para empresa y trabajadores
- P9: altas tasas de contagios, con relación al tiempo transcurrido, las medidas administrativas y gubernamentales tomadas y la actitud de la población frente a esta problemática
- P10: la necesidad imperiosa de salir a la calle a trabajar y/o buscar el sustento diario, bien sea por presión empresarial o por la situación económica del trabajador.

Tabla No. 2 Variable Vs Problemática

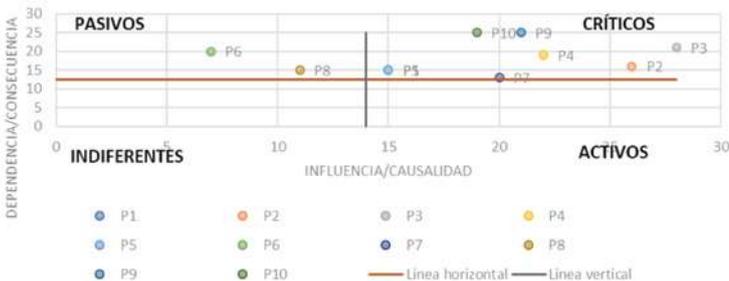
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Influencia
P1	Falta de una preparación o proyección de acciones logísticas (a priori) tendientes a adelantarse a los hechos, de modo que se puedan preparar medidas que alivianen los efectos nocivos de consecuencias no previstas	0	0	4	0	3	0	4	0	1	3	15
P2	Existe alta presión empresarial sobre los empleados debido a la reducción de las condiciones operativas que han impactado negativamente la producción de bienes y servicios	8	0	3	4	0	3	0	0	4	4	26
P3	La alta probabilidad de reducción de personal y aumento en la carga laboral	0	4	0	4	3	2	3	4	4	4	28
P4	Falta de condiciones laborales más favorables para los trabajadores	0	3	3	0	2	1	3	3	3	4	22
P5	Desconocimiento de una serie de normas y protocolos para el manejo de condiciones de bioseguridad en el trabajo	2	0	0	0	0	2	3	2	3	3	15
P6	Confinamiento prolongado por resultado de los altos índices de contagio en las ciudades	0	1	2	2	0	0	0	2	0	0	7
P7	Caidas abrumantes en las utilidades de las empresas	1	2	2	3	1	3	0	1	3	4	20
P8	Falta de acompañamiento por parte del gobierno con apoyo o medidas reales de mitigación para empresa y trabajadores	1	0	0	1	2	4	0	0	3	0	11
P9	Altas tasas de contagios, con relación al tiempo transcurrido, las medidas administrativas y gubernamentales tomadas y la actitud de la población frente a esta problemática	3	4	3	2	3	2	0	1	0	3	21
P10	La necesidad imperiosa de salir a la calle a trabajar y/o buscar el sustento diario, bien sea por presión empresarial o por la situación económica del trabajador	0	2	4	3	1	3	0	2	4	0	19
Dependencia		15	16	21	19	15	20	13	15	25	25	119

Fuente: elaboración propia

El análisis sistemático e interactuado entre todas estas problemáticas identificadas nos permitirá jerarquizar el orden de importancia y así poder proponer una estrategia que mitigue de la manera más acertada los efectos que está ocasionando en la economía del país y tras ello en la salud mental de los trabajadores de las empresas. Dicho análisis de efectuará utilizando la herramienta que nos ofrece la matriz de Vester, la cual se caracteriza principalmente por caracterizar y priorizar las alternativas analizadas hasta acá con el objeto de definir un plan de estratégico a seguir y que permita que las PYME S y sus trabajadores puedan reducir la brecha de ansiedad que se manifiesta como referente psicológico en el manejo de las tareas operativas en el día a día industrial, todo lo anterior a partir de la correlación de las situaciones problemáticas que soslayan en arquetipos como la influencia o la dependencia de uno en el otro, denominadas Pij (siendo Pij= la comparación del Problema i con el problema j, para todo ij = 1, 2,...10). Los resultados de dicho análisis se observan en la Tabla No. 2 y la Gráfica No. 2

Gráfico No. 2. Clasificación de variables analizadas

Clasificación de las variables problemáticas analizadas Pij



Fuente: elaboración propia

En el resultado (Grafica No. 2) se puede evidenciar que se tiene un total PASIVOS ALTOS y un total de activos bajos, lo que nos lleva a pensar que estos resultados corresponden a criterios que no influyen de manera importante sobre otros criterios; pero que son causados por la mayoría de los demás problemas y son determinados como los causantes de los efectos que se han manifestado como objeto de estudio en el presente trabajo. Así mismo, el resultado nos muestra que la mayor parte

de los problemas se ubican en el cuadrante de los estados o problemas críticos; denominado así en atención a que a estos son los que se debe atacar y atenuar de manera inmediata. Aquí se pone de manifiesto que los problemas de influencia y dependencia son altos, por lo que una solución a ellos entregaría grandes respuestas y llevarían pronto a un como punto de equilibrio o de dominio de la situación, es decir, que el resultado de esta interacción es causa y consecuencia del problema. En este caso los problemas pasivos: son "Confinamiento prolongado por resultado de los altos índices de contagio en las ciudades" y "Falta de acompañamiento por parte del gobierno con apoyo o medidas reales de mitigación para empresa y trabajadores"; el resto de los problemas son críticos

Estructura metodológica y funcional de la propuesta

Desde la estrategia organizacional

Las PYME deben desarrollar, por medio de las líneas de acción que se proponen como mecanismos de ayuda y mitigación de los factores de impacto de las condiciones laborales, la implementación de una línea de apoyo psicosocial a través de la cual las personas del sector en estudio y sus familias obtengan el apoyo requerido en salud mental, el cual debe tener el siguiente protocolo:

- Disponer un espacio de comunicación no presencial de escucha, orientación y apoyo emocional en situaciones de crisis, a través de diferentes canales de interacción (teléfono, WhatsApp, redes sociales, otros) para contribuir a la salud mental y bienestar de los trabajadores de la salud que atienden el brote de COVID-19.
- A través de este espacio de comunicación, que se constituye en una línea de apoyo psicosocial, las ARL desarrollarán acciones de promoción de la salud mental, la identificación, prevención, intervención y canalización hacia los servicios de atención en salud mental, en el marco del acompañamiento y apoyo a los empleadores y sus trabajadores afiliados.
- Brindar apoyo emocional en situaciones de crisis mediante acompañamiento psicológico e intervención psicosocial que contribuyan a la superación de la afectación en salud mental.
- Activar la oferta de servicios, procesos y rutas de atención sectoriales e intersectoriales para la gestión de las necesidades en salud mental reportadas por los trabajadores, con el fin de favorecer el restablecimiento o mantenimiento de su salud y bienestar.

- La Línea de apoyo psicosocial, permitirá la atención e intervención psicosocial y/o soporte en crisis no presencial, atendido por un equipo de profesionales de la salud mental, que brindan un espacio de escucha, orientación y apoyo emocional.
- La Línea de apoyo psicosocial deberá estar disponible las 24 horas del día, por el tiempo que dure la emergencia sanitaria y hasta por seis meses posteriores a la declaratoria del cese de esta.

Desde líneas de apoyo

La empresa deberá desarrollar una serie de mecanismos de apoyo a la población laboral, la cual debe tener los siguientes aspectos o componentes:

Orientación: se brinda a trabajadores que manifiestan una situación, conflicto o inquietud, frente a la cual se escucha y orienta bajo un contexto de comunicación participativa, facilitando así medios físicos de intermediación y análisis de condiciones para movilizarse y trabajar de modo que ellos sean parte de la solución, permitiendo que la respuesta final esté más cerca de la planeación y resultados esperados en salud física y mental.

Acompañamiento: este proceso de atención permite que los trabajadores encuentren un espacio de acompañamiento con profesionales en el área de salud mental, con los cuales pueden expresar sus sentimientos y emociones, así mismo, por medio de esta intervención se facilita el fortalecimiento de habilidades, desarrollo y potenciación de estas. Enfatiza en el fortalecimiento, participación y empoderamiento de los derechos y conciencia de estos y sus posibilidades para ejercerlos con responsabilidad.

Información: dirigida a brindar información sobre la inquietud planteada por los trabajadores. Este sistema de información deberá permitir que los trabajadores accedan a:

- Servicios de salud a nivel Local
- Otras líneas de atención en emergencias
- Líneas de atención en salud mental de las diferentes regiones del país.
- Servicios que brinda la ARL.

Remisión: entendida como la intervención por medio de la cual el profesional de salud mental de la Línea activa rutas de atención y direcciona a las entidades competentes para correspondiente y adecuada atención de los

operarios de las empresas, de manera que todos tengan acceso a una red de apoyo que les de soporte ante una eventual necesidad de emergencia o vínculo de atención con los centros de salud.

Referenciación: se hace cuando el motivo de consulta del trabajador explicita la necesidad de movilización a un espacio referenciado.

Seguimiento a las acciones: los profesionales de la salud mental buscan realizar un seguimiento a las acciones realizadas por los trabajadores generando cambios en ellos mismos, o en sus situaciones, o de otra parte lograr nuevas estrategias de apoyo a las diferentes situaciones que expresan. De esta manera se deja expresa una continuidad en el proceso y desarrollo de estrategias para afianzar comportamientos y acciones tendientes a la materialización de logros y metas trazadas con este procedimiento logístico.

Seguimiento institucional: los profesionales de la Línea de apoyo psicológico realizan seguimiento a casos notificados, a entidades públicas o privadas, con el objetivo de conocer las acciones realizadas por los equipos locales, sectoriales e intersectoriales y el impacto de las acciones realizadas en términos de respuesta de atención y/o intervención, o de respuestas no efectivas.

Desde las jefaturas y líderes de operaciones y procesos

El trabajo que puedan hacer en el mantenimiento de condiciones, depende mucho de la actitud y de la apropiada comunicación de modo que esta pueda mantenerse actualizada, precisa, oportuna y de buena calidad para todo el personal sobre la información, recomendaciones y las herramientas comunicacionales emitidas por el Ministerio de Salud y Protección para que los trabajadores mantenga en sus lugares de trabajo y de lugares de descanso, prácticas para la prevención del contagio a través del autocuidado individual y familiar, entre otras:

- Establecer medidas que permitan que el personal rote entre las funciones que crean un nivel alto de estrés y las que causan menos estrés. Así mismo que pueda usar y portar adecuadamente elementos de protección personal que los aislen de las fuentes de contaminación
- Facilitar que los trabajadores sin experiencia trabajen de cerca con sus colegas más experimentados, ya que estos además de seguridad pueden brindar apoyo moral en estos momentos de crisis.

- Iniciar, promover y comprobar las pausas de los descansos en el trabajo.
- Establecer horarios flexibles para los trabajadores que estén directamente afectados o que tengan familiares afectados.
- Hay que asegurar que se brinden espacios y tiempo para que los colegas se comuniquen entre sí y brinden apoyo social a sus compañeros, si es recomendable realizarlo de manera virtual.
- Determinar medios para brindar servicios psicosociales y de apoyo para la salud mental, aprovechando las virtudes de las modalidades virtuales, que es lo más adecuado para un seguimiento en tiempo real para que lo trabajadores tenga una mejor sensación de seguridad física y mental.
- Informar acerca de la utilización de la información de las líneas de atención y apoyo psicológico existentes en su región.
- Disponer de condiciones y talento humano entrenado para identificar y atender de manera inicial (Primeros Auxilios Psicológicos) las necesidades urgentes de salud mental y canalizar a los servicios de salud mental, en caso de ser necesario.
- Ayudar a los trabajadores de la salud a identificar a familiares, amigos y miembros de la comunidad fiables que estén dispuestos a escucharlos como red de apoyo psicosocial. Este espacio es importante ya que muchos trabajadores pueden sentir que ellos o algunos miembros de la comunidad familiar o su vecindad laboral o habitacional pueden ser percibidos como nocivos o afables para la convivencia; y en momentos de crisis esta información es importante tenerla en cuenta.
- Garantizar el desarrollo de procesos de aprendizaje en técnicas para el manejo del estrés: técnicas de respiración, relajación, meditación, yoga y mindfulness, escuchar música, hacer pausas durante el trabajo o entre turnos, alimentarse saludablemente y en cantidad suficiente, hacer ejercicio físico, mantenerse en contacto y compartir con la familia y los amigos.
- Promover estrategias para la prevención del consumo de tabaco, alcohol, sustancias psicoactivas ilegales y medicamentos sin fórmula médica

Conclusiones

Hoy en día cuando las cuarenta y la distancia social es la constante en las relaciones interpersonales, estar al tanto de la motivación como eje fundamental de la salud mental y parte de la prospectiva del manejo logístico de las labores operativa es la prioridad en esta propuesta de investigación

y estar del lado de los trabajadores, acompañándolos en toda esta etapa nueva es fundamental. La prospectiva parte del supuesto de saber o entender un aparente futuro, a donde debemos llegar a partir de un presente que continuamente debe llevarnos a la construcción de ese escenario futuro, al que no podrá llegarse sin el respectivo acompañamiento empresarial. Eso implica que la empresa debe acompañar y en ese orden de ideas debe entender que acompañar es "estar al lado de", brindar apoyo humano que reconforta y alivia, pero, sobre todo, que esta ayuda o apoyo sea real y que se haga sentir del lado del trabajador. En concordancia con todas las acciones de acompañamiento, está el hecho de saber escuchar, de convertirse en un puente de apoyo y escucha a los trabajadores, poder conocer de primera mano sus necesidades y expectativas e incluso dilemas y dificultades ante esta situación de tristeza, dolor y preocupación.

Referencias

- B. Öjmertz. (1998). "Materials handling from a value-adding perspective". Chalmers University of Technology. ISBN: 9171977139.
- B. Rouwenhorst, B. Reuter, V. Stockrahm. G. Van Houtum, R. Mantel and W. Zijm. (2000) "Warehouse design and control: Framework and literature review". *European Journal of Operational Research*. Vol. 122, pp. 515-533. 2000. ISSN: 0377-2217. DOI: 10.1016/S0377-2217(99)00020-X
- C. Finnsgård. (2009). "Assembly processes and materials supply systems design". Institutionen för teknikens ekonomi och organisation, Logistik och transport, Chalmers tekniska högskola. Göteborg, Suecia.
- D.J. Bowersox and D.J. Closs (2008) "Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento". Atlas, São Paulo, Brasil. 2008. ISBN: 9788522428779.
- El Tiempo, (2020) Incertidumbre, protagonista del panorama económico del Eje Cafetero. Disponible en <https://www.eltiempo.com/Colombia/empresas-del-eje-cafetero-sienten-los-efectos-de-la-cuarentena-por-covid-19-490994>
- El Tiempo, (2020). Economía / Finanzas personales. Disponible en <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/coronavirus-en-Colombia-impacto-que-ve-banco-de-la-republica-sobre-la-economia-492724>
- G.N. Stock, N.P. Greis and J.D. (1998). Kasarda. "Logistics, strategy and structure: a conceptual framework". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 18, pp. 37-52. ISSN: 0144-3577. DOI: 10.1108/09600039910273948

- H. Jiang. (2013). "Research on Logistics Management and Strategy in Supply Chain for Efficiency Improvement". *Advances in Information Sciences and Service Sciences*. Vol. 5, pp. 909-915. ISSN: 1976-3700.
- Herrera Vidal, G., Herrera Vega, J.C, Carrillo Landazábal, M.S., Cohen Padilla, H. E., (2019). Revisión de metodologías modernas bajo un enfoque Lean Manufacturing en entornos formativos e industriales en la ciudad de Cartagena de Indias – Bolívar – Colombia. *Gestión del conocimiento: perspectiva multidisciplinaria*. Volumen 16.
- Ministerio de salud y protección pública, (2020). Lineamientos para prevención del contagio por covid-19 para el personal que realiza actividades de asistencia social. Recomendaciones de la OMS (World Health Organization (WHO), 2020). Disponible <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GPSG02.pdf>
- Noticias Cartagena. (2020). Estas son las medidas que deben tomar los conductores de transporte público. Disponible <http://noticiascartagena.co/2020/03/23/estas-son-las-medidas-que-deben-tener-en-cuenta-conductores-de-transporte-publico/>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Naciones Unidas.
- P. Jonsson. (2008). "Logistics and supply chain management". McGraw-Hill. New York, USA. 2008. ISBN: 13-978-0-07-711738-2.
- RTVE. (2020) Datos actualizados a las 18:20 hora peninsular del 13 de julio de 2020. Disponible en <https://www.rtve.es/noticias/20200713/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>
- Severiche, C., Carrillo, M., Vargas, L., Mendoza, Y., Cohen, H., Bedoya, E. (2018). Lean Seis Sigma para la gestión de riesgos y confiabilidad empresarial. *Gestión del conocimiento. Perspectiva multidisciplinaria*. Volumen 7
- Siddhartha and A. Sachan. (2016). "Review of agile supply chain implementation frameworks". *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*. Vol. 8, pp. 27-45. 2016. ISSN: 1758-9401. DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJBPSM.2016.075999>
- Soriano-Tarín, Guillermo; Villaplana-García, María. (2017), Procesos de reestructuración empresarial y su impacto en la salud psicofísica en una población laboral: "Estudio PREISAP". *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, vol. 26, no 3, p. 161-177.
- Vargas, L. D. (30 de junio de 2013). Almacenamiento Inteligente. Obtenido de *Revista de Logística*: <http://www.revistadelogistica.com/almacenamientointeligente.asp>

Realidad aumentada: tecnología emergente para impulsar el turismo

Alex David Morales Acosta

Ingeniero de Sistemas, Especialista en Administración de la Informática Educativa, Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa y Estudiante de Doctorado en Educación, Integrante del Grupo de Investigación de Ingeniería, Innovación y Tecnología de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. alex_morales@corposucre.edu.co

Duvan Andrés Salgado Atencia

Técnico Profesional en Mantenimiento de Computadores e Instalación y Configuración de Redes LAN, Tecnólogo en Desarrollo de Software, estudiante de último semestre de Ingeniería de Sistemas, perteneciente al Semillero MIT del Integrante del Grupo de Investigación de Ingeniería, Innovación y Tecnología de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: dsalgado012@gmail.com

Daniel Andrés Benítez Arrieta

Técnico Profesional en Mantenimiento de Computadores e Instalación y Configuración de Redes LAN, estudiante de último semestre de Ingeniería de Sistemas, perteneciente al Semillero MIT del Grupo de Investigación de Ingeniería, Innovación y Tecnología de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: engineersystem4@gmail.com

Resumen

El turismo en las últimas décadas ha tomado protagonismo entre los factores que impulsan el desarrollo de un país, sin embargo por la falta de conciencia de gobernantes y turistas locales y extranjeros vulneran la conservación de los patrimonios culturales y naturales, por ende las de-

nominadas tecnologías emergentes pueden contribuir a la búsqueda de posibles soluciones a estas problemáticas, entre ellas la realidad aumentada ofrece características que pueden apoyar en la preservación y promoción de estos patrimonios. Es por ello que múltiples investigadores del siglo XXI se han tomado la tarea de realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos que apuntan a este hecho. Por tanto, el presente capítulo busca analizar los beneficios y contribuciones que la realidad aumentada puede ofrecer al sector del turismo segundo lo expuesto en la literatura consultada. El tipo de investigación es descriptiva, no experimental, de corte transversal. Entre los resultados encontrados se observa que las características de la realidad aumentada complementan las actividades realizadas en el turismo, pero se debe tener en cuenta la calidad de la información que se expone con el fin de conservar el realismo, además se halló que las nuevas generaciones consideran a esta tecnología atractiva lo que puede ser un atrayente para motivarlos a que se apropien de los conocimientos culturales de cada región. Se concluye que la realidad aumentada es una tecnología que no se puede pasar por alto en el sector del turismo y que empresarios e investigadores deben seguir generando experiencias con ella y evaluar el impacto real que pueda llegar a tener.

Palabras clave: realidad aumentada, turismo, tecnología emergente, cultura y patrimonio

Augmented reality: emerging technology to boost tourism

Abstract

Tourism in recent decades has taken center stage among the factors that drive the development of a country, however, due to the lack of awareness of local and foreign governments and tourists, they harm the conservation of cultural and natural heritages, hence the so-called emerging technologies. can contribute to the search for possible solutions to these problems, including augmented reality offers features that can support the preservation and promotion of these heritages. That is why multiple researchers of the 21st century have taken up the task of carrying out research and technological developments that point to this fact. Therefore, this chapter seeks to analyze the benefits and contribu-

tions that augmented reality can offer to the tourism sector second to what is stated in the literature consulted. The type of research is descriptive, not experimental, cross-sectional. Among the results found, it is observed that the characteristics of augmented reality complement the activities carried out in tourism, but the quality of the information that is exposed must be taken into account in order to preserve realism, it was also found that new generations They consider this attractive technology, which can be an attraction to motivate them to appropriate the cultural knowledge of each region. It is concluded that augmented reality is a technology that cannot be ignored in the tourism sector and that entrepreneurs and researchers must continue to generate experiences with it and evaluate the real impact that it may have.

Keywords: augmented reality, tourism, emerging technology, culture and heritage

Introducción

La globalización ha impulsado el desarrollo urbano de forma exponencial en gran parte de los países del mundo especialmente en los países en vía desarrollo, lo que implica que mejoren en la planificación y gestión urbana, generando la construcción de nuevas infraestructuras físicas para garantizar el hospedaje, la permanencia, la seguridad y la movilidad de grandes masas de personas. Es por ello que dentro de los objetivos de desarrollo sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se encuentra el objetivo número 11 denominado ciudades y comunidades sostenibles, en el cual se exponen que 4,5 mil millones de personas viven en ciudades y zonas urbanas, y se estima que para el año 2050 esta cifra incremente a los 6,5 mil millones, además se argumenta que para las próximas décadas el 90% de la expansión urbana se tendrá en países en desarrollo por lo que una de las metas es multiplicar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural de todas las culturas (ODS, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior y los hallazgos expuestos en el documento Hábitat III - 4: "Cultura y patrimonio urbano", el cual hace parte de una serie de informes temáticos que ofrecen una visión integral y experta de los procesos de urbanización que caracterizan el siglo actual de

las ciudades; se argumenta que las amenazas a la cultura y al patrimonio han aumentado significativamente en todo el mundo en los últimos 20 años por el deseo de todas las ciudades de convertirse en centros de negocios internacionales y centros financieros que a menudo van acompañados de graves daños sociales y ambientales, afectando la integridad física de los monumentos patrimoniales y la autenticidad del trazado urbano (UNESCO, UN DESA, UNHabitat & OHCHR, 2015).

Entre las posibles soluciones a esta problemática se encuentra las tecnologías emergentes, la cuales ofrecen diversos beneficios dependiendo el contexto en el que se integren. En términos generales, las tecnologías emergentes son herramientas innovadoras que pueden crear una revolución en el sector en que sean implementadas, lo que puede dar grandes aportes al turismo sostenible, que tiene la capacidad de mejorar las infraestructuras urbanas y la accesibilidad universal de preservar el patrimonio cultural y natural; entre las posibles tecnologías que pueden llegar a contribuir a este hecho se encuentra la llamada Realidad Aumentada o RA, especialmente hoy día en el que vivimos en la era digital. RA tiene la capacidad de mejorar la experiencia de la percepción del usuario de la realidad, mediante integración de contenidos digitales en diferentes formatos (audio, video, texto, imágenes, entre otros formatos), apoyados de un dispositivo electrónico con cámara digital.

Por lo tanto, el objetivo de la siguiente investigación es analizar el uso de realidad amentada en el campo del turismo, con el fin de conocer los beneficios y contribuciones que esta tecnología puede ofrecer en este sector según lo expuesto por diferentes autores.

El documento está organizado inicialmente exponiendo el concepto y características de realidad aumentada y la importancia del turismo según la literatura, posteriormente se describe la metodología utilizada en este estudio y finalmente se analiza los documentos recopilados mediante la matriz analítica de contenidos para exponer las discusiones y conclusiones de la investigación.

Marco teórico

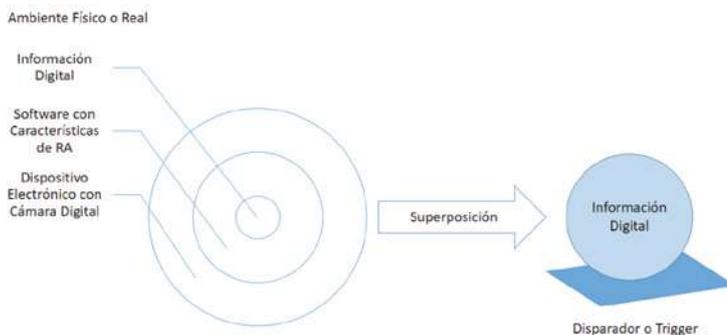
En el siguiente apartado se describirán los conceptos y características de realidad aumentada y la importancia del sector del turismo según autores.

Realidad Aumentada

La realidad aumentada es una de las tecnologías conocidas en el siglo XXI como tecnologías emergentes, denominadas así porque son nuevas tecnologías poco divulgadas pero que crean grandes expectativas en los posibles resultados que puedan ofrecer al campo donde se implementen. Aunque los primeros inicios de RA datan de los años 60, antes de la revolución tecnológica y la aparición de dispositivos móviles que integran características potentes como gran capacidad de almacenamiento y procesamiento e integración con diferentes tipos de periféricos de entrada y salida, no permitía el desarrollo potencial de esta tecnología en los diferentes sectores en los que se desempeña el ser humano.

El concepto de RA se enriquece de autor en autor, se inicia con los autores José Leiva, Antonio Guevara y Carlos Rossi (2012), los cuales argumentan que la realidad aumentada consiste en complementar la realidad percibida por el usuario introduciendo elementos virtuales, igualmente Claudia Rodríguez, Francesc González, Cintya Aguirre, Silvia Zugazaga (2015), Marcelo Muñoz, Diego Aracena, Rodrigo Cornejo, Mónica Navarrete, Dwi Ely Kurniawan, Afdhol Dzikri, Muhammad Suriya, Yeny Rokhayati, Asep Najmurokhman (2018), Juan Malca, Brayan Carrasco, Verónica Guamán, Byron Guevara, Fredy Ruiz, Jorge Delgado, Paola Vinuesa, João Neto Azevedo y Bráulio Altura (2019), definen a la realidad aumentada como la integración de información digital dentro de ambientes físicos, mediante la superposición de texto, animaciones 2D y/o 3D, videos, gráficos entre otros contenidos multimedia generados por computadora y mostrados a través de la pantalla de un dispositivo tecnológico. Además, los autores D. R. dela Cruz, J. S. A. Sevilla, J. W. D. San Gabriel, A. J. P. Dela Cruz y E. J. S. Caselis (2018), mencionan los elementos primarios que deben interactuar para permitir generar RA, entre ellos se encuentran: un dispositivo electrónico con cámara digital, un software que tenga las propiedades de reflejar la información en pantalla al activar la cámara del dispositivo y un disparador conocido también como "trigger" o activador de la información, tales como: imágenes 2D, códigos 2D (código de barra y código QR), objetos reales (sillas, puertas, entre otros) y/o putos de Geolocalización (ver figura 1).

Figura 1. Estructura de un sistema RA



Fuente: *elaboración propia*

Por otro lado, los autores Riri Safitri, Deska Setiawan Yusra, Denny Herawan, Endang Ripmiatin, Winangsari Pradani (2017), Nuria López, Enrique Loredó y Juan Sevilla (2019), agregan que la tecnología de realidad aumentada ejecuta e integra los elementos virtuales de forma dinámica en “tiempo real” (depende del tiempo de procesamiento de cómputo del dispositivo) permitiendo la interacción de la información con el entorno real en diferentes niveles. Finalmente, los autores Joe Llerena, Michael Andina, Jamilette Grijalva (2018) Sagrario Bernad, Jorge Ierache, Santiago Igarza, Nahuel Adiel, Martín Ezequiel, Sebastián Ariel, Nicolás Nazareno, Fernando Martín, Diego Rubén, Nicolás Duarte y Esteban de la Llave (2020), plantean que la realidad aumentada es un sistema que mejora o enriquece el entorno que está siendo observado con información virtual que parece que coexista con el mundo real, generando una experiencia significativa en los usuarios que hacen uso de esta tecnología; es decir, a diferencia de la realidad virtual, la RA ofrece al usuario una experiencia enriquecida sin interferir con su percepción natural.

Turismo

En el último siglo el turismo se ha diversificado generando un crecimiento continuo hasta convertirse en uno de los sectores económicos más importante de las naciones del mundo. Esto se debe a que el turismo contribuye en el desarrollo económico, social, cultural, patrimonial e histórico de cada cultura, impulsando la globalización. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) organismo especializado de las

Naciones Unidas, argumenta que “el volumen de negocio del turismo iguala o incluso supera al de las exportaciones de petróleo, productos alimentarios o automóviles” (OMT, 2020), convirtiendo al turismo en uno de los primordiales motores del comercio internacional representando uno de los principales ingresos de los países en desarrollo. Igualmente, la OMT manifiesta que el aporte del turismo a la economía depende de la calidad y de las estrategias innovadoras que el turismo ofrezca, la OMT insiste en que los países en desarrollo deben practicar especialmente el turismo sostenible para obtener los diferentes beneficios que este ofrece (OMT, 2020).

Entre las metas propuestas por la OMT para el turismo sostenible se encuentra:

Dar un uso óptimo a los recursos medioambientales, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica. Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales y arquitectónicos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y la tolerancia intercultural. Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes unos beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza (OMT, 2020).

De lo expuesto anteriormente se observa que entre los retos que presenta el turismo sostenible está el conservar expresiones y objetos culturales y arquitectónicos y dar a conocer las costumbres y tradiciones del lugar anfitrión, para generar tolerancia y conciencia en el turista.

Revisando los aportes de los autores estudiados en relación al turismo, Claudia Rodríguez (2015), Riri Safitri, Deska Setiawan Yusra, Denny Hermawan, Endang Ripmiatin y Winangsari Pradani (2017), define al turismo como la industria más importante a nivel global, que promueve la movilidad de grandes masas de personas tanto locales como extranjeros, con diferentes intereses (descanso, ocio, cultural, social, entre otros), lo que apoya a la economía del lugar anfitrión. Los autores Joe Llerena, Michael Andina y Jamilette Grijalva (2018), manifiestan que

con la llegada revolución tecnológica y mediante el uso de tecnologías emergentes se puede generar varias estrategias de promoción turística y lograr aportar al desarrollo económico de los países mediante la generación de empleo directo o indirecto al sector del turismo. Por otra parte, los autores Ömer Faruk Demir, Enis Karaarslan, D. R. Dela Cruz, J. S. A. Sevilla, J. W. D. San Gabriel, A. J. P. Dela Cruz y E. J. S. Caselis (2018), argumentan que el valor patrimonial de un país o ciudad es de vital importancia por lo que los gobiernos deben generar Leyes o normativas que obligan a invertir en la conservación de estos, además el turismo es un factor clave que se contempla en las denominadas ciudades inteligentes, las cuales se basan en ofrecer soluciones eficientes e innovadoras a los problemas de los ciudadanos, turistas locales o extranjeros mediante el uso de nuevas tecnologías.

Metodología

El estudio es de carácter descriptivo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), las investigaciones de este tipo permiten enumerar las características, propiedades y perfiles de una población (grupos de personas, procesos, objetos, entre otros tipos de poblaciones) que se puedan someter a un análisis. El propósito principal de esta investigación es especificar los conceptos, características y beneficios de la tecnología de Realidad Aumentada (RA) en el campo del turismo. El diseño es no experimental, porque no se realizó ninguna manipulación de las variables de estudio; se estudió el tópico de RA en el campo del turismo como se ha planteado por la ciencia durante los últimos 5 años. Además, la investigación es transversal, porque los datos del estudio se recolectaron en un solo instante, dentro del desarrollo de la investigación.

Procedimiento

Inicialmente, se hizo una búsqueda exhaustiva en la literatura (artículos y capítulos de libro resultados de investigación) referente a la temática de RA principalmente enfocado en el turismo. Esta búsqueda se realizó bajo los siguientes criterios: a) tema: realidad aumentada en el turismo; b) años de publicación: desde el año 2015 al 2020; c) subtemas: tecnología emergente, turismo sostenible, expresiones culturales y patrimo-

nio; d) bases de datos académicas: Google académico, Scielo, Dialnet, IEEEExplore y; e) idioma: español e inglés.

Posteriormente se analizan los documentos seleccionados y se construye una matriz analítica de contenido, la cual está definida bajo una estructura –significativa- de relación; donde se analiza el concepto de RA, turismo y su importancia, beneficios de RA al turismo y contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo, según los distintos autores objeto de estudio.

Resultados

Se revisaron 18 documentos organizados en la matriz analítica de contenido ajustados al criterio de selección y categoría expuesto en la metodología: según autores se obtiene la tabla

Discusiones

La RA está siendo estudiada por diferentes autores del siglo XXI, diversificando su uso en los diferentes sectores; por lo cual es importante seguir haciendo investigaciones bibliográficas y generar discusiones de los diferentes resultados expuestos por estos autores. Revisando lo que compete para esta investigación se abre la discusión desde los beneficios que esta tecnología puede ofrecer al campo del turismo. Entre los diferentes argumentos y resultados que exponen los autores estudiados, se evidencia que las características de realidad aumentada permiten al turista aprovechar al máximo la exploración de los diferentes lugares y atracciones del lugar anfitrión, tales como sitios históricos, espacios sociales, temas de entretenimientos e información comerciales y económica del lugar, de forma actualizada e instantánea, a través de diferentes formatos multimedia.

Además, se argumenta que esta tecnología es mucho más atractiva para personas en edades entre la niñez y la juventud, dado que el uso de dispositivos móviles celulares para realizar diferentes tipos de actividades cotidianas es más propensos para este grupo de persona.

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo.

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
Claudia Ivette Rodríguez (2015), Etourism aplicando tecnología de geolocalización, recorridos virtuales y móviles de realidad aumentada. leeeexplore PP: 1/6	Es la integración de elementos digitales, dentro de entornos físicos, mediante la superposición de animaciones (2D/3D), videos, gráficos entre otros contenidos multimedia.	El turismo es una de las industrias más importantes a nivel mundial y promueve viajes de todo tipo: con fines de descanso, motivos culturales, interés social, negocios o simplemente ocio.	<p>*La realidad aumentada mejora la calidad e incrementa la cantidad de tiempo invertido en la visita</p> <p>* Hace que el turista se sienta atraído y frecuente más el sitio.</p>	<p>*Interactividad directa sobre la obra: Esto proporciona al visitante un conocimiento más específico sobre ciertas áreas.</p> <p>*Videos de su historia: Que representen el patrimonio de ese lugar.</p>
Francisc. González Reverté (2015), Realidad aumentada y turismo. Potenciales y límites para la mejora de la competitividad en los destinos turísticos. Dialnet	Entorno que incluye elementos de realidad virtual y del mundo real, los cuales pueden interactuar entre sí.	No especifica	La realidad aumentada como elemento de la visita turística puede permitir segmentar mejor los mercados objetivo y mejorar su satisfacción con la visita.	Los usos más conocidos de realidad aumentada en turismo se centran en el mundo del patrimonio y los museos; por ejemplo, el museo de Canterbury utiliza prismáticos digitales para dar vida a los elementos estáticos expuestos.
J. Maica, B. Carrasco, V. Guzmán, B. Guevara, F. Ruiz, J. Delgado, Paola G. V. Naranjo. (2019), Realidad aumentada aplicada al turismo -caso de estudio en Riobamba, Ecuador. leeeexplore PP: 1/8	La realidad aumentada (RA) es una tecnología de vanguardia que integra información virtual generada por computadora en el mundo real y cambia la forma en que las personas interactúan y experimentan su entorno.	No especifica	La RA en turismo puede ayudar a los visitantes/turistas a explorar lugares y atracciones turísticas en términos reales, para aprovechar al máximo su experiencia.	A través de RA se puede mostrar las principales atracciones turísticas de la ciudad de Riobamba, como iglesias y parques en 3D, lo que aumentará el interés de los turistas en visitar dichos lugares y la facilidad de navegar por la ciudad.

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo. (Continuación)

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
<p>J. Fombona, E. Vázquez, M. Del Valle (2018), Análisis de la geolocalización y realidad aumentada en dispositivos móviles, propuestas socio-educativas relacionadas con el entorno y las salidas de campo. Dialnet</p>	<p>No especifica</p>	<p>No especifica</p>	<p>La realidad aumentada tiene un goce elevado atractivo para los jóvenes.</p>	<p>Estas tecnologías permiten obtener información en cualquier momento o lugar sobre objetos del entorno, para ello combinan datos digitales sobre la imagen de ese objeto o posición</p>
<p>Marcelo Muñoz, Diego Aracena, Rodrigo Cornejo, Mónica Navarrete (2018). Una aplicación de realidad aumentada para recorrer el sitio patrimonial "aldea de San Lorenzo". Scielo</p>	<p>Se define como la tecnología que permite mezclar el mundo real con objetos virtuales, mostrado a través de la pantalla de un dispositivo tecnológico.</p>	<p>No especifica</p>	<p>*RA permite al usuario enfocar la cámara a un plano representativo del patrimonio cultural, para recorrer el sitio mediante representaciones de 2D y 3D. *Envuelve más a las personas al ser la realidad aumentada una herramienta novedosa y muy atractiva para acercar a las generaciones nuevas a los espacios culturales.</p>	<p>Las herramientas tecnológicas permiten acercar el sitio patrimonial Aldea de San Lorenzo a todo público, siendo esto beneficioso para el sector del turismo porque brinda la posibilidad de acceder a estos recursos tecnológicos y además hacer un ambiente más creativo para poder representar la cultura.</p>
<p>Joe Llerena Michael Andina, Jamillette Grijalva (2018). Aplicación móvil para promover el turismo malecón 2000 utilizando realidad aumentada y geolocalización. leexplore pp. 1/8</p>	<p>No especifica</p>	<p>La importancia del turismo ha permitido crear varias estrategias de promoción. El turismo ha logrado mejorar el desarrollo de países de todo el mundo, generando una amplia tasa de empleo directa o indirectamente.</p>	<p>*Ayuda al sector del turismo a poder vincular a la parte virtual, catálogos, carteles publicitarios, revistas y con ellas nuevas aplicaciones y dispositivos de hardware, como gafas o visores para el usuario, que benefician especialmente a empresas turísticas.</p>	<p>Los autores consideran que el desarrollo y uso de tecnologías, como sistemas de posicionamiento global, geolocalización, códigos QR, metadatos, entre otros, permiten a la AR lograr una experiencia única en este sector que sea fácil de usar.</p>

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo. (Continuación)

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
Sagrario Bernad Conde (2020), Nuevas tecnologías y difusión del turismo cultural: descubriendo a goya con realidad aumentada. Dialnet	Consiste en insertar gráficos virtuales en nuestro espacio físico real, de modo que lo real y lo virtual consigan mezclarse ofreciendo una imagen enriquecida o aumentada de la realidad.	No específica	La realidad aumentada ofrece la posibilidad de ofrecer nuevos contenidos y ofrece el interactuar con contenidos virtuales como si se tratara de objetos reales. Lo que hace que el turista enriquezca su conocimiento y vea los lugares desde diferentes perspectivas.	Realidad aumentada enriquece de contenido a los lugares históricos al añadir elementos de interés y mostrar al visitante de forma atractiva, lúdica y didáctica los contenidos.
Cintya de la Nube Aguirre Brito. (2015), Realidad aumentada aplicada en aplicaciones móviles del turismo. leeeexplore PP. 1/6	La realidad aumentada (AR) es una herramienta para mejorar la colaboración entre el mundo real y los entornos virtuales.	No específica	La RA mejora la experiencia turística en el sitio porque la aplicación ayuda a los turistas en las actividades cotidianas, como obtener direcciones de los lugares y encontrar información sobre los horarios de apertura y las tarifas de entrada.	La tecnología enriquece la parte cultural dentro del turismo porque alienta a las personas a visitar lugares turísticos inusuales, y además, con el uso de la realidad aumentada y sistemas basados en ubicación, es posible ponerse en contacto con el medio.
J. Ierache, S. Igarza, N. Manriague, M. Becerra, S. Beracua, N. Verdicio, F. Ortiz, D. Sanz, N. Duarte, Esteban de la Llave. (2020), Realidad aumentada (RA) en el contexto de usuarios finales.	Es la agrupación de tecnologías que permiten la superposición de contenido virtual sensible al contexto sobre imágenes del mundo físico en tiempo real. De esta manera, se crea un entorno en el que la información y los objetos virtuales se fusionan con la realidad dando una buena experiencia.	No específica	Realidad Aumentada enriquece el contexto real en el que actúan los seres humanos, mostrándoles un conocimiento más creativo y beneficiando a los lugares para que sigan frecuentándolos.	*Realidad Aumentada (RA) toma información digital, como pueden ser fotos, audio, vídeos y las superpone sobre el entorno real. La RA puede ser usada para expandir nuestros sentidos. *Enriquece con información (virtual conformada por audio, video, texto), lo cual hace captar la importancia de la cultura.

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo. (Continuación)

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
R. Safiri, D. Setiawan, D Herawan, E. Ripmaitin, W. gsari(2017), Aplicación de turismo móvil con realidad aumentada. leeeexplore PP. 1/6	Incorporación de objetos reales y virtuales en un entorno real, se ejecuta de forma interactiva en tiempo real integrando las tres dimensiones, es decir, objetos virtuales integrados en el mundo real.	Indonesia es rica en cultura y turismo y tiene una naturaleza muy hermosa, convirtiéndola en un destino turístico tanto para turistas locales como extranjeros.	*La realidad aumentada puede hacer que los usuarios interactúen directamente con la interfaz de usuario de la aplicación. * El usuario puede ver la ubicación del turismo en Indonesia. Los usuarios también pueden consultar la información seleccionada de cualquier ubicación turística.	La información puede incluir una descripción del sitio de turismo junto con imágenes, videos, objetos 3D y recorridos virtuales de 360 grados para explicar la información en detalle.
S. Zugazaga (2015). Realidad aumentada aplicada a la tecnología móvil en el sector turístico.openaccess.uoc.edu	Un sistema que enriquece el mundo real con diferentes tipos de elementos virtuales que son generados mediante técnicas hardware y software.	No específica	Ofrece la posibilidad de mostrar información de forma intuitiva, rápida, interactiva y atractiva. Estas características hacen que su aplicación en sectores como el turismo, patrimonio, cultura y publicidad esté creciendo considerablemente.	No específica
D. Kurniawan, A. Dzikri, M. Suriya, Y. Rokhayati, A. Najmurokhaman. (2018). Visualización de objetos mediante el marcador de mapas basado en realidad aumentada. leeeexplore	La realidad aumentada (AR) es una tecnología que combina el mundo real con un objeto virtual, ya sea un objeto de dos dimensiones (2D) o tres dimensiones (3D) en tiempo real.	No específica	La realidad aumentada puede usarse como una herramienta para guiar a los turistas de manera efectiva y atractiva.	No específica
J. Leiva, A. Guevara, C. Rossi (2012). Sistemas de recomendación para realidad aumentada en un sistema integral.	La realidad aumentada consiste en complementar la realidad percibida por el usuario desde la realidad virtual	No específica	*La realidad aumentada proporcionan una nueva perspectiva de interacción que mejora la experiencia del turista en los destinos.	Permiten la reconstrucción virtual de un monumento enriqueciendo su historia.

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo. (Continuación)

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
Nuria López, Enrique Loredó, Juan Sevilla (2019), Realidad aumentada en destinos turísticos rurales: oportunidades y barreras. Uajournals Pp. 179	La RA es una técnica que mediante un dispositivo combina una visión en vivo y en tiempo real, con capas de imágenes virtuales generadas por ordenador, creando una experiencia aumentada de la realidad.	El turismo rural se define como una actividad turística que se realiza en un espacio rural y le ofrece al turista la gran oportunidad de experimentar el encuentro con las diferentes formas de vivir de las comunidades que cohabitan en un ambiente rural.	* Aumentar la autonomía del turista, permitiéndole explorar el destino mediante una experiencia más dinámica e interactiva. * Fidelizar al visitante, atrayéndole hacia otras actividades actuales o futuras, tanto en el propio recurso, como en otros recursos con los que se trabaje de forma cooperativa.	Preservar para generaciones futuras conocimientos no codificados que pueden desaparecer con oficios
Tan Gek Siang, Kamarulzaman Bin Ab Aziz, Zauwiyah Binti Ahmad, Syazani Bin Suhairi (2019). Aplicación móvil de realidad aumentada para museo: un estudio de aceptación de tecnología. Ieeexplore Pp. 1/6	No específica	El turismo se ha convertido en una gran fuente de ingreso para Malasia.	Los estudios de turismo anteriores clasificaron a AR como una de las tecnologías digitales más notables que tiene un gran potencial en el turismo para mejorar la experiencia de viaje en algo más interactivo, agradable y emocionante.	La realidad aumentada brinda una herramienta potente a las empresas, con esta se pueden crear guías de usuarios y mostrar la información más pertinente para el usuario de un sitio en específico.
Ö. F. Demir and E. Kararşlan, (2018) "Augmented reality application for smart tourism: GökovAR" İstanbul, 2018, pp. 164-167, Ieeexplore.	No específica	El turismo es un factor clave para las denominadas ciudades inteligentes, las cuales se basan en ofrecer soluciones a los problemas de los ciudadanos utilizando diversas tecnologías.	La realidad aumentada potencia la divulgación y promoción de lugares históricos, áreas sociales, temas de entretenimientos e información comerciales y económica de un lugar, de forma actualizada e instantánea, a través de diferentes formatos multimedia.	Mediante la integración de diferentes formatos que permite presentar la información de forma atractiva para los usuarios y ser compartida de forma masiva en las redes sociales.

Tabla 1. Matriz analítica de contenido: Análisis de RA en el turismo. (Continuación)

Fuente	Concepto de RA	Turismo y su importancia	Beneficios de RA al turismo	Contribución de la tecnología en lo cultural dentro del turismo
<p>J. N. Azevedo and B. Alturas, (2019) "The Augmented Reality in Lisbon Tourism", pp. 1-4, Ieeeexplore</p>	<p>Información generada y difundida a través de dispositivos electrónicos. RA es una forma de realidad mixta, es el resultado de la fusión entre el mundo real y el mundo virtual. es decir, RA es la superposición de objetos creado por computadora.</p>	<p>No especifica</p>	<p>Permitir vivir experiencias personalizadas y enriquecer los entornos reales mediante información digital en tiempo real.</p>	<p>Permitiendo vivir experiencias personalizadas a cada turista mediante la presentación de información digital en diferentes formatos e incluso vivir experiencias mediante los otros sentidos diferentes a la visual (auditivo y olfato).</p>
<p>D. de la Cruz, J. Sevilla, J. San Gabriel, A. De la Cruz, E. Caselis. (2018) "Design and Development of Augmented Reality (AR) Mobile Application for Malolos' Kameztizuhan Malolos Heritage Town, Philippines.</p>	<p>Tecnología que permite superponer información virtual en un escenario real mediante una cámara digital, un tigrer o activador y un programa informático que contiene estas características.</p>	<p>El valor patrimonial de un país o ciudad es de vital importancia por lo que los gobiernos de los diferentes países tienen Leyes o normativas que obligan a invertir en la conservación de estos.</p>	<p>La realidad aumentada se ha exhibido con un gran potencial de uso, ha sido en la promoción de la cultura y patrimonio histórico también conocido como Patrimonio Virtual. Mediante la reconstrucción de representación visual en 3D de monumentos, artefactos, construcción y otras reliquias culturales e históricas, se puede dar más realismo.</p>	<p>Esta tecnología es atractiva, porque facilita mayor información a los usuarios y los ayuda a visualizar mejor y entender la historia del sitio. Para tener una experiencia exitosa con RA se debe tener en cuenta: alta precisión geométrica, alto nivel de automatización, bajo costo, portabilidad, entre otros.</p>

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, el uso de realidad aumentada innova en la forma de representar los datos que se encuentran en catálogos, carteles publicitarios, revistas, entre otros datos que los empresarios del lugar quieran divulgar y promocionar, también esta tecnología admite la integración con otros tipos de aplicaciones de software y dispositivos de hardware (periféricos de entrada y salida), aumentando la autonomía del turista, permitiéndole explorar el destino de forma enriquecida y entretenida; esta integración de RA con otras tecnología potencializa su uso y complementa funciones que benefician especialmente a empresas turísticas. Además, tiene la capacidad de captar la atención del turista porque ofrece la posibilidad de mostrar información desde diferentes perspectivas y de forma intuitiva, en tiempo real, interactiva y atractiva, permitiendo que este se apropie de conocimiento de los lugares, estructuras y/o espacios turísticos, creando conciencia de la riqueza cultural y patrimonial de lugar, logrando convencer al turista de que frecuente los lugares visitados.

El otro tema abordar en esta discusión tiene que ver con la contribución que la tecnología RA puede realizar a la cultura dentro del turismo, teniendo claro que la cultura se refiere a la transmisión de conocimientos y hábitos adquiridos por una sociedad de generación en generación, los autores de los documentos consultados ilustran que la tecnología RA puede ser utilizada como técnica de enseñanza de un tema específico del que se desee que el visitante adquiera, mediante el uso de diferentes recursos multimedia. Entre los usos más representativos según estos documentos se encuentra la reconstrucción patrimonio, también denominado patrimonio virtual y los museos, cuyo fin es estudiar, presentar, restaurar y conservar el patrimonio cultural, lo cual a través de esta tecnología se puede lograr gran parte de estos fines, añadiendo la función de dar vida a los elementos estáticos que en estos lugares se exponen. Cabe resaltar que con RA se puede presentar la información digital de los lugares históricos de forma dinámica e interactiva permitiendo al visitante vivir una experiencia diferente y como fue expuesto anteriormente esta tecnología es llamativa para las nuevas generaciones, por lo cual con ella se puede lograr acercar a este grupo de personas a espacios y temas culturales, que regularmente son ignorados por ellos. Pero para tener una experiencia exitosa con RA se deben elaborar modelados 3D con alta precisión geométrica, teniendo en cuenta todos detalles con el fin de recrear el realismo, deben ser de bajo costo, compatible y eficiente para ser procesada por dispositivos con pocos recursos tecnológicos.

Conclusiones

Del estudio se concluye que el turismo impulsa la globalización y por ende el desarrollo económico y social de los países, pero irónicamente este constante crecimiento amenaza y vulnera los patrimonios culturales y naturales por la falta de conciencia tanto de los gobernantes como de los turistas locales y extranjeros, evidenciando así una latente problemática en el sector turístico.

Por otra parte se concluye que la tecnología RA es una eficiente solución a la problemática de la conservación y restauración de los patrimonios culturales, mediante la recreación de modelados 3D y otros formatos de información digital para representar datos y contenidos relevantes, además esta tecnología contribuye al medio ambiente al integrar información que hoy día se refleja o promueve en medios tradicionales como lo es el papel o elementos no biodegradables que son desechados y contaminan el medio ambiente.

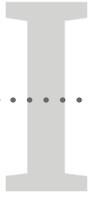
Finalmente se concluye que las características de RA, pueden atraer y apropiar a las nuevas generaciones en temas culturales que poco a poco han ido siendo ignorados por este grupo de personas.

Referencias

- Aguirre, C. (2015). Realidad aumentada aplicada en aplicaciones móviles de turismo. *Second International Conference on eDemocracy & eGovernment*, 120-125.
- Bernad, S. (2020). Nuevas tecnologías y difusión del turismo cultural: descubriendo a goya con realidad aumentada. *ROTUR, Revista de Ocio y Turismo*, 81-93.
- Dela Cruz, D. R., Sevilla, J. S., San Gabriel, J. W., Dela Cruz, A. J., & Caselis, E. J. (2018). Design and Development of Augmented Reality (AR) Mobile Application for Malolos' Kameztizuhan (Malolos Heritage Town, Philippines). *IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM)*, 15-19.
- Faruk Demir, Ö., & Karaarslan, E. (2018). Augmented Reality Application for Smart Tourism: gökova. *6th International Istanbul Smart Grids and Cities Congress and Fair (ICSG)*, 164-167.

- Fombona, J., Vázquez, E., & Valle, M. (2018). Análisis de la geolocalización y realidad aumentada en dispositivos móviles, propuestas socio-educativas relacionadas con el entorno y las salidas de campo.. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 197-222.
- González Reverté, F. (2015). Realidad aumentada y turismo. Potenciales y límites para la mejora de la competitividad en los destinos turísticos. *Oikonomics: revista de economía, empresa y sociedad*, 74-80.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL.
- Kurniawan, D. E., Dzikri, A., Suriya, M., Rokhayati, Y., & Najmurokhman, A. (2018). Visualización de objetos mediante el marcador de mapas basado en realidad aumentada. *International Conference on Applied Engineering (ICAE)*, 1-5.
- Leiva, J., Guevara, A., & Rossi, C. (2012). Sistemas de recomendación para realidad aumentada en un sistema integral de gestión de destinos. *Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT)*, 69-81.
- Leache, J., Igarza, S., Mangiarua, N., Becerra, M., Bevacqua, S., Verdicchio, N., . . . De la Llave, E. (2020). Realidad aumentada (RA) en el contexto de usuarios finales. *Red de Universidades Nacionales con carreras en Informática*, 120-125.
- Llerena, J., Andina, M., & Grijalva, J. (2018). Aplicación móvil para promover el turismo malecón 2000 utilizando realidad aumentada y geolocalización. *International conference on information systems and computer science*, 213-220.
- López, N., Loredó, E., & Sevilla, J. (2019). Realidad aumentada en destinos turísticos rurales: oportunidades y barreras. *International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST)* , 25-33.
- Malca, J., Carrasco, B., Guamán, V., Guevara, B., Ruiz, F., Delgado, J., & Vinuesa, P. (2019). Realidad aumentada aplicada al turismo - caso de estudio en riobamba, ecuador. *International Conference on Information Systems and Computer Science* , 116-123.
- Muñoz, M., Aracena, D., Cornejo, R., & Navarrete, M. (2018). Una aplicación de realidad aumentada para recorrer el sitio patrimonial "Aldea de San Lorenzo". *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 65-76.
- Neto Azevedo, J., & Altura, B. (2019). The Augmented Reality in Lisbon Tourism. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-4.

- ODS. (2020). *Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html>
- OMT. (2020). ¿POR QUÉ EL TURISMO? Obtenido de <https://www.unwto.org/es/turismo>
- OMT. (2020). DESARROLLO SOSTENIBLE. Obtenido de <https://www.unwto.org/es/desarrollo-sostenible>
- Rodríguez, C. I. (2015). Etourism aplicando tecnología de geolocalización, recorridos virtuales y móviles de realidad aumentada. *IEEE Trigésima Quinta Convención Centroamericana y de Panamá*, 1-6.
- Safitri, R., Setiawan Yusra, D., Hermawan, D., Ripmiatin, E., & Pradani, W. (2017). Aplicación de turismo móvil con realidad aumentada. *5a Conferencia Internacional sobre Gestión de Servicios de Ciber e IT (CITSM)*, 1-6.
- Siang, T. G., Ab Aziz, K. B., Ahmad, Z. B., & Suhaifi, S. B. (2019). Aplicación móvil de realidad aumentada para museo: un estudio de aceptación de tecnología. *6a Conferencia Internacional sobre Investigación e Innovación en Sistemas de Información (ICRIIS)*, 1-6.
- UNESCO; UN DESA; UNHabitat; OHCHR. (2015). Habitat III Issue Papers - 4: Urban Culture and Heritage. Obtenido de <https://www.alnap.org/help-library/habitat-iii-issue-papers-4-urban-culture-and-heritage>
- Zugazaga Echebarria, S. (2015). Realidad aumentada aplicada a la tecnología móvil en el sector turístico. Cataluña, España: openaccess.uoc.edu.



Instrumentos de financiación y sostenibilidad económica de una empresa comercializadora de productos nacionales e importados del ramo de la construcción y el hogar

Aminta De La Hoz Suárez

Doctora en Ciencias Gerenciales. Magíster en Gerencia de Empresas, Mención: Operaciones. Licenciada en Contaduría Pública. Docente e Investigadora de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre y de la Universidad de Sucre. Adscrita al Grupo de Investigación GIAEC. Categorizada por Colciencias como Investigador Asociado I. Correo: aminta_delahoz@Corposucre.edu.co. ORCID: 0000-0001-6230-8869.

Nelis De La Rosa Romero

Tesista del programa académico de Contaduría Pública. Bachiller académico. Estudiante del Grupo de Semilleros de Investigación GIAEC de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Colombia. Correo: delarosaromeronelly@gmail.com

Derfí Osta Campo

Tesista del programa académico de Contaduría Pública. Bachiller Académico. Técnico en Topografía. Estudiante del Grupo de Semilleros de Investigación GIAEC de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Colombia. derfosta15@gmail.com

Resumen

La financiación es necesaria en el sistema empresarial, sin embargo, es importante utilizarlas de manera razonable y responsable, puesto que ellas

permitirán la operatividad de los negocios en atención al objeto social que persigue la empresa. Este escrito permite esbozar los instrumentos de financiación disponibles para las pequeñas y medianas empresas y la sostenibilidad económica que pueden alcanzar. En este sentido, la ruta metodológica evoca a un estudio descriptivo con enfoque cualitativo y un diseño de campo, al tener acceso a una empresa comercializadora de productos nacionales e importados del ramo de la construcción y el hogar con una trayectoria de más de 80 años en el Departamento de Sucre, Colombia. Se encontró que la empresa, en su línea de tiempo se ha mantenido activa, sin embargo, se han financiado principalmente con recursos propios optando por financiamiento interno, y a la vez han sido comedidos al financiarse externamente, en la mayoría de los casos con la banca. Sin embargo, en ocasiones el costo de financiación ha sido alto por lo que evalúan muy bien las alternativas de financiación y así utilizarlas para la inversión de carácter operativo: como la adquisición de mercancías nacionales y extranjeras para su comercialización, así como las inversiones en planta física, tecnología y adiestramiento – capacitación de sus colaboradores. Por lo cual se concluye que la empresa objeto de estudio tiende a presentar sostenibilidad económica, puesto que ha crecido empresarialmente alcanzando formar un grupo empresarial que integra esta empresa con sede en Sincelejo y otras dos ubicadas en Santa Marta y Barranquilla, aportando puestos de trabajo, y excelentes relaciones interpersonales entre sus colaboradores, reflejado en la manera como laboran y cumplen sus funciones, generando fidelización en sus clientes y sobre todo al reconocer ellos la trayectoria y calidad de servicios que ha prestado y sigue prestando la empresa.

Palabras clave: financiación, Pyme s, sostenibilidad económica, inversión operativa, tecnología, capacitación-adiestramiento

Financial instruments and economic sustainability of a company that sells national and imported products from the construction and home industry

Abstract

Funding is necessary in the business system, however, it is important to use them in a reasonable and responsible manner, since they will allow

the operations of the business to be carried out in accordance with the corporate purpose of the company. This document outlines the financing instruments available to small and medium-sized companies and the economic sustainability they can achieve. In this sense, the methodological route evokes a descriptive study with a qualitative approach and a field design, having access to a company that markets national and imported products from the construction and home sector with a trajectory of more than 80 years in the Department of Sucre, Colombia. It was found that the company, in its timeline, has remained active, however, they have been financed mainly with their own resources, opting for internal financing, and at the same time they have been restrained by external financing, in most cases with banks. However, sometimes the cost of financing has been high, which is why they evaluate the financing alternatives very well and thus use them for investment of an operational nature: such as the acquisition of national and foreign merchandise for their commercialization, as well as plant investments. physics, technology and training - training of its collaborators. Therefore, it is concluded that the company under study tends to present economic sustainability, since it has grown in business reaching a business group that integrates this company with headquarters in Sincelejo and two others located in Santa Marta and Barranquilla, providing jobs, and excellent interpersonal relationships between its collaborators, reflected in the way they work and fulfill their functions, generating loyalty in their clients and above all by recognizing the trajectory and quality of services that the company has provided and continues to provide.

Keywords: financing, SMEs, economic sustainability, operational investment, technology, training-training

Introducción

Las economías se dinamizan con la participación del sector empresarial, en especial de las pequeñas y medianas empresas, sin embargo, las acciones operativas se gestionan a partir de instrumentos de financiación, pero este es un tema álgido, al considerar que la financiación de las Pymes es un tema ampliamente debatido del cual pareciera no culminar, y en otros casos las opciones de financiación tal vez no son ajustadas al tipo de empresas y su funcionabilidad. Ante esto nos enfrentamos a la exigencia común: dinamización de la economía, pero ¿cómo lograrlo? Acá es donde entra la participación del sector empresarial en especial

de la caracterización de éste según la localidad o zona donde se desarrollan las ideas de negocio. En el caso de Colombia, la participación de las Pymes es representativo y lo demuestra el comentario de la ministra del Trabajo, Alicia Arango Olmos, quien recordó la importancia de las Pymes en el país, según lo revelado en las cifras del DANE, éstas representan más de 90% del sector productivo nacional, generando el 35% del PIB y el 80% del empleo de toda Colombia (Portafolio: 2019).

La participación de las Pymes en el mercado Colombia no constituye un factor fundamental para lograr un crecimiento económico sostenido a través de la creación de empleo y de la innovación. Para lograr su crecimiento, un factor fundamental es que las Pymes dispongan de instrumentos adecuados de financiación en cada etapa de su desarrollo. Esto es lo que motiva que, aunque el contexto actual de crisis económica no sea el más favorable, desde las entidades públicas se continúen desarrollando programas de apoyo a la financiación en este tipo de empresas. (Ríos, 2014). Por otra parte, al considerar lo mencionado por Ríos, las Pymes esperan realmente obtener financiamiento externo para operar en sus diferentes momentos, sin dejar de lado la financiación interna la cual utilizan en su momento inicial y posteriormente según la generación de beneficio económicos mediante la capitalización de éstos por decisión en junta de asamblea.

Sin embargo, este escrito narra la experiencia de una Pyme con más de 80 años de experiencia en el mercado en la comercialización de productos nacionales e importados en el ramo de la construcción y el hogar, a saber, ACE Superconstructor Comaderas, teniendo su asentamiento principal en la ciudad de Sincelejo y franquicias en Barranquilla y Santa Marta, juntas forman la empresa ACE Colombia del Norte que se encarga de las importaciones. En el mercado sucreño es una empresa líder y en la costa caribe de Colombia (Barranquilla y Santa Marta) también tiene una aceptación importante de los clientes. En el transcurrir de los años han tenido que aplicar estrategias para financiar su operatividad, sin embargo, en ocasiones se han enfrentado a altos costos de financiación, tal vez por desconocimiento del manejo de las diferentes alternativas de financiación que eligen para inyectar recursos a su operatividad y por otra parte por poca oferta crediticia.

Por lo tanto, es necesario que la empresa tenga claridad en la definición de los instrumentos de financiación interno y externos para seguir operando en función de generar solvencia y liquidez enmarcada en la inme-

diatez y así conseguir la sostenibilidad económica propia del negocio reflejada en algunos aspectos que le dan valía a su negocio, asimismo mantenerse en el mercado al ser competitivos. Por lo expuesto, es importante relacionar los instrumentos de financiación con el aporte al crecimiento económico sostenido de esta empresa Pyme.

Reflexiones teóricas sobre instrumentos de financiación y sostenibilidad económica

Los instrumentos de financiación son vistos por (Granados, 2017), como un contrato que da lugar, simultáneamente, a un activo financiero para una empresa y a un pasivo financiero. Ejemplos de instrumentos financieros son las acciones, ordinarias o preferentes, que constituyen el capital de una empresa; las obligaciones, ya sean simples o convertibles; los bonos o pagarés emitidos por el Estado y adquiridos por las empresas; los préstamos que una empresa concede a las empresas de su grupo o a sus trabajadores; las cuentas a cobrar de los clientes e incluso el efectivo mantenido en caja o en cuentas corrientes bancarias. O instrumento de capital en otra empresa. Mientras, que (Chan, 2016) lo como aquellas herramientas que nos brindan una ganancia financiera y una deuda a la contraparte, van desde una recibir dinero hasta otro instrumento o producto financiero. La composición de los instrumentos de financiación está categorizada por un pasivo financiero como una obligación contractual de entregar efectivo u otro activo financiero a otra entidad; o de intercambiar activos o pasivos financieros con otra entidad, en condiciones que sean potencialmente desfavorables para la entidad. Asimismo, un instrumento de patrimonio es cualquier contrato que ponga de manifiesto una participación residual en los activos de una entidad, después de deducir todos sus pasivos (Fundación IFRS:2015)

Lo anterior, es medular para relacionar los tipos de financiación reconocidas que activan la operatividad de los negocios, como lo es la financiación externa e interna que hacen parte del equilibrio en la situación financiera de la empresa, por corresponder esto con el aspecto monetario o en especie requerido para pactar activos. En razón de ello, las empresas en un momento particular pueden revelar una estructura financiera que les puede beneficiar o más bien alejar de aspectos positivos del negocio, tal es el caso cuando se habla de estructura ideal y conservadora y una opuesta referida a la inestabilidad financiera e insolvente por lo cual es riesgosa, la imagen 1 conjuga esta relación.

Imagen 1. Estructura financiera favorable y desfavorable



Fuente: *elaboración propia*

La imagen 1 muestra los instrumentos financieros: activo, pasivo y patrimonio de corto y largo plazo, reconocidos también como corrientes y no corrientes, así como las fuentes de financiación de corto plazo únicamente externas y las de largo plazo donde hay una participación externa y otra interna, pero sólo de naturaleza no corriente. Con base a esto, se conceptualizan los tipos de financiación a partir de los instrumentos financieros de deuda y patrimonio.

La financiación externa, es decir los pasivos, comprende los recursos captados fuera de la unidad económica, tanto por cuenta de capital, que comprendería las aportaciones de los empresarios o socios a las empresas, como mediante las aportaciones de terceros (préstamos), que es preciso devolver con sus correspondientes intereses en el tiempo pactado (Rivero, 2006). Sin embargo, para (Díaz, 2018), la financiación externa es la obtención de los recursos económicos necesarios a través de un tercero ajeno a la sociedad.

Por su parte, la financiación interna por patrimonio, consistente en la aplicación de recursos financieros que proceden de la misma empresa, sin recurrir a la financiación externa. Procede de los beneficios obtenidos y no repartidos por la empresa. García (2013). También es conocida como la autofinanciación formada por los recursos que genera la propia empresa que tienen su origen en su propia actividad mercantil y que no han sido distribuidos o repartidos entre los socios o propietarios de la sociedad. Entonces, la composición general de estas fuentes de financiación externas e internas es la aportada en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Composición de las fuentes de financiación externas

Obligaciones financieras a corto plazo	Ayala y Fino (2015)	Representan el valor que adeuda la empresa a entidades financieras, en moneda nacional o extranjera, por concepto de préstamos, los cuales deben ser cancelados en un término inferior a un año.
	Fierro (2009)	Se constituyen mediante pagarés para respaldar los préstamos, los cuales requieren de pagos de capital e intereses, con los períodos: muerto; no se paga capital ni intereses, gracia; se paga solamente intereses, pago; cancelación de intereses y capital.
Proveedores	Banda (2016)	Entrega de existencias y abastecimiento a otra empresa para que ésta pueda explotarlos en su actividad económica.
	Merino (2010)	Abastecimiento con algo a otra empresa o a una comunidad, es decir, se suministra lo necesario para un fin.
Cuentas por pagar	Araiza (2005)	Obligaciones presentes ineludibles de una entidad, de transferir activos o proporcionar servicios en el futuro a otras entidades, y cuyo vencimiento se producirá dentro del ciclo normal de operaciones.
	PUC (1993)	Obligaciones contraídas a favor de terceros por conceptos diferentes a los proveedores y obligaciones financieras tales como cuentas corrientes comerciales, a casa matriz, a compañías vinculadas, a contratistas, órdenes de compra por utilizar, costos y gastos por pagar, entre otros.
Impuestos, gravámenes y tasas	PUC (1993)	Es el valor de los gravámenes de carácter general y obligatorio a favor del Estado. Comprende los impuestos de renta y complementarios, sobre las ventas, de industria y comercio, de licores, cervezas y cigarrillos, de valorizaciones, de turismo y de hidrocarburos y minas.
	Fierro (2009)	Montos para liquidar al fisco nacional y municipal, para el cumplimiento de obligaciones tributarias.
Obligaciones laborales	PUC (1993)	Comprende obligaciones de la empresa a favor de los trabajadores, extrabajadores o beneficiarios, originados en normas legales, convenciones de trabajo o pactos colectivos.
	Latapi (2011)	Obligaciones remunerativas o no a favor de los empleados siendo a corto, largo plazo y terminación de la relación laboral.
Pasivos estimados y provisiones	PUC (1993)	Valores provisionados por el ente económico por concepto de obligaciones para costos y gastos como, intereses, comisiones, honorarios, servicios, acreencias laborales.
	Fundación IFRS (2015)	Obligación posible surgida, cuya existencia ha de ser confirmada sólo por la ocurrencia, o en su caso por la no ocurrencia, de uno o más eventos inciertos en el futuro.

Cuadro 1. Composición de las fuentes de financiación externas (Continuación)

Diferidos	PUC (1993)	Valor de los ingresos no causados recibidos de clientes, los cuales tienen el carácter de pasivo, que debido a su origen y naturaleza han de influir económicamente en varios ejercicios.
	(Benlloch, 2019)	Comprender las obligaciones que tiene una empresa respecto a los ingresos que ha recibido de manera anticipada.
Otros pasivos	PUC (1993)	Cuentas que se derivan de obligaciones a cargo del ente económico, contraídas en desarrollo de actividades que por su naturaleza especial no pueden ser incluidas apropiadamente en los demás grupos del pasivo
	Serrato (2013)	Cuentas que se derivan de obligaciones a cargo del ente económico, contraídas en desarrollo de actividades que por su naturaleza especial no pueden ser incluidas apropiadamente en los demás grupos del pasivo
Bonos y papeles comerciales	PUC (1993)	Valores recibidos por emisión y venta de bonos ordinarios o convertibles en acciones, papeles comerciales (valores de contenido crediticio) emitidos por empresas comerciales, industriales y de servicios que financian el capital de trabajo.
	Serrato (2013)	Emisión y venta de bonos ordinarios o convertibles en acciones, y papeles comerciales.

Fuente: *elaboración propia*

Cuadro 2. Composición de las fuentes de financiación internas

Capital social	Vargas (2002)	Agregado de los actuales o potenciales recursos que están relacionados con la pertenencia a un grupo que le brinda a cada uno de los miembros el respaldo del capital socialmente adquirido, una credencial que les permite acreditarse.
	Gerencie (2017)	Aporte de los socios o propietarios de la empresa, y hace parte del patrimonio de la empresa
Superávit de capital	PUC (1993)	Valor de las cuentas que reflejan el incremento patrimonial ocasionado por prima en colocación de acciones, cuotas o partes de interés social, las donaciones, el crédito mercantil y el superávit método de participación.
	Fundación IFRS (2015)	Reconocimiento de emisión de acciones por un valor superior a su costo nominal.

Cuadro 2. Composición de las fuentes de financiación internas (Continuación)

Reservas	PUC (1993)	Apropiación de las utilidades líquidas de ejercicios anteriores obtenidas por el ente económico, con el objeto de cumplir disposiciones legales, estatutarias o para fines específicos.
	Banda (2016)	Apartados que provienen normalmente de los beneficios de la empresa y forma parte de los fondos propios.
Revalorización del patrimonio	PUC (1993)	Valor del incremento patrimonial por concepto y de los saldos originados en saneamientos fiscales, realizados conforme a las normas legales vigentes.
	Helmut (s/f)	Es el reflejo del efecto producido sobre el patrimonio por la merma del poder adquisitivo del dinero. Se distribuye su saldo como utilidad cuando se capitalice o se liquide el valor de la entidad, de acuerdo a las normativas legales.
Dividendos o participaciones decretados en acciones	PUC (1993)	Comprende el valor apropiado de las ganancias acumuladas mientras se hace la correspondiente emisión de acciones y/o la respectiva escritura de reforma del ente económico por cuotas o partes de interés social y los pertinentes traslados en las respectivas cuentas patrimoniales.
	CTP (2017)	Al decretar dividendos en acciones el inversionista no genera ajustes en el valor de la inversión ni en el estado de resultados.
Resultado del Ejercicio	PUC (1993)	Comprende el valor de las utilidades o pérdidas obtenidas por el ente económico al cierre de cada ejercicio.
	Rodríguez & Otros (s/f)	Resultado positivo, o negativo del último ejercicio cerrado. Se obtiene una vez deducido del resultado antes de impuestos que debe declarar al ente tributario.
Resultado de ejercicios anteriores	PUC (1993)	Valor de los resultados obtenidos en ejercicios anteriores, por utilidades acumuladas que estén a disposición del máximo órgano social o por pérdidas acumuladas no enjugadas.
	Fundación IFRS (2015)	Los ajustes provenientes de transacciones u otros sucesos, anteriores a la aplicación de la NIIF, deberán ser tratados en la cuenta de ganancias acumuladas
Superávit por revalorizaciones	PUC (1993)	Comprende la valorización de inversiones, propiedades, planta y equipo y otros activos sujetos de valorización.
	Suárez (2015)	Con las NIIF desaparecen las valorizaciones sustituyéndolas por las mediciones de activos y pasivos que afectan al patrimonio utilizando las utilidades retenidas.

Fuente: *elaboración propia*

Ahora, se aborda la sostenibilidad económica, vista por (Bolívar, 2017) como la capacidad de las economías en términos territoriales de crecer y generar riqueza equitativa y permanentemente, que conlleve alta movilidad social y fortalezca integralmente la producción y el consumo con los equilibrios esperados; lo cual parte de la exigida estabilidad macroeconómica, pero se focaliza en la dinámica microeconómica. Mientras que, el Diccionario panhispánico del Español Jurídico (DPEJ, s.f.) lo asocia con el patrón de crecimiento que concilia el desarrollo económico, social, y ambiental en una economía productiva y competitiva, favoreciendo el empleo de calidad, la igualdad de oportunidades y la cohesión social, y garantizando el respeto ambiental y el uso racional de los recursos naturales. Dentro de este contexto, ambos radican en que sostenibilidad económica debe ir enfatizado en el ámbito social, en lo económico (producción), en la calidad de vida, en generar oportunidades y riqueza equitativa, es decir igualdad de oportunidades aunque, el segundo autor menciona un sector muy importante y es el ambiental, el cual dice que se debe garantizar el respeto ambiental y el uso razonable de los recursos naturales. Sin embargo, es interesante tener la conceptualización puntual que maneja naciones unidas, al mencionar que la sostenibilidad económica depende de las actuaciones amigables entre el sistema empresarial y el medio ambiente.

Ante esto, la División de Desarrollo Sostenible de la ONU (s/f), recalca la necesidad del fomento del desarrollo sostenible mediante el comercio base para la acción, con un sistema comercial multilateral abierto, equitativo, seguro, no discriminatorio y previsible, que sea compatible con los objetivos del desarrollo sostenible y que conduzca a la distribución óptima de la producción mundial sobre la base de la ventaja comparativa, redundará en beneficio de todos los asociados comerciales. Esa descripción es interesante y a la vez alentado desde el punto de vista de las aspiraciones desde el interior de las empresas y a su vez de lo que se da y demanda en el entorno. Sin embargo, sería interesante preguntarse qué se está haciendo desde el interior de cada desarrollo de negocio, puesto que no es un asunto exclusivo del estado como responsabilidad única de los gobernantes.

Ante esto, las experiencias han demostrado que el desarrollo sostenible exige el compromiso de la sociedad en pleno con el acompañamiento del estado y la masa empresarial, mediante la gestión de políticas económicas racionales y previsible, integrando los aspectos ambientales en el proceso de adopción de decisiones y el avance hacia un gobierno demo-

crático, a la luz de las condiciones concretas de cada país, que permitan una plena participación de todas las partes interesadas. Esta concepción, ayuda a puntualizar las maneras de cómo una empresa puede alcanzar su propia sostenibilidad económica. Uno de los componentes de este tipo de sostenibilidad es la aplicación de recursos en inversiones, que nos lleva a tomar decisiones empresariales en esta materia, necesarias en la organización, a tal grado que este ha sido el tema central de la disciplina administrativa en el transcurso del tiempo. En este particular, Brito (2012), expone que las decisiones de inversión son aplicadas para establecer la asignación de recursos de la empresa, con la intención de lograr en el transcurso del tiempo lo planeado estratégicamente, sustentado en metas organizacionales. Asimismo, Van Horne y Wachowicz (2010), categorizan la decisión de inversión como la más importante de las decisiones primordiales de todo negocio para la creación de valor, comenzando con la determinación de la composición y cantidad total de bienes necesarios para la empresa y a su vez su respaldo.

En este sentido, las decisiones de inversión son las alternativas para elegir la forma de invertir, que tienen las empresas, para la colocación de dinero en favor de la operatividad o en el financiamiento de la misma para lograr beneficios económicos futuros. Estas deben administrarse de manera apropiada para tener bajo control el provecho de las inversiones reales y financieras efectuadas, como se aprecia en el cuadro 3, desde el punto de vista de su tipología, como inversiones en las que se pueden aplicar los recursos.

Cuadro No. 3. Aplicación de recursos en inversiones operativas y financieras

Inversiones operativas	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en Inventario • Inversiones en Maquinaria • Inversiones en Mobiliario • Inversiones en Vehículo • Inversiones en Edificio
Inversiones financieras	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en Bonos • Inversiones en Acciones

Fuente: *elaboración propia*

Un segundo componente es la preparación técnica-académica del capital humano, es decir, con mayor educación del capital humano, se generará un beneficio de tipo social, por con personas más preparadas que

pueden ofrecerle mejores servicios en todos los órdenes (mejores médicos, mejores profesores, mejores ingenieros, etcétera). También permite beneficios micro y macroeconómicos, tales como menores índices de desempleo, mejores técnicas de producción, mayor productividad de los obreros o empleados, menores subsidios por parte del Estado, ciudadanos mejor preparados para ejercer funciones públicas, mayores ingresos del Estado en términos de impuestos pagados e impulsa la movilidad social ascendente. (Soriano de Castro, 2010). Incluso, (Espina Gutierrez, 2019) expresa que, la educación ligada al capital humano ha sido un proceso que ha impulsado el crecimiento económico de los países ya que el capital humano es considerado por las empresas como un factor fundamental para el logro de resultados exitosos en los procesos organizacionales, sin embargo no todas las personas en una sociedad tienen la oportunidad de desarrollar y mejorar su capital humano debido a que no cuentan con un mayor nivel educativo, lo cual propicia que se queden en el rezago y a la expectativa de encontrar trabajos en los cuales no puedan seguir creciendo y desarrollándose.

Evidentemente, se puede admitir que para ambos autores la formación educativa del capital humano favorece e impulsa el crecimiento económico y aporta en el desarrollo social, aunque, el autor Espina Gutiérrez (2019) considera que no todas las personas en una sociedad logran obtener un capital humano altamente capacitado, ya que, estos no tienen una mayor preparación educativa, lo cual, conlleva a que muchas personas se queden en el rezago, es decir, estancados o subdesarrollados.

De acuerdo con los autores, el capital humano es fundamental para el desarrollo económico y social, por lo tanto, es necesario que estos cuenten con una preparación técnica-académica altamente eficiente para que, ofrezcan los mejores servicios a las demás personas, así en este orden de ideas, se toma como referente a Espina Gutiérrez (2019) el cual, explica de manera más detallada los beneficios que aporta a la sociedad tener un capital humano bien preparado.

El tercer aspecto se asocia con el progreso tecnológico, (MILENIO, 2017) menciona que “indudablemente” es uno de los determinantes más importantes del crecimiento económico, ya que su avance incrementa el nivel de vida de la población. Conviene mencionar que progreso tecnológico se refiere a una mayor variedad de productos disponibles, así como más y mejores técnicas para producirlos. Mientras que, (West, 2018)

indica que las empresas han descubierto que la robótica, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial pueden sustituir a los humanos y superarlos en precisión, productividad y eficiencia.

De modo general, se puede entender que ambos autores mantienen posturas diferentes, mientras que para el primer autor al progreso tecnológico es fundamental para el crecimiento económico, para el segundo, puede convertirse en una amenaza para los humanos, hasta tal punto de llegar a sustituirlos y superarlos en precisión productividad y eficiencia, como denota West (2018). El proceso tecnológico juega un papel importante para el desarrollo y crecimiento económico, ya que este le permite a la sociedad conseguir diversidad de productos, y para las empresas ofrecer nuevos productos y mejores técnicas para crearlos, por lo que se toma como referente el autor Milenio (2017). Desde nuestro punto de vista, la tecnología no va a sustituir del todo al ser humano de las empresas ya que, este es un factor esencial para el desarrollo de las actividades, quizás en precisión y eficiencia si, por su rapidez de elaborar las funciones operativas.

Método

El diseño metodológico empleado en esta investigación es documental, bajo una revisión de títulos sustentados en escritos propuestos por autores que han referenciado la temática de los instrumentos de financiación según el estándar NIIF para Pymes (2015), el PUC (1993) y otros autores relacionados con el área contable y la sostenibilidad económica según criterios de autores y de Naciones Unidas, para lo cual se aplicó una revisión literaria. Asimismo, el diseño de la investigación es de campo por tener acercamiento con la empresa objeto de estudio en atención a observar la relación de la financiación y a su vez la sostenibilidad económica de la empresa.

Resultados y discusiones

La empresa ACE Comaderas es una entidad que ofrece productos nacionales e internacionales de todo tipo para la construcción, es la mejor en el departamento de sucre ya que está posicionada y consolidada en el mercado por ser pionera en productos innovadores, de calidad y exclusivos, tales como las nuevas tendencias en pisos, accesorio para

baños con sensores, la calidad de las decoraciones entre otros. En sus inicios empieza como una ferretería de mostrador, con el paso del tiempo comienza hacerse un negocio rentable y ven la necesidad de pasarse para un lugar más amplio, recurren a un préstamo bancario para remodelar, y así tener más espacios para la ampliación del portafolio, con nuevos proveedores nacionales y extranjeros tales como, cementos Argos, Eternit, Acesco, Corona, Pintuco, entre otros, estos dan plazos de 30 días y descuentos de pronto pago, en la actualidad se financian internamente, ya sea para infraestructura, compra de maquinaria, ampliación de portafolios entre otros, se ha considerado como un imitador de Homcenter pequeño en la ciudad de Sincelejo, ya que se encuentra todo lo relacionado para la construcción y decoración para el hogar.

Su trayectoria en el tiempo les ha permitido crecer empresarialmente lo que se traduce en que desde el punto de vista de la sostenibilidad económica han logrado varias cosas, por ejemplo, franquiciar en la ciudad de Barranquilla bajo la nominación ACE Metrópolis y en Santa Marta con ACE Zúñiga lives. Asimismo, han logrado integrar un grupo músculo junto con ACE Comaderas Sincelejo, denominado ACE Colombia del Norte, es la que se encarga de hacer las importaciones y todos los trámites relacionados, cuenta con una plataforma donde realiza las cotizaciones, todo comprado en dólares, la finalidad de la unión de las tres franquicias es hacer los pedidos en conjuntos, con el fin de adquirir la mercancía a menor costo, las importaciones las hacen de China, Panamá, Estados Unidos, se les cancela el 50% del valor de la mercancía anticipado y el otro 50% cuando es recibida

Esta empresa va envía de la sostenibilidad económica y lo ha demostrado en el tiempo de la siguiente manera: tienen una plataforma donde venden sus productos, tienen páginas web, redes sociales, a los empleados los capacitan en estos nuevos temas, también los han capacitado en las nuevas normas contables internacional, los proveedores les dictan capacitaciones de los nuevos productos que van a salir al mercado, de esta manera el personal está apto para manejar de manera eficiente y capaz el área que le corresponde.

Asimismo, han ido evolucionando y adaptándose a los cambios tecnológicos, sociales, llegando a todos los hogares sucreños, supliendo las necesidades del cliente, han enriquecido su patrimonio. Comenzaron con una pequeña ferretería, en un local alquilado, a ser los dueños de

toda la infraestructura donde se encuentra actualmente está, y de equipos y maquinarias que han facilitado hacer una labor más rápida al momento de brindar el servicio a los clientes y sobre todo unas excelentes relaciones con sus colaboradores mediante la integración de los mismos en la diversificación del negocio al capacitarlos constantemente para que presten servicios óptimos a la clientela y a su vez mantengan excelentes relaciones interpersonales entre todos como colaboradores.

Finalmente, se aprecia cómo la empresa ha aprovechado de manera responsable los instrumentos de financiación que ha tenido a disposición con el transcurso del tiempo y es evidente que lo han dirigido en la inversión de su planta física, adquisición de mercancías de origen nacional e importado con la premisa de tratar de contar siempre con lo necesario para atender a las exigencias de la distinguida cliente, que en el caso de Sincelejo no sólo se aboca a la población que convive en esta ciudad sino la trascendencia del negocio en el Departamento de Sucre e incluso en otros departamentos al ubicar mercancía en ACE Comadera y trasladarlas a otros destinos, lo que revela enfoque en su visión de crecimiento empresarial, sostenimiento en el mercado, demostrado por unas 8 décadas reflejado en su sostenibilidad económica.

Conclusiones

Según la investigación que se realizó, la empresa ACE COMADERAS para financiarse su medio más utilizado es la financiación externa, incluso desde que comenzó a operar requirió préstamos bancarios para remodelar el lugar escogido, en donde podían incluir nuevos tipos de madera.

Luego, estos mismos para incrementar su clientela implementaron la estrategia del crédito a los clientes, a su vez, para expandir su negocio decidieron nuevamente hacer un nuevo préstamo, con el fin de no solo vender madera, sino ofrecer otros productos como, materiales para la construcción y para el hogar.

Aunque, se puede observar que la empresa es muy limitada a la hora de acceder a créditos bancarios, hace uso de estos recursos pero en cifras no tan altas, dado a los altos costos de los intereses. También, para am-

pliar sus áreas administrativas y el sistema de información han utilizado sus propias ganancias.

En síntesis, la empresa hace uso solo de préstamos bancarios, esto quiere decir, que la empresa es muy reservada al momento de financiarse, dando a entender que tiene desconocimiento de la variedad de instrumentos financieros que se les ofrecen en el mercado.

Siendo muy comedidos en sus acciones a la vez son responsables con la financiación adquirida, aplicándola en inversiones mayormente de carácter operativo puesto que su objetivo es alimentar muy bien su ciclo de operaciones para accionar acorde a sus metas y en consonancia con las exigencias del mercado, sin descuidar a la vez su capital humano valioso para el sostenimiento del negocio por lo cual generan planes de entrenamiento y capacitación sobre todo en el aprovechamiento de la tecnologías de información y comunicación adquiridas para dar asistencia a su labor empresarial en los mejores términos.

Referencias

- Araiza, V. (2005). Boletín técnico, comote Tecnivo Nacional de Tesorería de Administración de las cuentas por pagar. Tomado de :https://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/BOL_13_05_CTN_TE.PDF
- Ayala, S. y Fino, G. (2015). Contabilidad básica general Un enfoque administrativo y de control interno. Edición: Corporación Universitaria Republicana, Bogotá, Colombia.
- Banda, J. (2016). Definición de Proveedor. Tomado de: <https://www.economiasimple.net/glosario/proveedores>
- Brito, G. (2012). El proyecto de inversión como estrategia gerencial. Editor Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Benloch, I. (2019). Definición de Pasivos diferidos. Tomado de: <https://www.economiasimple.net/glosario/pasivos-diferidos>
- Chan, H. J. (2016). Instrumentos financieros y funciones de las instituciones que los manejan en México.
- Díaz, T. (2018). Economía Simple. ¿Qué es la financiación externa? bTomado de: <https://www.economiasimple.net/que-es-la-financiacion-externa.html>

- Espina Gutierrez, K. M. (2019). Educación del capital humano y crecimiento económico. Tomado de.: <https://www.gestiopolis.com/educacion-del-capital-humano-y-crecimiento-economico/>
- Fierro, Á. (Junio de 2009). Contabilidad-de-pasivos-2ed-edicion. Ecoediciones.
- Fundación IFRS (2015). Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYME S). [Traducido al español de The International Financial Reporting Standard for Small and Medium-sized Entities]. Fundación IFRS
- García, M. (2013). Fuentes de financiación en la empresa. Tomado de: <https://es.slideshare.net/mrtgarcia/fuentes-de-financiacion-en-la-empresa>
- Gerencie.com. (2017). Diferencia entre capital social y patrimonio. Tomado de: <https://www.gerencie.com/diferencia-entre-capital-social-y-patrimonio.html>
- Granados, L. E. (2017). Mercados e Instrumentos Financieros. En L. E. Granados, Definiciones de instrumentos financieros: Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá.
- Helmut Sy Corvo (s.f.). Revalorización del patrimonio: cómo se calcula y ejemplos. Tomado de: <https://www.lifeder.com/revalorizacion-del-patrimonio/#:~:text=La%20revalorizaci%C3%B3n%20del%20patrimonio%20es,acuerdo%20a%20las%20normativas%20legales.>
- Merino, J. P. (2010). Definicion.de proveedor.Tomado de: <https://definicion.de/proveedor/>
- Milenio. (2017). Progreso tecnológico y mercado laboral. Tomado de: <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/expresiones-udlap/progreso-tecnologico-y-mercado-laboral>
- ONU (s/f). Programa 21. Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible y Comisión sobre el Desarrollo Sostenible. Tomado de: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter2.htm>
- Plan Único de Cuentas (PUC) (1993). Decreto Reglamentario 2650.
- Portafolio (2019). MiPyme s son la fuente de empleo de más de 16 millones de Colombia nos. Tomado de: [https://www.portafolio.co/economia/miPyme-s-son-la-fuente-de-empleo-de-mas-de-16-millones-de-Colombia-nos-533962.](https://www.portafolio.co/economia/miPyme-s-son-la-fuente-de-empleo-de-mas-de-16-millones-de-Colombia-nos-533962)
- Ríos M. (2014). Instrumentos de apoyo para la financiación de las Pyme s. (Trabajo de grado). Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/43299/TFG-Instrumentos%20de%20apoyo%20para%20la%20financiaci%C3%B3n%20de%20las%20Pyme%20s.pdf?sequence=1>

- Rivero, R. (2006). Operaciones financieras.
- Rodríguez, Gallego & García (s/f). Contabilidad para no economistas. Especial referencia a las empresas de transporte aéreo. Grupo Eumednet.
- Serrato, J. (2013). Clase 2 pasivo. Tomado de: <https://es.slideshare.net/nevudec01/clase-2-pasivo-12108929>.
- Soriano de Castro, E. (2010). Formación de capital humano y tendencias internacionales y locales en el financiamiento de la Educación Superior: el caso argentino. ISSN: 0041-8935.
- Van Horne J., Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de Administración Financiera Decimotercera edición. Editorial Pearson Educación.
- Vargas, G. (2002). Hacia una teoría del capital social. Revista de economía institucional, vol. 4, n.º 6, primer semestre.
- West, D. M. (2018). Avance tecnológico: Riesgos y desafíos. Chile. Tomado de: <https://www.partidopirata.cl/avance-tecnologico-riesgos-y-desafios/>



Utilización de instrumentos financieros de deuda-patrimonio como estrategia de crecimiento empresarial en Sincelejo – Colombia

Aminta De La Hoz Suárez

Doctora en Ciencias Gerenciales. Magíster en Gerencia de Empresas, Mención: Operaciones. Licenciada en Contaduría Pública. Docente e Investigadora de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre y de la Universidad de Sucre. Adscrita al Grupo de Investigación GIAEC. Categorizada por Colciencias como Investigador Asociado I. Correo: aminta_delahoz@Corposucre.edu.co. ORCID: 0000-0001-6230-8869.

Madeleine Gómez Murillo

Tesista del Programa Académico de Contaduría Pública. Bachiller académico. Curso Básico en Mercadeo y Ventas, Servicio al Cliente y Legislación Comercial. Estudiante del Grupo de Semilleros de Investigación GIAEC de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Colombia). Correo: gomezmurillomadeleine@gmail.com

Lila Marcela Oyola López

Tesista del Programa Académico de Contaduría Pública. Bachiller Técnico Agropecuario. Técnico en Contabilidad De Inventarios, Básico de Contabilidad de Costos y Presupuestos, Plan de Marketing, Inventarios. Estudiante del Grupo de Semilleros de Investigación GIAEC de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, lila.241998@gmail.com

Resumen

Los constantes problemas económicos suelen atenderse desde el emprendimiento formalizado o no, sin embargo, es importante reconocer que accionar sobre una idea de negocios no se les da a mucho puesto que parte del éxito depende de la actitud y aptitud que tengan las personas al desarrollarlo. El presente escrito muestra las experiencias de un emprendimiento que surgió en la ciudad de Sincelejo, Colombia que con su accionar ha generado en la sociedad réplicas de emprendimientos menores. Metodológicamente la investigación es descriptiva con un enfoque cualitativo y un diseño de campo que permitió captar información de la empresa observada Pepita Prens y a su vez relacionarla con el enfoque de la utilización de instrumentos financieros de deuda-patrimonio como estrategia de crecimiento empresarial en emprendimiento de bisutería y joyería de fantasía fina. Se encontró que la instauración de la idea de negocios referenciada ha captado el mercado del Departamento de Sucre y Córdoba y es significativo este hecho al reconocer el tiempo de madurez que demuestra este emprendimiento en relación al tiempo, sumando unos cinco años. Por otra parte, ha sido motivación de réplica de emprendimiento en sus clientes, lo que hace concluir que la empresa ha crecido empresarialmente puesto que ha aprovechado de manera responsable las fuentes de financiación interna y externas que han tenido a disposición para iniciar, mantener y visionar su idea de negocios.

Palabras clave: emprendimiento, instrumentos financieros de deuda-patrimonio, idea de negocios, crecimiento empresarial, réplica de emprendimiento.

Use of debt–equity financial instruments as a business growth strategy in entrepreneurship in Sincelejo – Colombia

Abstract

The constant economic problems are usually addressed from formalized entrepreneurship or not, however, it is important to recognize that acting on a business idea is not given much, since part of success de-

depends on the attitude and aptitude that people have when developing it. This document shows the experiences of a venture that emerged in the city of Sincelejo, Colombia that with its actions has generated replications of minor ventures in society. Methodologically, the research is descriptive with a qualitative approach and a field design that allowed to capture information from the observed company Pepita Prens and, in turn, relate it to the approach of the use of debt-equity financial instruments as a business growth strategy in jewelry entrepreneurship and fine costume jewelry. It was found that the establishment of the referenced business idea has captured the market of the Department of Sucre and Córdoba and this fact is significant when recognizing the time of maturity that this venture shows in relation to time, totaling about five years. On the other hand, it has been a motivation for replication of entrepreneurship in its clients, which leads us to conclude that the company has grown business as it has responsibly taken advantage of the internal and external sources of financing that they have had available to start, maintain and view your business idea.

Keywords: entrepreneurship, debt-equity financial instruments, business idea, business growth, replication of entrepreneurship.

Introducción

El emprendimiento de cualquier naturaleza es visto como la decisión propia que toma un sujeto o un conjunto de personas para llevar a cabo una idea de negocio, iniciando este nuevo proyecto con actitud y aptitud. Según esto, emprender es un camino para la puesta en marcha de una idea que permite captar recursos económicos y a la vez generar acciones independientes que van encausándose al sostenimiento de la vida del emprendedor y su familia, así como la calidad de vida acorde a las expectativas, implicando desarrollar una cultura de emprendimiento encaminada a vencer la resistencia de dejar de ser dependientes y abrirse como independiente. Por otra parte, es importante reconocer que los emprendimientos generalmente se sustentan en ideas que adolecen de recursos para su puesta en marcha. En este sentido, la necesidad de financiación es evidente, por lo cual la adquisición de obligaciones mediante la financiación externa y los aportes realizados por el emprendedor o conjunto de emprendedores sería el financiamiento interno con el que inicialmente se dan los primeros pasos para la ejecución de una idea de negocio.

Tal ha sido el caso de uno de los emprendimientos reconocidos en la ciudad de Sincelejo, a saber Pepita Prens, que surgió como técnica de relajamiento de su fundadora, quien realizaba accesorios todas las noches desde su casa, con el objetivo de desestresarse del cansancio laboral. Muy rápidamente se dio cuenta que esta actividad recreativa y relajante para ella le producía ingresos más altos que los que recibía en su empleo. Por eso, se propuso ubicar los proveedores potenciales de insumos y materiales para trabajar la creación de accesorios de bisutería. Es así como en Enero del 2015, este emprendimiento se registró formalmente ante Cámara de Comercio.

Sin embargo, es importante describir la trayectoria de este emprendimiento anclado en la estrategia de réplica de emprendimiento mediante la capacitación ofrecida constantemente y de manera gratuita a sus clientes, es especial a las mujeres cabezas de hogar para que experimenten también el emprendimiento en esta área de diseño, fabricación y comercialización de accesorios, al considerar las orientaciones puntuales ofrecidas por Pepitas Prens y las técnicas actualizadas aplicadas y compartidas al grupo de mujeres interesadas. En este sentido, es necesario abordar como una idea de negocios dispuesta a ejecutarse necesita un acompañamiento monetario mediante la financiación, y a la vez como ella puede aportar al crecimiento empresarial desde diferentes ópticas para garantizar la continuidad de éste bajo la operatividad en el ciclo normal del negocio.

Reflexiones teóricas sobre instrumentos financieros de deuda-patrimonio y crecimiento empresarial

Según el IASB (2015), un instrumento financiero es cualquier contrato que dé lugar a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio en otra entidad. En este sentido, se aprecia que los instrumentos financieros hacen alusión al conjunto de activos, pasivo y patrimonio, sin embargo, este escrito sólo aborda los instrumentos de financiación catalogados desde el punto de vista interno y externo.

En este sentido, la financiación es vista desde el punto de vista del complemento o aportes de la misma al elemento activo reconocido como los recursos y derechos que tiene la empresa bajo su dominio. En este sentido, es necesario la financiación del activo en atención a lo esboza-

do en el conjunto de normas internacionales de información financiera, donde enuncia en su marco conceptual según la Fundación IFRS (2018) que los activos se deben a un hecho pasado del cual la empresa tenga control con el potencial de producir beneficios económicos. Bajo esta concepción, no se aseguran los beneficios económicos, sin embargo, la potencialidad de producirlos depende en parte de la financiación gestionada, recibida y aplicada. Es así como se referencia a las fuentes de financiamiento o financiación internas y externas que hacen parte del equilibrio de la situación financiera del negocio, donde los activos dependen de estos tipos de financiación. La imagen 1 muestra la relación entre activos, pasivo y patrimonio que revelan en conjunto la situación financiera del negocio.

Imagen 1. Situación financiera: Balance de Recursos y Fuentes de Financiación



Fuente: elaboración propia

Según la imagen, los recursos se sustentan en las fuentes de financiación, considerando las primeras como fuente externa, a saber, los pasivos categorizados en pasivos a corto plazo y largo plazo o corrientes o no corrientes según la nominación que hace el estándar NIIF. En atención a esto, los pasivos es una es una obligación presente de la entidad de transferir un recurso económico como resultado de sucesos pasados (Fundación IFRS: 2018). En este sentido, una obligación es un deber o responsabilidad que una entidad no tiene capacidad práctica de evitar, por lo que es responsable de cumplir ante el tercero en la línea de tiempo pactado, razón por la cual los pasivos que se adquieren y se resuelven en un ejercicio económico son de naturaleza corriente, caso contrario cuando llegan a sobrepasar un ejercicio económico o incluso varios, trabajando así con financiación de largo plazo.

La imagen 1 también revela la otra vía de financiación, pero ahora de carácter interna, reconocida en la línea de tiempo como largo placista por las características per se del elemento. La conceptualización de patrimonio se centra en identificarlo como la parte residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos. (Fundación IFRS: 2018). Los derechos sobre este elemento están referenciados en la parte residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos, es decir, corresponde a derechos frente a la entidad que no cumplen las características de un pasivo. Entonces, es necesario puntualizar, por ejemplo, los aportes para la constitución del negocio como recursos propios que financian inicialmente la idea de negocio.

Por otra parte, en referencia al crecimiento empresarial, (Blázquez, Dorta, & Verona, 2006), lo asocian con el aumento duradero dimensional de una unidad económica simple o compleja, realizado con cambios estructurales y eventualmente sistemáticos, acompañado por progresos económicos variables. Asimismo, (Aguilera & Puerto, 2012), lo relaciona con un objetivo inherente puesto que todas las organizaciones buscan crecer y obtener beneficios económicos que les permita ser sostenibles, crear una imagen corporativa positiva, implementar el bienestar institucional, garantizar su permanencia y consolidación en el ámbito empresarial. El crecimiento empresarial se caracteriza desde lo interno o externo, en atención a esto, Baneated (2015) plantea el crecimiento interno como aquel donde la empresa aumenta su capacidad productiva por nuevas inversiones, sin tener en cuenta la participación de otra empresa con la que se establezca colaboración, mientras, el crecimiento externo se produce con acuerdos, alianzas o uniones con otras empresas. Asimismo, para Canals (2000), es el desarrollo en el seno empresarial de los recursos y capacidades necesarias, y el crecimiento externo el cual resulta por la adquisición, participación, asociación o control de otras empresas o unidades empresariales.

No obstante, es importante detallar la tipología del crecimiento empresarial, encontrándose el crecimiento integrado, para (Puente & Villagran, 2017), es aprovechar las fortalezas que tiene una determinada compañía en su industria para ejercer control sobre los proveedores, distribuidores y/o competidores. Por su parte, (Mazzola, 2015), lo asocia con dificultad de penetrar en el mercado, por eso las empresas deciden adquirir nuevas sociedades que se dediquen o tengan relación directa

con los negocios actuales. Sin embargo, es necesario resaltar que el crecimiento integrado se compone por la integración hacia atrás, hacia adelante y horizontal, el cuadro 1 muestra las definiciones.

Cuadro 1. Tipos de crecimiento integrado

Integración hacia atrás	(Riquelme, 2015)	Movimiento empresarial consistente en aumentar el control sobre los proveedores, suponiendo la directa adquisición del dominio sobre los mismos.
	(Mazzola, 2015)	Supone la adquisición de empresas proveedoras.
Integración hacia adelante	(Krito, 2009)	Implica adquirir o entrar a la propiedad sobre distribuidores (comprar o asociarme con mis clientes). El objetivo de esta integración es alcanzar un mayor grado de eficiencia y control
	(Riquelme, 2015)	Se suprimen los intermediarios y así tener un contacto directo con los minoristas
Integración horizontal	(González, 2013)	Dos o más firmas que producen bienes sustitutos se unen para producir la mayor cantidad posible de un producto en una sola firma (organización).
	(Herranz, 2016)	Complemento a la integración vertical, supone la entrada en mercados relacionados con la explotación del negocio. Por lo tanto, la empresa puede vender sus productos y/o servicios en nuevos mercados.

Fuente: *elaboración propia*

Seguidamente se presenta el crecimiento intensivo que consiste en cultivar intensivamente los mercados actuales (Castaño, 2010). Son adecuadas en situaciones donde las oportunidades “producto-mercado” existentes aún no han sido explotadas en su totalidad. Para (Schneider, 2013) está referido al descubrimiento de nuevas y mejores metodologías que permiten optimizar la explotación de los recursos con los que cuenta una economía específica. Se hace importante mencionar que, el crecimiento intensivo está ligado íntimamente a la innovación, la cual aporte un papel importante en la mejora de la economía global por considerarse los componentes de penetración de mercado, creación de mercado y mejoramiento de productos, tal como se muestra su descripción en el cuadro 2.

Cuadro 2. Tipos de crecimiento intensivo

Penetración de mercado	(Hamel, 2017)	Grado en el que un producto o servicio es conocido por los clientes potenciales y cuántos consumidores realmente compran el producto o servicio.
	(Valiño, 2006)	Incrementar la participación de la empresa de distribución en los mercados en los que opera y con los productos actuales, es decir, en el desarrollo del negocio básico.
Creación de mercado	Devoto (2001)	Es un mercado latente formado por la gente que comparte una misma necesidad o deseo de algo no existente.
	Chávez & López (2015)	La creación de las organizaciones (empresas) no tienen la misma causa, algunas surgen como una necesidad cuando no tienen ingresos.
Mejoramiento de productos	Herrera (2007)	Proceso continuo, día a día, no un programa o proyecto aislado.
	Martilla & James (s, f)	La facilidad para comprender la posición relativa para cada requerimiento de calidad y la sencillez con la que permite presentar la información en la organización.

Fuente: *elaboración propia*

Como tercera tipología se ubica el crecimiento diversificado, visto por Ortega (2008) como el apoyo en una campaña de publicidad que crea expectativas en el consumidor que forme parte de un mercado meta que se quiera llegar. De igual manera, Thompson (2006), comenta que para el crecimiento diversificado es necesario aplicar estrategias adecuadas para responder a las pocas oportunidades de crecimiento en el mercado meta de la entidad económica. A su vez, los tipos de este crecimiento se ven expuestos en el cuadro 3.

Método

El tipo de investigación es descriptiva con un diseño de campo, sustentado en la revisión literaria de escritos propuestos por autores que han referenciado la temática de instrumentos financieros de deuda y patrimonio y el crecimiento empresarial. Siendo este producto un artículo de revisión con comentarios sobre las vivencias la materia abordada en la empresa Pepitas Prens. Se centra en la descripción de la utilización de estas fuen-

Cuadro 3. Tipos de crecimiento diversificado

Diversificación concéntrica	(Ruiz, 2018)	Estrategia que se basa en añadir productos o servicios nuevos a los que ya se tienen que están relacionados con la actividad principal del negocio.
	(Ortega, 2008)	Estrategia que añade nuevos productos con características relacionadas, para la adquisición o creación de otra empresa a fin de relacionarla con el mismo ramo de actividad.
Diversificación conglomerada	(Royo, 2014)	Forma más drástica de crecimiento para la empresa, mediante la cual se aventura en industrias alejadas de su actividad tradicional.
	(Ruiz, 2018)	Incorporar productos o servicios a los ya ofrecidos, pero estas nuevas incorporaciones no tienen cavidad con el producto.
Diversificación horizontal	(Cooltra, 2016)	Empresas comercializan productos y servicios que, en principio, tienen poca similitud con su línea de negocio principal, pero pueden ser demandados por su público objetivo, (por sus clientes).
	(Ruiz, 2018)	Estrategia de mercado que investiga cuáles de los productos pueden ser más atractivos para los clientes.

Fuente: *elaboración propia*

tes de financiación interna y externas como medios de generar confianza en cuanto al crecimiento empresarial de ideas de negocios que se dieron en un tipo bajo un tipo de emprendimiento y que en la actualidad emerge como ejemplo para la réplica de otros emprendimientos.

Resultados y discusión

Pepita Prens, ha logrado fortalecerse aplicando estrategias, que le permite recolectar información acerca del mercado y de alguna u otra forma obtener ventajas competitivas para alcanzar y mejorar su posición dentro del mismo. Esta empresa es innovadora al mercadear sus productos con estrategias de marketing que atraen a sus clientes, considerando los diseños atractivos de sus productos. Asimismo, los precios son competitivos, lo que impulsa la distribución en tiendas físicas y mediante la virtualidad, captando clientes utilizando el canal de internet.

Según lo anterior, este emprendimiento ágil ha estado dispuesto a innovar, lo cual asumen los cambios pertinentes en el ámbito empresarial considerando el comportamiento del entorno. Por ejemplo, su meta objetivo es llegar a una masa significativa de personas, esperando captarlo para que lleguen a ser sus clientes, por eso tienen contacto directo con los clientes aprovechando los recursos tecnológicos disponibles. Mediante estos canales hacen entrevistas, video chat, llamadas, para conocer de primera mano que es lo que quieren, que van hacer, en qué proyectos quieren trabajar, es así como Pepita Prens, se prepara para dar respuestas significativas a todos sus clientes.

Esas respuestas están enmarcadas en el ofrecimiento de materiales y apoyo asesoral para realizar llevar a cabo las ideas de los clientes, asistidos por talleres prácticos ofrecidos por la empresa a toda la sociedad, desde un niño hasta un adulto, con intenciones que aprendan a elaborar o fabricar accesorios que complementan el atuendo de las personas que los utilizan.

Según lo anterior, la estrategia empresarial aplicada muestra que la empresa crece diversificadamente, aprovechando el contacto directo con los clientes para añadir servicios nuevos como es el caso de los talleres prácticos con técnicas de actualidad para dar atención a las nuevas tendencias de gustos de los clientes, impactando directamente en sus ventas al mayor y detal, a su vez impactando en la solvencia del negocio.

Por otra parte, la adquisición de mercancía está pactada con proveedores potenciales según convenios de pago entre las partes, en este sentido ellos financian en una proporción importante. Sin embargo, los proveedores estudian el objeto social de la empresa para decidir financiarla. Ante esta descripción, Pepita Prens ha obtenido estos avales mediante los informes de aprobación para la obtención de mercancías e insumos a crédito. Estos proveedores, son empresas reconocidas a nivel nacional, dedicadas a la venta y distribución de productos para fabricar bisutería, es decir, herrajes en acero, oro golfeado, plata y otros materiales como hilos, elásticos, entre otros. Estos proveedores están debidamente formalizados garantizando así una negociación legal sin inconvenientes legales, tributario con las autoridades competentes.

Además, se tienen a los “viajeros”, que ofrecen mercancía variada de accesorios mediante catálogos que se analizan según la diversidad de

productos que se quiera ofrecer en Pepita Prens y se efectúa pedido en término de 10 días hábiles de recibimiento del mismo, con compromiso de pago pactado de 30, 45 y hasta 60 días según el valor total de la factura con el IVA incluido. Adicionalmente, estos proveedores menores señalan descuentos por pronto pago que son aprovechados por la empresa y así se evita el pago intereses por mora.

En cuanto, a las inversiones, se caracterizan generalmente en inventarios de mercancía, insumos o materia prima considerando las novedades, tendencias y exigencias del mercado, así como aquellas ideas que se pretendan diseñar y elaborar para impulsarlas. La financiación de estas es por medios externos (proveedores) y también con los mismos recursos que se generan por la venta de mercancía ofertada. Asimismo, los beneficios económicos esperados se sustentan no sólo en la comercialización sino en la captación de clientes y fidelización de los mismos por medio de la capacitación sin costo ofrecida a las personas y sus técnicas actuales compartidas en materia de diseño de accesorios, garantizando la actividad económica con la colocación de materia prima e insumos para los diseños propios de los clientes y a su vez la colocación de la mercancía propiamente fabricada en Pepita Prens.

La financiación y aplicación de esos recursos en inversiones se hacen de forma responsable, estudiando las alternativas disponibles para luego elegir la más adecuada según las necesidades del negocio; para ello se toma en cuenta el mercado identificando las oportunidades que ofrece el mismo para aprovecharlas, en este sentido el crecimiento es intensivo, al aprovecharse y obteniendo resultados, alcanzando reconocimiento por la buena calidad de los accesorios en bisutería y joyería fina que ofrece.

Es así como han penetrado en el mercado, dando a conocerse y construyendo un acercamiento con los clientes y de una u otra forma respondiéndoles bien a sus proveedores que es con quien hace esas inversiones. Otra estrategia innovadora es la personalización en los productos que ofrece Pepita Prens, accesorios elaborados al gusto de los clientes, dando esto un plus comercial - empresarial, siendo ventajoso ante la competencia que lidia constantemente.

Este emprendimiento ha sido fortalecido desde sus inicios aprovechando todas sus fortalezas, porque ha penetrado el mercado relacionán-

se con los clientes desde lo más íntimo como lo es enseñándoles un arte, educándoles en algo fructífero para su vida, es decir un crecimiento de diversificación horizontal, pues busca saber que quiere el cliente, para satisfacer esa necesidad. Pepita Prens, ha ido creando mercado porque llega a los clientes de manera directa, es decir les fabrican los accesorios que deseen llevar y lucir. En este particular, este emprendimiento ha resultado positivamente siendo observable por los canales de distribución que ya posee el negocio, por ejemplo, su tienda virtual y los puntos de venta que se tienen en el Departamento de Sucre y Córdoba, específicamente en las zonas de Sincelejo, Loricá y Montería. Con esto se aprecia que el crecimiento empresarial va direccionado a la utilización de instrumentos financieros de deuda-patrimonio.

Conclusiones

El emprendimiento que se da de manera natural bajo la voluntariedad de esas personas que se proponen desarrollarlo, en la mayoría de los casos es exitoso, tal como le ha ocurrido a Pepita Prens, para ello se requiere actitud y aptitud de los que tienen en su mente una idea de negocios que aspiran desarrollar. Sin embargo, es claro que ejecutar el emprendimiento no sólo depende de una excelente idea puesto que los recursos son necesarios.

Asimismo, el emprendimiento no debe ser un asunto de momento, de emoción pasajera, puesto que la intención es que la idea de negocios se madure y alcance los niveles correspondientes para llegar a la formalización del mismo, a tal grado que llegue a reconocerse desde los diferentes espacios de la sociedad común y empresarial, traduciéndose en crecimiento empresarial. Además, esto ayudará a tener posibilidades de acercamiento con las fuentes de financiación eternas siendo que la financiación interna se ha aplicado en los inicios o arranque del emprendimiento.

Por lo tanto, el crecimiento empresarial a través de instrumentos de deuda y patrimonio permite que empresas como Pepita Prens sea reconocidas en el mercado no sólo por lo que ofrecen y comercializan sino por su innovación constantes y acercamiento a la sociedad sucreña y cordobesa, materializado en réplica de emprendimientos pequeños que han nacido desde el acercamiento de los clientes con Pepita Prens.

Referencias

- Aguilera, A., & Puerto, D. (2012). Crecimiento empresarial basado en la Responsabilidad Social. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Baneated. (2015). Apuntes de economía. El crecimiento de una empresa. Obtenido de: <https://economyapuntes.blogspot.com/2015/09/el-crecimiento-de-la-empresa.html>
- Blázquez, F., Dorta, J., & Verona, M. (2006). Concepto, perspectivas y medida del crecimiento empresarial. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Canals, J. (2000). Crecimiento Empresarial: Personas y Tecnología en la Nueva Economía. Revista Empresa y Humanismo, 2 (2), 341-350.
- Castaño, S. (2010). Mercadeo corporativo. Obtenido de: <https://mercadeotmundo.blogspot.com/2010/11/estrategias-de-crecimiento-intensivo.html>
- Cooltra (2016). Crecimiento empresarial: la diversificación horizontal. Obtenido de: <http://consultoria-consultores.es/articulos/articulo-consultoria-Crecimiento-empresarial-la-diversificacion-horizontal/>
- Herranz, M. (2016). La estrategia de integración horizontal. Obtenido de <https://emprendedoresempresas.wordpress.com/2016/09/06/la-estrategia-de-integracion-horizontal/>
- Fundación IFRS (2018). Marco Conceptual para la Información Financiera de las Normas Internacionales de información financiera
- González, O. A. (2013). Integración vertical e integración horizontal en un escenario de acelerada innovación tecnológica: evidencia empírica y modelo teórico. México.
- Hamel, G. (2017). Cuota de mercado Vs. penetración del mercado. Obtenido de: https://www.ehowenespanol.com/cuota-mercado-vs-penetracion-del-mercado-info_201134/
- IASB. (2015). Norma Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) para las Pyme s. Londres, IFRS Foundation.
- Krito. (2009). Estrategias de integración. Obtenido de: <http://estrategiasde-integracion.blogspot.com/>
- Mazzola, G. A. (2015). Estrategias de crecimiento para empresas. Obtenido de: <https://gabrielmazzola.wordpress.com/2015/02/22/estrategias-de-crecimiento/>

- Ortega A. (2008). Planeación financiera estratégica. Primera Edición. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Puente, M., & Villagran, J. (2017). Estrategias de crecimiento empresarial y su incidencia en la rentabilidad empresarial. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador.
- Riquelme, M. (2015). Estrategia de Integración hacia atrás. Obtenido de: <https://www.webyempresas.com/estrategia-de-integracion-hacia-atras/>
- Royo, G. (2014). Diversificación. Los grupos de empresas. Obtenido de: <https://capitalibre.com/tag/diversificacion-no-relacionada>
- Ruiz, V. (2018). Diversificación concéntrica. Obtenido de: <https://www.emprendePyme.net/diversificacion-concentrica.html>
- Schneider, B. (2013). Crecimiento intensivo. Obtenido de <https://www.indra-company.com/es/blogneo/crecimiento-intensivo>
- Thompson, J. (2006) "El concepto de cultura" en Ideología y Cultura moderna. Teoría social crítica en la era de comunicación de masas. México. Universidad autónoma Metropolitana, pp. 183-240
- Valiño, P. C. (2006). Estrategias de penetración en el mercado. Eumed.net.

Didáctica GEEMPA y la Lúdica: una estrategia para fortalecer los procesos de lectura y escritura

Sonia Carolina Peralta Díaz

Vicerrectora Académica Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Claudia Yabuna Burgos Parra

Magíster Umeцит. Panamá

Héctor Enrique Urzola Berrio

Tutor de trabajos de grado de Maestría UMECIT Panamá. Director Centro de Investigación e Innovación Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Ángel Andrés Torres Hernández

Docente Investigador Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Resumen

El presente capítulo de libro titulado "Didáctica Geempa y la lúdica. Una estrategia para fortalecer los procesos de lectura y escritura surge del trabajo de grado realizado en el grado primero de la institución educativa municipal Liceo Sur Andino sedes rurales del municipio de Pitalito, Huila" y articulado al proyecto de investigación Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la lectura crítica. Tiene como objetivo, presentar una propuesta didáctica por medio de la didáctica Geempa para fortalecer los procesos de lectura y escritura. La investigación se apoyó en los procedimientos de la investigación cualitativa, de tipo descriptivo y diseño de investigación acción; para buscar fortalecer los procesos formativos en la enseñanza de la lectura y escritura en los estudiantes

del grado primero a través de guías didácticas en donde se muestren evidencias de lo que sucede en el salón de clase a través de la estrategia, en un tiempo determinado y con un fin común a través de una serie de actividades que busquen mejorar el aprendizaje, se utilizaron como instrumentos de investigación la observación y la entrevista, las cuales permitieron avanzar en la investigación.

Palabras clave: lectura, escritura, didáctica Geempa, el juego.

Abstract

The present chapter of the book entitled "Didactics Geempa and playfulness. A strategy to strengthen the reading and writing processes arises from the undergraduate work carried out in the first grade of the Liceo Sur Andino municipal educational institution, rural headquarters in the municipality of Pitalito, Huila "and linked to the research project Pedagogical strategies for the development of critical reading. The objective is to present a didactic proposal through the Geempa didactics to strengthen the reading and writing processes. The research was supported by qualitative research procedures, descriptive type and action research design; to seek to strengthen the formative processes in the teaching of reading and writing in first grade students through teaching guides that show evidence of what is happening in the classroom through strategy, in a given time and With a common goal through a series of activities that seek to improve learning, observation and interview were used as research instruments, which allowed progress in the research.

Keywords: reading, writing, didactic Geempa, the game.

Introducción

El gobierno nacional tiene el compromiso fundamental de crear las condiciones a través de la constitución política y la Ley general de educación, para que los Colombia nos desarrollen competencias para cada asignatura, al igual que los estándares constituyen criterios "claros y públicos que permiten establecer cuáles son los niveles básicos de calidad a lo que tienen derechos los niños de todas las regiones de Colom-

bia ". Con ello, estamos diciendo a la comunidad educativa y padres de familia, que es lo que los niños deben aprender al final de cada nivel y que debe ser capaz de hacer con eso que aprendieron, para que puedan desenvolverse de manera efectiva en el mundo estudiantil y laboral. Implementando ciertos métodos de enseñanza, en los que se debe fijar la atención en problemas diagnosticado en el aula de clase, los cuales deben ser abordados a través de una intervención pedagógica que permita la reflexión y la posible solución al problema que esté afectando el aprendizaje de los niños.

Para este caso, sea diagnosticado que los niños del grado primero de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino en sus sedes rurales presentan dificultades en el proceso de lectoescritura y partiendo de que Leer es un asunto no sólo de cultura, sino de capacidad ciudadana pues no cabe duda de que los niveles de comprensión de lectura están relacionados con los diferentes indicadores de desarrollo humano y social de un país. Un buen lector con seguridad es un buen ciudadano y lo es porque a través de la lectura obtiene información que lo lleva a ser más productivo, participativo, a tener criterio, a generar opinión y a entender mejor la justicia. El aprendizaje de la lectura y la escritura como procesos básicos para el desarrollo comunicativo y cognitivo de la sociedad, como escenario que se da con las condiciones reales muy frecuente en las instituciones educativas, específicamente en el primer grado de básica primaria, en donde se orienta la enseñanza de la lectura y la escritura a través de diferentes metodologías. En el país se han implementado diferentes metodologías tanto convencionales como flexibles, que han orientado procesos de aprendizaje, que pueden convertir el aula de clases en un escenario de interés y razonamiento para docentes e investigadores en el campo de la educación.

Con esta investigación se quiere continuar averiguando sobre acciones pedagógicas que estimulen el aprendizaje significativo de los estudiantes. Como rapidez y aprovechamiento del campo visual leer con menor dependencia del sonido de las palabras más seguimiento de las ideas Rey (2012) expone: En 1970, Grossi creó en Porto Alegre, junto con medio centenar de profesores, el Grupo de Estudios sobre Educación, Metodología de Investigación y Acción (GEEMPA, por sus siglas en portugués), que ideó el método del mismo nombre que revolucionó la educación pública en Brasil desde 1982 y que se emplea, con muy buenos resultados, en Colombia desde el 2005. El método emplea principalmen-

te la lúdica en la enseñanza para activar procesos de producción escrita, lectura comprensiva, pensamiento lógico matemático y convivencia pacífica, superando al convencional que impulsa la lectura y escritura automática o memorística.

Con esta propuesta didáctica, se quiere resaltar la importancia que tiene el proceso de lectoescritura en el desarrollo de competencias básicas del estudiante ya que estos son fundamentos básicos para comunicarse y relacionarse con el mundo donde vive, otro situación es que el niño que al terminar su primer grado de primaria no sabe leer y escribir no puede ser promovido al siguiente grado, según SIE institucional, o simplemente para ejecutar acciones como comprar elegir el baño donde debe entrar, actividades cotidianas, expresar sus sentimientos, o porque se ha estigmatizado que el docente que no logra que sus estudiantes de primero aprendan a leer y escribir no está haciendo bien su trabajo.

Al igual la investigación tiene en cuenta el objetivo del Ministerio de Educación Nacional en su Plan Nacional de Lectura y Escritura "Leer es mi Cuento" (2016): Fomentar el desarrollo de las competencias comunicativas mediante el mejoramiento de los niveles de lectura y escritura (comportamiento lector, comprensión lectora y producción textual) de estudiantes de educación preescolar, básica y media, a través del fortalecimiento de la escuela como espacio fundamental para la formación de lectores y escritores y del papel de las familias en estos procesos. En este sentido, se retoma lo planteado en el Plan Decenal de Educación (2006-2016): "Fomentar y garantizar el acceso, la construcción y el ejercicio de la cultura escrita como condición para el desarrollo humano, la participación social y ciudadana y el manejo de los elementos tecnológicos que ofrece el entorno". (Plan Nacional de Lectura y Escritura, 2016, s.p.)

Partiendo de lo anterior, la relevancia académica de la presente investigación, está enmarcada en la importancia de identificar estrategias metodológicas que generen movilización del pensamiento a través de actividades que impacten al estudiante y estimulen un verdadero aprendizaje significativo; en el aspecto social cobra importancia este estudio respecto a la interacción de los niños en sus contextos escolares, como lo expresa Vigotsky (1987) al hablar de la Zona de Desarrollo Potencial (ZDP), con relación a la importancia de compartir con el otro para agilizar el aprendizaje; en este orden de ideas este ejercicio investigativo, es

relevante para la institución educativa puesto que se dará a conocer las características de metodologías convencionales y la didáctica GEEMPA y abrir perspectivas en torno al conocimiento de estrategias innovadoras aspirando a que institucionalmente sean establecidas como métodos de enseñanza.

Ya que la realidad de los contextos educativos genera la impetuosa necesidad de conocer los nuevos postulados metodológicos para dar respuesta real a las características cognitivas, a las necesidades existentes y a las potencialidades de conocimiento que expresan los estudiantes actualmente, de esta manera conocer las premisas de una didáctica respecto a la metodología convencional beneficiará a los docentes que se interesen por transformar sus prácticas educativas y a las instituciones que visionen estrategias innovadoras para orientar aprendizajes significativos.

Los conocimientos nuevos que se producirán con el desarrollo de esta investigación están dirigidos a exponer y explicar los insumos que la metodología convencional y la didáctica Geempa poseen para orientar la enseñanza de la lectura y la escritura y la relación e impacto que generan en la adquisición y percepción de los estudiantes frente a dichos procesos de aprendizaje; mediante la ilustración detallada de lo que ofrece cada una para orientar al docente que será mediador del conocimiento. Esta estrategia didáctica evidencio que los estudiantes presentan en el proceso académico un ambiente de libertad y espontaneidad que ofrece la didáctica Geempa en el juego, brinda la posibilidad de creación, exploración y expresión y de crear sus propias relaciones humanas de la forma más apropiada. A través de la didáctica Geempa el niño presenta el desarrollo de un ser más plenamente humano, libre, autónomo, creador y recreador de su propia cultura, con el fin último de mejorar su calidad de vida.

Descripción de la problemática

Uno de los objetivos de las instituciones educativas es fomentar el desarrollo de competencias comunicativas mediante el mejoramiento de los niveles de lectura y escritura a través del fortalecimiento de la escuela como espacio fundamental para la formación de lectores y escritores a través de estrategias didácticas. La didáctica Geempa, se orienta conceptualmente en la propuesta pedagógica post-constructi-

vista: retomando el desarrollo intelectual planteado por Jean William Fritz Piaget (1991) quien considera que los niños construyen su mundo al interactuar activamente con él. La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1991), una de las más importantes, divide este desarrollo en etapas, caracterizando cada una de ellas de acuerdo a los logros alcanzados y manifiesta en su teoría los pasos existentes desde la infancia hasta la adolescencia

Fundamentación teórica de la investigación

GEEMPA, se orienta conceptualmente en la propuesta pedagógica post-constructivista: retomando el desarrollo intelectual planteado por Jean William Fritz Piaget (1991) quien considera que los niños construyen su mundo al interactuar activamente con él. La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1991), una de las más importantes, divide este desarrollo en etapas, caracterizando cada una de ellas de acuerdo a los logros alcanzados y manifiesta en su teoría los pasos existentes desde la infancia hasta a la adolescencia. Estas etapas las denomina de la siguiente manera:

Sensoria-motora: entre el nacimiento y los dos años de edad, los niños comienzan a entender la información que perciben desde sus sentidos y le permite interactuar con el mundo; durante esta etapa los niños aprenden a manipular objetos, aunque no pueden entender la permanencia de éstos objetos si no están dentro del alcance de sus sentidos.

Pre-operacional: comprende de los dos a los siete años: en esta etapa los niños aprenden cómo interactuar con su ambiente, etapa marcada por el egocentrismo que comienza cuando se ha comprendido la permanencia del objeto. Aprenden a interactuar con su ambiente de una manera más compleja mediante el uso de palabras e imágenes mentales.

Operaciones concretas: desde los 7 a los 11 años se producen procesos de razonamiento y desarrollan la capacidad de ser social, la capacidad de espacio, tiempo y velocidad. En el proceso de razonamiento se vuelven lógicos pueden resolver problemas concretos o reales. En el aspecto social el niño se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental, clasificación y de conjuntos.

Operaciones formales: va desde los once años hasta la adolescencia, aparecen sentimientos idealistas y conceptos morales. Se logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que les permite emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo, se logra formación continua de la personalidad, se caracteriza por la capacidad de formular hipótesis y ponerlas a prueba, suelen encontrar la solución a un problema (Marlena, 2012, s.p.).

La didáctica GEEMPA, también tiene en cuenta el aprendizaje socio-cultural de Vigotsky, (1995), parafraseando al autor, se afirma que el aprendizaje está condicionado por la sociedad en la que se nace y se desarrolla y concibe al sujeto inminentemente social. El aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser enseñada a nadie y depende del estudiante construir su propia mente. La propuesta didáctica, está sustentada en varias premisas o postulados, el más importante de ellos: "Todos pueden aprender" y determina cuatro instancias que influyen en el aprendizaje. Lozano (2014) realiza unas aproximaciones a dichas instancias, parafraseando a la autora, la instancia lógica, es aquella que permite a los sujetos comprender la realidad de manera objetiva; la instancia simbólica es aquella que permite a los sujetos comprender el mundo de manera subjetiva; la instancia del cuerpo es la que permite la interiorización de los aprendizajes con la potencialidad genética de los seres humanos.

La didáctica GEEMPA parte de las hipótesis, los cuestionamientos y los intereses particulares de los niños, asumiendo que los saberes previos de ellos, son suficientes para generar escenarios de aprendizaje de la lectura y la escritura, desde el juego y desde estrategias adaptadas a las particularidades contextuales y potencialidades de los niños. La didáctica inicia con una entrevista como punto de partida, permitiendo que el docente conozca las realidades que vivencian los estudiantes. Por lo tanto los programas de instrucción en la escuela deben planearse teniendo en cuenta los saberes que ya tienen los niños y enseñar a partir de estos, convirtiendo los salones de clase en ambientes ricamente letrados, para fortalecer dicho proceso; como lo expresa Grossi (2005) al introducir en la didáctica GEEMPA como base del proceso de lectura y escritura la Clase Entrevista, como un espacio para que el docente conozca a sus estudiantes respecto a sus necesidades, intereses e ideales para luego proponer el texto o contexto (cuento) y las actividades a desarrollar en la enseñanza de la lectura y escritura.

Otro de los elementos fundamentales para la adecuada implementación de la didáctica GEEMPA es el uso de temáticas cotidianas en las que se desenvuelven los niños y niñas para generar un conocimiento a partir de sus situaciones y experiencias creando historias en construcción colectiva aludiendo al enfoque constructivista. (Barrios, 2003, s.p.).

Análisis e interpretación de los resultados

Frecuentemente los docentes se encuentran con una variedad de dificultades dentro del aula como en los procesos de enseñanza aprendizaje, no sabe exactamente cómo motivar a sus alumnos, cómo interactuar en el aula, cómo relacionarse con sus alumnos, mantener una cierta disciplina o resolver diversos conflictos. También es posible encontrar profesionales que, tras muchos años de experiencia, han adquirido unos hábitos que no son los más apropiados (a pesar de ser, en ocasiones, efectivos). Algunos maestros emplean la clase magistral como medio para el aprendizaje de los estudiantes. Los procesos desarrollados en la institución propician a través de la práctica, afianzar las teorías y conocimientos impartidos cada día en el aula. Por ser una institución con una tendencia a privilegiar los contenidos, se considera que los maestros son tradicionalistas, con alta tendencia a la clase magistral.

Para la didáctica Geempa al momento de leer los estudiantes deben estar motivados, la motivación orienta el comportamiento de los estudiantes como mecanismo dispuesto para el aprendizaje mediante el desarrollo de clases estructuradas con material novedoso (barajas, ficha didáctica, veritek) que impacta el interés de los estudiantes; por su parte en la metodología convencional la orientación de las actividades se da a través de la lectura de un cuento y la realización de un dibujo según lo que han comprendido, los estudiantes responden a esto, sin embargo en algunas ocasiones se evidenció desmotivación en ellos con estas prácticas, alterando su comportamiento en el aula.

Al inicio de la investigación los docentes no tienen conocimiento de la estrategia; posteriormente ya se refieren a que es una didáctica basada en el juego, principal actividad de los niños a esta edad, como materiales y fichas gráficas para que se produzcan los procesos vividos por el niño para aprender a leer y escribir, se trata de construir con cada niño una experiencia única y original, impulsando la lectura y escritura autónoma, así mismo enfatiza el cómo y el por qué lo que garantiza un

proceso de alfabetización exitoso, es decir no se enseña la respuesta sino la pregunta lo que hace que el niño sienta curiosidad por aprender e investigar construyendo así su propio conocimiento. La didáctica Geempa dada su importancia en la enseñanza de escuchar, leer y escribir es considerada como estrategia no como se plantaba inicialmente para niños con discapacidades, sino que hoy es considerada para poder ser establecida en todos los grados o niveles de educación.

Discusión de resultados

En el análisis de los resultados obtenidos en la investigación, a través del rastreo de la didáctica Geempa; y su implementación; complementando lo anterior con la experiencia de los docentes, se deduce que todas las metodologías de enseñanza de lectura y escritura que se utilizan y se han utilizado, y muy seguramente se seguirán utilizando, logran su cometido a largo plazo. Es también importante mencionar que durante este proceso siempre existirán diferentes niveles de aprendizaje de lectura y escritura, algunos niños lograrán hacerlo completamente, algunos no lograrán los resultados esperados y unos pocos no podrán realizarlo. Los niños en su gran mayoría cuentan con las capacidades y disposición para aprender a leer y escribir, pero existen algunos que no pueden hacerlo con la misma velocidad, ni capacidad. En la práctica investigativa se observaron grandes diferencias y se resalta el papel del docente al hacer posible un aprendizaje significativo para todos y cada uno de los estudiantes teniendo en cuenta las capacidades y maneras de aprender:

Hay que tener en cuenta que la didáctica Geempa se preocupa por el desarrollo de estructuras cognitivas que permitan al niño conocer el mundo, construyéndolo, la Psicogénesis de cada niño, con el fin de asegurarle a cada uno de ellos el despliegue pleno de sus competencias (Didáctica de alfabetización, s.f., p. 18). Esta estrategia didáctica brindó durante todo el tiempo; trabajo en equipo, rigurosidad en las actividades las cuales favorecieron los diferentes estilos de aprendizaje: el visual y auditivo a través de la lectura conjunta (todos leen al mismo tiempo), el juego; que favorece al kinestésico, visual y auditivo, la ficha didáctica que favorece el visual, activa la concentración y la memoria. Este proceso y forma de trabajo impulsó y motivó a los niños que tenían dificultades en cuanto a la lectura y la escritura, ya que al ser realizadas en grupo, y en mesas de trabajo se persiguió la premisa general, hacer partícipes a todos y cada uno de sus miembros:

Se retoman tres aspectos como la motivación, el juego y didáctica Geempa para fortalecer el proceso de lectura y escritura. La motivación es un constructo teórico-hipotético que designa un proceso complejo que causa la conducta. En la motivación intervienen múltiples variables (biológicas y adquiridas) que influyen en la activación, direccionalidad, intensidad y coordinación del comportamiento encaminado a lograr determinadas metas (Bisquera, 2000, p. 165).,Para la didáctica Geempa la motivación orienta el comportamiento de los estudiantes como mecanismo dispuesto para el aprendizaje mediante el desarrollo de clases estructuradas con material novedoso (barajas, ficha didáctica, veritek) que impacta el interés de los estudiantes; por su parte en la metodología convencional la orientación de las actividades se da a través de la lectura de un cuento y la realización de un dibujo según lo que han comprendido, los estudiantes responden a esto, sin embargo en algunas ocasiones se evidenció desmotivación en ellos con estas prácticas, alterando su comportamiento en el aula.

Con respecto al juego, este enseña a ser capaces de vivir con otros sin ejercer el control, y conecta experiencias de vulnerabilidad con la curiosidad y la imaginación, y no con una ansiedad real. En relación a esta idea pueden analizarse, también, multitud de cuestiones en torno a los nuevos métodos de enseñanza, que no pueden incluir únicamente la tradicional lección magistral, sino que deben perseguir una educación práctica capaz de promover la participación más activa del alumno mediante técnicas como el aprendizaje cooperativo, el role playing o el aprendizaje por problemas. Se requiere, por tanto, una enseñanza más práctica y más metódica, capaz de formar en habilidades y aptitudes. En conclusión, el acento del modelo educativo ha de estar en la formación de buenos ciudadanos y no en el coste o los recursos que puedan generar supuestas enseñanzas "inútiles" para el crecimiento económico (Nussbaum, 2012, p. 236).

Conclusiones

Una vez realizada la investigación los docentes reconocen la importancia de la didáctica Geempa en la estimulación de la autonomía de los estudiantes, porque a través de dicha didáctica se presentan ejercicios significativos que llaman la atención del niño, y estimulan su afán por aprender es decir son afines a sus propios criterios los niños y niñas adquieren esquemas cognitivos en el desarrollo de sus competencias ya que se apropian de cada una de las vivencias de la escuela.

Los docentes, recalcan que la didáctica Geempa favorece demasiado la autonomía en sus estudiantes, la autonomía es bastante rescatable en la didáctica porque ellos deben formar unos grupos áulicos, esos grupos áulicos tienen un líder, y ese líder como ser autónomo, también es un ser que guía, orienta el trabajo de los niños dentro del salón, los niños no necesitan tanto del maestro que va estar explicando, que va estar pendiente de ellos, sino que ellos aprenden hacer en esta parte autónomos, a crear su propio aprendizaje a través de sus experiencias y de las experiencias que comparten con sus compañeritos de grupo.

Referencias

- Aceña, J. Mt (1996-97). Apuntes de Didáctica de la Lengua en la Educación Especial. Madrid. Sin editar.
- Benavides, B. (2015). El cuento infantil una estrategia pedagógica desde la literatura para el desarrollo de los procesos de aprendizaje de la lectura y la escritura. Chía, Cundinamarca: Universidad de la Sabana. Facultad de Educación
- Bueno, J., Agudelo, L., Betancourt T., Flores, S., Correa R, (s.f.). Experiencia en el Aula en la Sala Inteligente Jugando Aprendo. Popayán: Unicauca. Recuperado de: <ftp://ftp.unicauca.edu.co/cuentas/cpe/docs/Valle/Ponentes/Cartago/I.E.%20Ram%F3n%20Mart%EDnez%20Ben%EDtez%20sede%20San%20Jos%E9/EN%20LA%20SALA%20INTELIGENTE%20JUGANDO%20PRENDO.pdf>.
- Cervera Rojas, D. & Grimaldo Ramírez C. (2008). GEEMPA como metodología dinamizadora en el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura en el grado primero de primaria. (Tesis de pregrado), Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de:URL:<http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/handle/10656/199>.
- Chomsky, N., Piaget, J. (1979>: Teorías del Lenguaje, teorías del aprendizaje. Barcelona, Grijalbo.
- Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes. La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus, vol. 14, núm. 27, mayo-agosto, 2008, pp.96-114 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela
- De La Torre, M. (1993). Didáctica. Argentina: Editorial Génesis

- Lerner, D. (2001). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. México, D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Levin, H., Culhane, K., Hartmann, H., Evanovich, K., Mattson, A., & Harwood, H. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functions. *Developmental Neuropsychology*, 7, 377-396.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4a. ed.). New York: Oxford University Press.
- Luria, A. R. (1966). *Human brain and psychological processes*. New York. Harper & Row.
- Mamani U., Yola Ángela., Pinto A Samantha S., Torpo Z., Rina P (2004). *Teoría de Vigotsky*. Universidad Católica Boliviana San Pablo.
- Martínez, M. Miguel (2007). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas editorial.
- Nussbaum, M.C. (2010). *Sin fines de lucro. Por qué la democracia necesita de las humanidades*. Trad. de María Victoria Rodil, Katz, Madrid: Paidós.
- Palazuelos E., Francisco J. (2007) 'Trabajo por proyectos en el aula: Descripción, investigación y experiencias'. S.c.: Cooperación Educativa.
- Passler, M, A., Isaac, W., & Hynd, G, W. (1985). Neuropsychological development of behavior attributed to frontal lobe. *Developmental Neuropsychology*, 1: 349 - 370.
- Piaget, Jean (1991). *Seis Estudios De Psicología*. Editorial Labor, S.A.
- Portela, R. (1999). *Tendencias de la Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. Pedagogía. Cuba. 1999
- Rey, H. (2012). *Método Geempa, una forma diferente de aprender*. Revista Portafolio. Recuperado de: <http://www.portafolio.co/tendencias/metodo-geempa-forma-diferente-aprender-97184>.
- Stuss, D, T., & Benson, D, F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven.
- Stuss, K, H., & Benson, D, F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *New York: Psychological Bulletin*, 95: 3 - 28.
- Tamayo. (2010). *Estilos cognitivos en la dimensión reflexividad-impulsividad en estudiantes alfabetizados con didáctica GEEMPA*. Sin editar.
- Unesco, Unicef, Hineni. (2003). *Cada escuela es un mundo, un mundo de diversidad*. Chile.
- Van der Elst, W., Van Boxtel, M., Van Breukelen, G., & Jolles, J. (2006) *The Stroop color-word test: Influence of age, sex, and education; and nor-*

mative data for a large sample across the adult range. *Assessment*, 13, 62-79.

- Vygotsky, L. (1987). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Ed. Crítica. Margarita Rotger. Buenos Aires. La pléyade
- Zabalza, M. (1990). *La Didáctica como estudio de la Educación*. En Medina Rivalla, A. y Sevillano García, M. L. (Coords) *Didáctica-adaptación. El currículum: fundamentación, desarrollo y evaluación*. Tomo I. Madrid. UNED. 1990



La inteligencia artificial y el operador jurídico

Ángel Andrés Torres Hernández

Docente Investigador. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Francia Elena Martínez Anaya

Psicóloga. Docente Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Hector Urzola Berrio

Docente Investigador. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Darío Torregroza Centanaro

Semillero Derecho Procesal. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Andrea Carolina González Olivero

Semillero Derecho Procesal. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

María Clarena Herrera Pérez

Semillero Derecho Procesal. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Resumen

El presente capítulo de libro se pretende abordar el marco normativo y los fundamentos de investigación que tiene relación con la Inteligencia Artificial; para esto, es necesario tener en cuenta el concepto de Inteligencia Humana como punto de partida de la Inteligencia Artificial y sus orígenes. Así mismo, hace referencia a la utilización y funcionalidad a

nivel pedagógico; la forma como ha evolucionado, hasta llegar hoy a las ciencias jurídicas y su importancia para las tomas de decisiones en la interpretación normativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, inteligencia humana, marco normativo, investigación

Abstract

The present chapter of the book is intended to address the regulatory framework and the research foundations that are related to Artificial Intelligence; For this, it is necessary to take into account the concept of Human Intelligence as a starting point for Artificial Intelligence and its origins. Likewise, it refers to the use and functionality at the pedagogical level; the way it has evolved, until today reaching the legal sciences and its importance for decision-making in normative interpretation.

Keywords: artificial intelligence, human intelligence, regulatory framework, research

Introducción

Estudiaremos el marco normativo y documentos de investigación que hacen referencia a la Inteligencia Artificial (IA), teniendo en cuenta el concepto de inteligencia humana como punto de partida de la IA y sus diferentes orígenes, pasando por su utilización a nivel pedagógico hasta llegar a la utilización en el campo de las ciencias jurídicas para la tomas de decisiones en la interpretación normativa. Por otra parte, analizaremos las manifestaciones de inteligencia artificial en el derecho, como una herramienta de trabajo, revisando los sistemas legales que hacen parte de la gama de programas de diagnóstico, planificación, listas de verificaciones inteligentes, documentales y sistemas de modelo.

Por último, se trata de hacer claridad entre las diferencias existentes entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana, analizando el aporte que realiza la primera en el ámbito del derecho del jurista

En este orden de ideas, corresponde en esta investigación establecer
¿Cuál es aporte de la Inteligencia Artificial en el operador jurídico?

La Inteligencia Artificial

El ser humano siempre ha propendido a través de la historia, por la búsqueda de herramientas que le ayuden a realizar de manera más eficiente sus labores, cualquiera que esta sean, en el campo, la oficina, el deporte, la religión, el hogar, y cualquier actividad que realice y donde quiera que la ejecute, busca la forma de facilitar este trabajo. En esa evolución, vemos como en principio existen utensilios sencillos, luego algunos más complejos tecnológicamente hablando, hasta llegar a lo que hoy conocemos como Inteligencia Artificial (IA). Para llegar a comprender el término Inteligencia Artificial, se requiere en primer lugar establecer claramente la acepción de inteligencia, la cual para la Real Academia de la Lengua Española, el término se refiere a 1. Capacidad de entender o comprender, 2. Capacidad de resolver problemas, 3. Conocimiento, comprensión, acto de entender, 4. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión, 5. Habilidad, destreza y experiencia. La IA es un campo de la ciencia y la ingeniería que se ocupa de la comprensión, desde el punto de vista informático, de lo que se denomina comúnmente comportamiento inteligente. También se ocupa de la creación de artefactos que exhiben este comportamiento, siempre dirigido a la solución de los problemas a que se enfrenta el ser humano, precisamente como herramienta útil y eficiente.

La inteligencia artificial es la “disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico”. También se conoce como “La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje”. Se considera que el origen de la IA se remonta a los intentos del hombre desde la antigüedad por incrementar sus potencialidades físicas e intelectuales, creando artefactos con automatismos y simulando la forma y las habilidades de los seres humanos. En este sentido, la IA ha propendido por pretendido construir sistemas y máquinas que presenten un comportamiento que si fuera llevado a cabo por una persona, se diría que es inteligente.

Podríamos encontrar diferentes acepciones de la Inteligencia Artificial en comparación con la Inteligencia Humana, es decir, como desde la inteligencia natural, se construye la inteligencia no natural:

“La rama científica de la IA se puede definir como “el estudio del comportamiento inteligente, siendo su fin conseguir una teoría de la inteligencia que explique la conducta que se produce en seres de natural inteligentes, y que guíe la creación de entes artificiales capaces de alcanzar dicho proceder inteligente”

La historia de la IA se puede apreciar desde un punto de vista mitológico, teniendo como referente la cultura griega, en ésta Hefestos, Dios del fuego y la forja, creó diversas criaturas: Talos, el gigante de bronce que Zeus dio a Europa para que fuese el guardián de Creta; las Kourai Khryseai (doncellas doradas), dos autómatas de oro con la apariencia de jóvenes mujeres vivas, que poseían inteligencia, fuerza y el don del habla. Ellas atendían a Hefestos en su palacio del Olimpo. En esta época moderna son varias las manifestaciones que podemos encontrar y que son relacionadas con la inteligencia artificial, con proyectos como el de 1950 es cuando realmente estos estudios y propuestas consiguen una verdadera repercusión gracias al artículo “Computing Machinery and Intelligence”, escrito por Alan Turing, uno de los padres de la IA, el cual se publicó en el volumen 59 de la revista “Mind”. En este artículo se profundiza sobre la posibilidad de que una máquina pueda imitar el comportamiento de la mente humana. En este mismo artículo se propone la archiconocida prueba de Turing, orientado a demostrar si una determinada máquina es inteligente o no.

El enfoque de la Inteligencia Artificial en la época moderna está dirigida a que la inteligencia del ser humano emule a través de los avances tecnológicos en los mecanismos necesarios y eficaces para que una inteligencia creada por el ser humanos, la IA, pueda realizar actividades propias de los seres naturales pensantes e inteligentes, para que sirvan de herramientas en la toma de decisiones o que tal vez puedan estos tomar sus propias disposiciones. Estas manifestaciones de inteligencia artificial por regla general, están basadas en cálculos algorítmicos que permiten llegar a resultados probables, es decir, se trata entonces de estándares matemáticos para llegar a un resultado más acertado, así por ejemplo, el programa de ajedrez Deep Blue vence al entonces campeón mundial de ajedrez, Garry Kasparov, en un partido y su revancha, vistos mundialmente

En la actualidad, la investigación sobre inteligencia artificial abarca una diversidad de proyectos. Desde la mejora en los procesos computadoras en tareas que son ampliamente percibidas como inteligentes, como probar teoremas matemáticos con el uso de probabilidades. Además, se encarga de investigar procesos que recientemente se han reconocido tienen dificultad importante, como el reconocimiento de objetos en imágenes. Por otra parte, se encarga de investigar problemas que no se habían considerado antes de la invención de las computadoras, tales como procesar grandes cantidades de datos y encontrar información en la World Wide Web. Esta evolución tecnológica que le ha permitido al hombre tener herramientas en todos los campos laborales, también hace su aporte las ciencias del derecho, en lo que respecta a estándares de probabilidades o a programas que permiten a los abogados a realizar su labor de la manera más expedita, luego entonces, las ciencias jurídicas nos son ajenas a la Inteligencia Artificial, lo cual trataremos en el siguiente capítulo.

La Inteligencia Artificial y el Derecho

En la ciencia del derecho son muchos los aspectos en los que la Inteligencia Artificial puede realizar su aporte, la valoración probatoria mediante la utilización de estándares de probables que permitan establecer hechos más cercanos a la verdad jurídica, la selección de documentos como requisitos para conceder pretensiones, en fin, existe una amplia gama del derecho en que la IA podría realizar aportes importantes y otros que ya viene apoyando. La Inteligencia Artificial representa una herramienta muy útil para el derecho, la ciencia jurídica y la profesión legal. En la IA hay todo un campo que tiene como objetivo aplicar el conocimiento en IA para resolver al menos o facilitar la solución de algunos problemas legales, como si al mismo tiempo utilizar herramientas y técnicas desarrolladas para resolver problemas en la interpretación y aplicación de la Ley.

Aspectos como los de responsabilidad médica o responsabilidad sanitaria, se debe entender el aporte de la IA como una herramienta que sirve de apoyo o complemento para el trabajo del operador judicial, en el entendido de que los seres humanos somos capaces de navegar y analizar toda la documentación que se encuentra digitalizada, luego entonces, la IA permite analizar la información elaborada que para establecer opciones que se puedan ser objeto de selección para la toma de decisio-

nes. En el derecho podríamos utilizar sistemas legales que pueden ser: de *diagnóstico* que proporcionan soluciones que específicamente se requieran, sistemas de *planificación* que recomiendan los mecanismos y pasos para lograr un objetivo deseado, se basan en guías de procedimientos para ayudar a seguir procedimientos legales complejos, *listas de verificación inteligentes* que ofrecen evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el Derecho y el *documental*, y *sistemas de modelado* que generan de manera automática documentos a partir de plantillas predefinidas de acuerdo a las instrucciones de los usuarios.

Para la elaboración de estos sistemas se requiere cumplir con etapas, en primer lugar, se debe definir el tema principal, es decir, el área del conocimiento en el que este se especializará, luego se precisan los problemas que resolverá, esto para diferenciar las cargas que deberá afrontar el programa y el humano que lo operará; en tercer lugar se deberá identificar el grupo de expertos, más adelante se procederá a adquirir el conocimiento de los expertos, lo que representa un problema pues mucho en la forma de razonar de los expertos está inmerso en su inconsciente, y una vez hecho todo lo anterior, la personas encargadas de diseñar los programas, deberán transferir todo este conocimiento a un prototipo que deberá ser validado. Las técnicas de IA han ocupado desde entonces una posición central en su desarrollo, como recogen también los manuales más recientes, así las cosas,

“Con el nacimiento de las grandes bases jurídicas de datos, privadas o públicas, en los años setenta y ochenta, el interés por los sistemas de clasificación en bases relacionales se incrementó. Los precedentes son muchos y distintos para cada país. En los años sesenta, este campo se denominó jurimetría. En los años setenta y ochenta empezó a ser conocido como INFORMÁTICA JURÍDICA”.

La Inteligencia Artificial y el operador jurídico

Mucho Se ha manifestado de lo relevante que resulta ser la Inteligencia Artificial como herramienta para los quehaceres del ser humano, sea en el trabajo, en el hogar, en el deporte y en cualquier campo, entre ellas, por supuesto está la enseñanza, en cada una de las ramas de estudio, pues bien, el derecho y las personas que crean, modifican o interpretan las Leyes, también han contado con la operatividad de la IA para la evaluación de los procesos o la determinación de la aplicación normativa. Para poder realizar interpretaciones sobre la norma jurídica y en

especial en la enseñanza del derecho, la IA propone sendas alternativas de aprendizaje que nos permiten establecer raciocinios para la toma de decisiones, entre las aplicaciones que permiten crear grandes programas que se pueden distinguir dos grandes áreas:

“Los micromundos y los tutoriales inteligentes (TI). Ambas modalidades se encuentran enraizadas en dos posiciones diferentes de la utilización de la informática en el terreno educativo. La construcción de micromundos se sitúa en la búsqueda de herramientas que ayuden al sujeto a construir el conocimiento a partir de la interacción con el ordenador mediante procesos de aprendizaje basados fundamentalmente en el descubrimiento. En cambio, los TI al igual que el software propio de la enseñanza asistida por ordenador (EAO) tienen como objetivo la creación de programas que permitan transmitir un conocimiento previamente formalizado adoptando un tipo de conducta más «inteligente» que mejore el proceso de enseñanza a través de la máquina”

Se debe tener en cuenta que al hacer referencia al ser humano que crea, interpreta y analiza las normas o Ley es para tomar decisiones ya sea con el ánimo de otorgar derechos o de pretenderlos, estamos frente a una inteligencia natural, quien de cierta manera podrá utilizar herramientas que le permitan la más adecuada toma de decisiones o la realización de análisis que redunden en razonabilidad, mientras que con la Inteligencia Artificial, se trata de una herramienta creada por la anterior, así las cosas, surten sendas diferencias.

Tabla 1. Cuadro comparativo Inteligencia Artificial Vs. Inteligencia Humana

Cuadro comparativo	
Inteligencia Artificial	Inteligencia Humana
Solo responde a situaciones específicas	Puede Responder a cualquier situación que enfrente
Está limitada	No tiene límites
Imita a la inteligencia humana	Es natural y propia
Se basa en programas y mecanismos	Se obtienen con el conocimiento y mejora con la experiencia
Se origina desde la inteligencia humana	Tiene origen natural

Fuente: *elaboración propia*

La experiencia es un aspecto importante a tener en cuenta, mientras el operador jurídico puede llegar a un raciocinio como consecuencia de las vivencias o casos que se le presentaron con anterioridad, la inteligencia artificial, se encuentra mucho más limitada al respecto, puesto que, por regla general, los cálculos logarítmicos, son más limitados que el entendimiento mismo. Por tanto, podemos afirmar, que la inteligencia artificial que se pueda aplicar a la ciencia jurídica es una fuente de la inteligencia natural que aplican utilizadas por los jueces y abogados como seres humanos, que es propia de su capacidad mental muy general que permite razonar, planificar, resolver problemas, pensar de modo abstracto, comprender ideas complejas, aprender con rapidez, y aprender de la experiencia. No se trata entonces de un simple conocimiento enciclopédico, una habilidad académica particular, o una pericia para resolver tests, sino que refleja una capacidad más amplia y profunda para comprender el ambiente –darse cuenta, dar sentido a las cosas, o imaginar qué se debe hacer, esta inteligencia da origen a la IA, exigiéndole que desea tener presente para la toma de decisiones, para el caso jueces y juristas del derecho, para la búsqueda de la verdad judicial como propósito de lograr justicia.

Conclusiones

Conforme a lo anteriormente expuesto en cada capítulo de esta ponencia, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

La Inteligencia Artificial nace como una herramienta que requiere el ser humano en la búsqueda de una forma de facilitar su trabajo.

La IA en las ciencias jurídicas, tiene como objetivo facilitar la solución de problemas legales y servir de herramienta para resolver problemas en la interpretación y aplicación de la Ley.

La Inteligencia Artificial tiene su génesis en la inteligencia humana y esta a su vez, es propia de la naturaleza del ser humano.

Referencias

Alžběta Krausová, International Journal of Computer (IJC). Volume 27, No 1. .2017.

- Banda Gamboa, Hugo. *Inteligencia Artificial. Principios y Aplicaciones*. Quito. 2014.
- Bellman, R.: *An introduction to artificial intelligence: Can computers think?*, Boyd & Fraser Pub. Co., San Francisco, 1978
- Brooks, Terrence. *Encyclopedia of library and information sciences* Vol. 7. Dialnet. 2010. Pág. 5695-5699
- Campbell, Murray. *Inteligencia Artificial*. Elsevier. 2002. Pág. 58
- Carcar, La inteligencia Artificial (IA): *Aplicación Jurídica y Regulación de los Servicios de Salud*.
- Casanovas, Pompeu. *Derecho, tecnología, inteligencia artificial y web semántica. Un mundo para todos y para cada uno*. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. 2015.
- Colom Marañón, Roberto. *El estudio de la Inteligencia Humana: Recapitulación ante el cambio del milenio*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 1999.
- Gómez, A. y Otros. "Ingeniería del Conocimiento". Centro de Estudios Ramón Areces S.A. Madrid. 1997.
- Gros, Begoña. *La Inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza*. Comunicación Lenguaje y Educación. 1992.
- Martínez Bahena, G. C. (Septiembre/Diciembre de 2012). *Inteligencia Artificial y su Aplicación al Derecho*. Alegatos -Revista Jurídica de la Universidad Autónoma Metropolitana, 827-846
- Rainer Granados, José Javier. *Perspectiva histórica y evolución de la inteligencia artificial. La inteligencia Artificial Aplicada a la Defensa*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Madrid. 2019
- Romero, Juan. *Inteligencia Artificial y Computación Avanzada*. Fundación Alfredo Brañas. Santiago de Compostela. 2007.
- Shapiro, Stuart C.: *Encyclopedia of artificial intelligence* (2nd Ed.). John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992.
- Villanueva Roman, Julio. *Inteligencia en Redes de Comunicaciones*. Universidad Carlos III de Madrid. 2012.
- Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. Edición del Tricentenario. Actualización 2019. Véase: <https://dle.rae.es/inteligencia>



Conocimiento y actitudes de los estudiantes universitarios Colombianos sobre la vacuna del Virus del Papiloma Humano

Claudia Pachón Flórez

Magíster en Prevención de Riesgos Laborales. Facultad de Ciencias de la Salud. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
claudia_pachon@corposucre.edu.co.

Meryene Barrios Barreto

Magíster en Educación. Facultad de Ciencias de la Salud. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre Sincelejo – Sucre - Colombia
meryene_barrios@corposucre.edu.co.

Liliana Rodríguez Tovar

Liliana Rodríguez, Magíster en neurorrehabilitación. Facultad de Ciencias de la Salud. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre
liliana_rodriguez@corposucre.edu.co.

Resumen

La vacunación es el medio más importante para la prevención de enfermedades. La falta de conocimiento sobre la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) en universitarios sexualmente activos los expone en cualquier momento de su vida ante este agente patógeno. Objetivo: identificar el nivel de conocimiento y actitudes de los estudiantes universitarios sobre la vacuna del VPH. Metodología: investigación descriptiva de corte transversal, evaluando conocimientos y actitudes hacia la aplicación de la vacuna del VPH, La muestra fue probabilística de 390 estudiantes universitarios de Sucre. Colombia. El instrumento

fue un cuestionario autoadministrado. Resultados: el 33% no conocen la vacuna contra el VPH, el 30,77% indecisos para recibirla, el 55,9% respondió que los hombres y las mujeres pueden aplicar; él 35,56% recibieron información de medios de comunicación y 62.8% desconocen la edad de aplicación. Conclusiones: la vacuna es la estrategia utilizada por los gobiernos para la prevención del VPH, la aplicación se viene realizando en niñas y adolescentes, la aceptabilidad en los estudiantes universitarios fue alta (45.38%) y los jóvenes universitarios expresaron no tener miedo de vacunarse, aunque no saben la edad para recibirla; rompiendo el paradigma que la infección del VPH es exclusiva de mujeres.

Palabras clave: vacuna, estudiantes, Virus Papiloma Humano

Knowledge and attitudes of Colombia n university students about the Human Papillomavirus Vaccine

Abstract

Vaccination is the most important means of preventing disease. The lack of knowledge about the vaccine against the Human Papilloma Virus (HPV) in sexually active college students exposes them at any time of their life to this pathogen. Objective: to identify the level of knowledge and attitudes of university students about the HPV vaccine. Methodology: descriptive cross-sectional research, evaluating knowledge and attitudes towards the application of the HPV vaccine. The sample was probabilistic of 390 Sucre university students. Colombia. The instrument was a self-administered questionnaire. Results: 33% do not know the HPV vaccine, 30.77% undecided to receive it, 55.9% answered that men and women can apply; 35.56% received information from the media and 62.8% do not know the age of application. Conclusions: the vaccine is the strategy used by the governments for the prevention of HPV, the application has been carried out in girls and adolescents, the acceptability in university students was high (45.38%) and young university students expressed not being afraid of being vaccinated, although they do not know the age to receive it; breaking the paradigm that HPV infection is exclusive to women.

Keywords: vaccine, students, Human Papillomavirus.

Introducción

Cuando se habla de adolescencia, generalmente se alude a la etapa que transcurre entre la infancia y la adultez, la cual hay que transitar para de esta forma alcanzar la madurez. La mayoría de los adolescentes ingresan a las instituciones de Educación Superior (IES) sin alcanzar la edad máxima para considerarlos adultos, generando en ellos actos que no son medidos bien sea por desinformación o por experimentar; como es el caso de las conductas sexuales, las cuales son consideradas como conductas de riesgo ya que se inicia a edades precoces, con múltiples parejas, sin ningún tipo de protección, etc. Terminando el adolescente en embarazos no deseados o en propagación de infecciones de transmisión sexual (ITS), por lo cual se hace necesario contar con espacios adecuados para que los estudiantes se sientan acompañados, comprendidos y escuchados y así disminuir los picos de infecciones en ellos (Seoane, 2015). Las infecciones de transmisión sexual (ITS) representan un grave problema de salud pública a nivel mundial, conllevando a múltiples enfermedades, entre ellas la más frecuente, la infección originada por el virus del papiloma humano (VPH), considerando que todo individuo sexualmente activo estará expuesto en algún momento de su vida a este agente patógeno (Bustamante, Martínez, Tenahua, Jiménez, & López, 2015). En la actualidad, son pocos los jóvenes que reciben una adecuada preparación para la vida sexual, haciéndolos potencialmente vulnerables frente a los virus y más grande es el desconocimiento sobre la existencia de vacunas que previenen el VPH.

Así mismo, para (Genz et al., 2017) el período de la adolescencia se caracteriza por intensos cambios biológicos, sociales y psíquicos, en que el individuo pasa por la transición de la infancia a la adultez, explorando cada vez más su sexualidad, lo que los hace más vulnerables a los agravios de salud, especialmente las ITS. En este contexto, la divulgación de informaciones que promuevan conocimiento sobre cuidados a la salud sexual y reproductiva asociados a la concienciación de los adolescentes en cuanto a los riesgos se hace primordial en el escenario escolar, teniendo en cuenta que los adolescentes permanecen la mayor parte de su tiempo en la escuela en busca de construcción del saber y la sociabilización.

Por otra parte en un estudio realizado por (Ortunio, Rodriguez, Guevara & Cardozo, 2014) señalan que el inicio de la vida sexual en adolescentes se da alrededor de los 16 a 18 años, es decir, período que coincide con el

ingreso a la formación universitaria, por lo que se considera un factor de riesgo, no por ser sexualmente activos sino porque de acuerdo a las condiciones socioculturales no cuentan con una preparación y orientación para un comportamiento responsable que haga posible generar conciencia sobre las consecuencias de incurrir en prácticas que pongan en peligro la salud; lo cual ratifica en la necesidad e importancia de la información sobre la temática sexual como una importante medida de prevención.

En el año 2013 la OPS/OMS (World Health Organization, 2013) estimó que 80% de la población mundial sexualmente activa adquirirá al menos una vez en su vida la infección del VPH. Asimismo, se reportan 500 mil nuevos casos de cáncer cervicouterino al año, provocando 270.000 muertes en mujeres y más del 85% de estas defunciones se registra en países de ingresos bajos y medianos. Por lo anterior la vacunación contra el VPH en las niñas 9 a 13 años de edad, combinada con el cribado regular de lesiones precancerosas en las mujeres de más de 30 años de edad y seguida de un tratamiento adecuado, son herramientas claves para prevenir los 530.000 casos nuevos de cáncer cervicouterino diagnosticados cada año. Las tasas de supervivencia al cáncer cervicouterino se pueden mejorar aún más si se establecen programas eficaces de tratamiento del cáncer. Por consiguiente, la vacunación es el medio más importante como medida para la prevención de enfermedades. Esta es la política sanitaria nacional esencial para proteger a toda la sociedad, no sólo protegiendo a una persona de diversas enfermedades infecciosas, sino también evitando la difusión de agentes infecciosos. (Torres, Cuadra, Castro, & Madrid, 2011).

Las vacunas desarrolladas y aprobadas actualmente son primordialmente profilácticas, en los ensayos clínicos, el mayor impacto se ha visto en mujeres sin previa exposición al virus, por tanto, la edad promedio de inicio de las relaciones sexuales en las diferentes poblaciones es un elemento importante en las recomendaciones de la edad de vacunación (Yoonhee, 2016). Uno de los puntos que más se ha discutido sobre la vacuna es sobre si es o no efectiva, los opositores a la vacunación han promulgado que a pesar de que ya se inició la vacunación en varios sitios, la incidencia de cáncer de cuello uterino en dichos sitios no ha disminuido (Serrano, 2015).

Así mismo es importante destacar la relación costo-efectividad de las vacunas contra el VPH, la cual dependerá del grupo poblacional que se

le aplique la vacuna, del predominio del VPH, de la epidemiología del cáncer de cuello uterino (CCU), de la carga de la enfermedad, del precio de los biológicos y de las políticas de públicas de cada país. (Bolaños, Tejeda, Beltran & Escobedo, 2016). A su vez es inevitable resaltar un hecho suscitado en Colombia en el año 2014, luego de la implementación del esquema de vacunación contra el VPH autorizado por el Gobierno Nacional en el año 2013, presentándose reportes de efectos adversos en niñas vacunadas con la segunda dosis en un Municipio de Bolívar, Colombia , conllevando a una discontinuidad en el consecutivo de la aplicación del biológico, obligando a las autoridades sanitarias a proceder con visitas de campo; evidenciando así la falta de estrategias comunicativas, informativas y de participación entre ellos y la ciudadanía (Sánchez, Yepes, & Hernández, 2014).

Cabe resaltar que es importante el conocimiento que tienen los adolescentes y sus progenitores sobre las vacunas contra el VPH, en el cual es su investigación realizada los autores (Bermedo, Xin, Peña, & Lepnum, 2015), aseguran que el conocimiento que tienen los adolescentes sobre las vacunas para prevenir el VPH son mínimas. En este sentido, la falta de conocimiento de una persona sobre un tema, puede considerarse un factor de riesgo, dado que es una condición que incrementa las posibilidades de tener conductas que atentan contra la salud de las personas. Es por ello, que el personal de enfermería de apoyo en las instituciones educativas, en la promoción de la salud; debe tener en cuenta que los adolescentes son un grupo de riesgo que requiere ser educados en todo lo relacionado con el VPH, ya que genera un vínculo con el cáncer tanto en mujeres como hombres, la mayoría de ellos no son conscientes de los riesgos reales que corren en relación con el desarrollo de los cánceres causados por este virus (Rodríguez, Sanabria, Contreras, & Perdomo, 2013).

Con base en lo anterior el presente estudio se enfocó en identificar el nivel de conocimiento y actitudes de los estudiantes universitarios sobre la vacuna del virus del papiloma humano, con el propósito de crear estrategias pedagógicas encaminadas a fortalecer el desarrollo de programas específicos en educación y prevención del VPH, al reconocer la educación para la salud como estrategia fundamental en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad (Arias & Pineda, 2011).

Metodología

Tipo de investigación

Estudio descriptivo de corte transversal donde se evaluó los conocimientos y actitudes hacia la aplicación de la vacuna del VPH.

Población y muestra

La población objeto de estudio fueron estudiantes universitarios de dos instituciones de Educación Superior del Municipio de Sincelejo, Sucre. Colombia. La muestra se seleccionó de manera probabilística estratificada, 390 entre mujeres y hombres. Se tuvo en cuenta en los criterios de inclusión que sean mayores de 18 años y aceptar participar de forma voluntaria y en los criterios de exclusión que no hayan iniciado relaciones sexuales, que ya este infectado por el VPH. Se realizó una proporción a la muestra 53% se tomará en mujeres y 47% en hombres, esto con el fin de detectar el conocimiento y la actitud que tienen de la vacuna de VPH.

Instrumento

Se utilizó la técnica de la encuesta con aplicación del cuestionario auto-administrado, el cual costaba de preguntas cerradas donde el encuestado solo tenía una oportunidad para responderlas; entre las preguntas realizadas se encontraban de conocimiento sobre la vacuna del VPH, la fuente de la información, la edad y el género para recibirla, etc. Para la validación del instrumento se realizó a través de la técnica Delphi, los cuales establecen tres fases, la primera fase es la preliminar realizada por el grupo de investigación revisan las bases de datos (Scholar Google, Scielo, Medline, Ovid, ScienceDirect) permitiendo identificar que no existe un instrumento para ello. Como segunda fase la exploratoria el cuestionario fue construido y valorado por expertos cada ítem según su pertinencia, relevancia, utilidad, redacción, extensión, claridad y apariencia. En la fase final la encuesta fue nuevamente enviada a expertos y con base a ello se estructuró la versión final del cuestionario que se aplicó en los estudiantes universitarios. La confiabilidad se realizó a través del Alfa de Cronbach.

Procedimiento

Se solicitó la firma de consentimiento informado al estudiante para la participación en la investigación el cual fue revisado por el comité de investigación y ética de la corporación universitaria Antonio José de Sucre. Se procedió aplicar el cuestionario auto-administrado y posterior a ello se generó boletines informativos, conferencias en las diferentes instituciones educativas para ampliar la comprensión de las vacunas y mejorar la actitud hacia ellas.

Resultados

A continuación se muestran los resultados que arrojó la encuesta diligenciada por 390 estudiantes de ambos Géneros. En cuanto a los resultados arrojados se empleó una tabulación cruzada con respecto a las variables de nivel de conocimientos y actitudes sobre la vacuna del Virus del Papiloma Humano en universitarios se pueden observar en las siguientes tablas:

Tabla 1 ¿Alguna vez has oído hablar de la vacuna contra el VPH?

	No	%	Si	%	Total por fila	%
Negativo	107	27,44	223	57,18	330	84,62
Positivo	21	5,38	39	10,00	60	15,38
Total por Columna	128	32,82	262	67,18	390	100,00

Fuente: *elaboración propia*

El resultado muestra que aproximadamente el 33% de los encuestados no tienen conocimiento de vacuna y el 67% si han oído hablar de ella, lo anterior demuestra la pobre información y falta de conciencia que se tiene acerca de la existencia de la vacuna para este virus. Tabla 1.

En el estudio el 35,56% refieren que la información fue sacada de los medios de comunicación, 28,72% de proveedores de salud, el 12,56% de los amigos y el 12,31% de folletos. La anterior información revela que la mayoría de los encuestados saca el conocimiento de la vacuna a través de los medios de comunicación. Tabla 2.

Tabla 2 Si has oído ¿de dónde sacaste el conocimiento?

	Negativo	%	Positivo	%	Total por fila	%
Amigos	39	10,00	10	2,56	49	12,56
Colegio	1	0,26	0	0,00	1	0,26
Familia	33	8,46	5	1,28	38	9,74
Folletos	39	10,00	9	2,31	48	12,31
Medios de comunicación	105	26,92	22	5,64	127	35,56
Libros	3	0,77	1	0,26	4	1,03
No sabe	10	2,56	0	0,00	10	2,56
Proveedores de salud	100	25,64	12	3,08	112	28,72
Reuniones científicas	0	0,00	1	0,26	1	0,26
Total por columna	330	84,62	60	15,38	390	100,00

Fuente: *elaboración propia*

Tabla 3 ¿Cuándo se debe administrar la vacuna contra el VPH?

	Negativo	%	Positivo	%	Total por Fila	%
14-20 años	41	10,51	5	1,28	46	11,79
21-30 años	6	1,54	2	0,51	8	2,05
30 años y mas	3	0,77	0	0,00	3	0,77
9 a 13 años	78	20,00	10	2,56	88	22,56
no sabe	202	51,79	43	11,03	245	62,82
Total por Columna	330	84,62	60	15,38	390	100,00

Fuente: *elaboración propia*

Entre los participantes del estudio el 62,82% no saben a qué edad se debe administrar la vacuna, el 22,56% de 9 a 13 años, el 11,79% de 14 a 20 años, el 2,05% de 21 a 30 años y el 0,77% de 30 años en adelante. Lo anterior demuestra un alto porcentaje de estudiantes no tienen información de la edad a la hora de administrar la vacuna del virus VPH. Tabla 3

En los encuestados el 55,90% escogieron que la vacuna debe ser aplicada tanto mujeres y hombres, el 16,67% no sabe cuál de las dos personas la debe recibir, el 26,41% refieren que las mujeres y el 1,03% los hombres. Lo anterior nos indica que hay un alto porcentaje de participantes

que conocen que la vacuna debe ser recibida por los dos sexos ya que al ser aplicada solo a mujeres no será efectivo la prevención del virus.
Tabla 4

Tabla 4 ¿Quién debe recibir la vacuna contra el VPH?

	Negativo	%	Positivo	%	Total por fila	%
Hombres	3	0,77	1	0,26	4	1,03
Mujeres	90	23,08	13	3,33	103	26,41
Mujeres y hombres	183	46,92	35	8,97	218	55,90
No sabe	54	13,85	11	2,82	65	16,67
Total por Columna	330	84,62	60	15,38	390	100,00

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 Tiene preocupaciones acerca de recibir la vacuna contra el VPH?

	Indeciso	%	No	%	Si	%	Total por fila	%
Negativo	96	24,62	154	39,49	80	20,51	330	84,62
Positivo	24	6,15	23	5,90	13	3,33	60	15,38
Total por columna	120	30,77	177	45,38	93	23,85	390	100,00

Fuente: elaboración propia.

De los encuestados el 45,38% no tienen la preocupación a la hora de recibir la vacuna, el 30,77% refieren sentirse indecisos y el 23,85% si están preocupados para recibir la vacuna. La preocupación en los encuestados se relaciona con la información adquirida para resolver dudas acerca de la vacuna, afectando su actitud y toma de decisiones con respecto a ello. Tabla 5. Se ha discutido a lo largo de los tiempos sobre la aplicación de las vacunas, las cuales son uno de los medios más importantes para la prevención de las enfermedades. Mucho se ha hablado de los efectos secundarios que puede tener una vacunación y más la del VPH debido a las diferentes manifestaciones que han suscitado tras la aplicación de ello, como ocurrió en Colombia más exactamente en el Departamento de Bolívar las cuales tuvieron diferentes manifestaciones que generaron controversias llevando a la población a la desesperanza e incertidumbre.

Es importante destacar que la mayoría de los encuestados el 67,18% tienen conocimiento que existe una vacuna contra el virus del VPH, Contreras et al. (2017), señalan que es importante reconocer el hecho de que el conocimiento o desconocimiento sobre un fenómeno de salud puede actuar como un importante factor protector o de riesgo, aunque por sí mismo tener información no implica que se tomarán las acciones necesarias para prevenir complicaciones en la salud, conductas de riesgo, entre otros aspectos y no tenerlo no deriva en el no actuar. Cabe resaltar que se debe cerciorar de dónde sacan el conocimientos las personas ya que en el estudio el 35,56% de los participantes refieren sacarlo de los medios de comunicación a lo que Rodríguez et al. (2013a), proponen valorar la influencia de los medios de comunicación, verificando la información que ellos transmiten y dirigiéndolos a igualar la carga de información tanto para hombres como para mujeres.

La infección por VPH afecta a un alto porcentaje de mujeres y hombres jóvenes, aun cuando en el estudio el 16,67% no sabe cuál de los dos sexos la debe recibir, es importante reconocer que si los hombres se vacunaran, la prevalencia y transmisión del VPH se reduciría en ambos sexos. Según Aranda (2015), considera que debido a la falta de programas de prevención y detección oportuna específicos para la población masculina, los hombres heterosexuales cursan con infección por VPH de manera asintomática; actúan, entonces, como reservorios del virus, lo que resulta en la transmisión continua de tipos de VPH de alto y bajo riesgo hacia las parejas. Si bien muchas infecciones por VPH en los hombres han mostrado ser de naturaleza transitoria (similar a las infecciones por VPH en mujeres), en un pequeño porcentaje persisten y pueden evolucionar a verrugas genitales, o lesiones preneoplásicas y malignas del ano, pene, orofaringe y papilomatosis respiratoria recurrente. De ahí la importancia de extender la inmunización a la población masculina para facilitar la erradicación del cáncer cervical, incrementar la inmunidad y contribuir a la prevención de enfermedades asociadas con el VPH en mujeres y hombres.

Uno de los puntos fundamentales en la investigación y por la cual los estudiantes tienen uno de los más altos porcentaje de desconocimiento es lo relacionado a la edad en que se administra la vacuna ya que el 62,82% manifestaron que no saben de ello, el desconocimiento por parte de los estudiantes se debe principalmente a la falta de programas educativos basados en la eficacia de la vacunación en los jóvenes por parte del Gobierno Nacional, a los medios de comunicación con informaciones ineficientes y a las barreras culturales donde hay una convic-

ción de 26,41% que solo las mujeres deben de recibir la vacuna. Por lo que Muñoz, Reina, & Sánchez, (2008), señalan que la edad promedio de inicio de las relaciones sexuales en las diferentes poblaciones será un elemento importante en las recomendaciones de la edad de vacunación.

Otro factor señalado como barrera principal son las preocupaciones e inseguridades que tienen los estudiantes al momento de recibir la vacuna puesto que en la investigación realizada el 54,62% si tienen o se encuentran indecisos para recibirla. Es importante resaltar que la inseguridad que presentan los encuestados es muy alta, situación que se exacerbó a raíz de la información suministrada por medios de comunicación donde reportaban casos que incluían eventos adversos como las reacciones alérgicas, síncope, tromboembolismos venosos, pancreatitis, infertilidades y síndrome de Guillain-Barré entre otros posibles efectos relacionados con la vacuna tetravalente contra VPH, ocasionando en la población joven y en sus padres inseguridades, miedos y dudas sobre si permitir o no la vacunación de los hijos. Si bien los informes aislados de casos no constituyen la mejor evidencia en cuanto a la seguridad de la vacuna, su importancia no se puede subestimar y son necesarios más estudios que permitan establecer nexos reales de causalidad entre los eventos reportados y la aplicación de la vacuna (Harper, Vierthaler & Santee, 2013).

Cabe resaltar que la aceptabilidad de la vacuna contra el VPH en estudiantes universitarios es alta (45,38%), siendo un método de prevención óptimo para contrarrestar el virus a pesar de los efectos secundarios generados por el genérico; por otro lado según los autores Wiesner, Piñeros, Trujillo, & Cortés, (2010), los padres de los adolescentes son fundamentales a la hora de decidir si su hija recibe o no el genérico, constituyéndose en elementos críticos para la aceptabilidad de la vacuna.

El mayor éxito de los programas de vacunación es detener la transmisión de un agente infeccioso. En el caso de la infección por VPH, la vacunación solo de la mujer es insuficiente para erradicar la enfermedad por las características de la transmisión, creando un alto impacto el vacunar al sexo masculino para aportar en la prevención el VPH; como lo señalan Juárez & Juárez, (2008), si los hombres se vacunaran, la prevalencia y transmisión del VPH se reduciría en ambos sexos, dado que la vacunación a hombres y mujeres puede resultar en 44 % de reducción de la prevalencia de la infección por VPH de los serotipos contenidos en la vacuna, mientras que vacunar solamente a las mujeres reduciría la prevalencia en 30%.

Por último, Cabe resaltar la importancia diseñar estrategias de educación efectivas en términos de cobertura, calidad y certeza de la información, con el fin que los adolescentes universitarios puedan tomar una decisión informada y participar de manera voluntaria (Prieto, Gutiérrez, Feinholz, Morales, & Witlen, 2008). Por consiguiente, según estudio realizado por Bruni, Serrano, Bosch, & Castellsagué, (2015) con la implementación y el conocimiento en las poblaciones adolescentes pueden significar el principio de la erradicación del cáncer de cuello de útero a nivel mundial y de la disminución drástica de los cánceres de vulva, vagina, ano, pene y orofaringe. Aunque aún faltan años para poder evaluar la efectividad de las vacunas en todo el espectro de enfermedad relacionada con el VPH y a nivel poblacional, ya se ha demostrado una alta efectividad de las vacunas frente a las verrugas genitales en países con programas de vacunación sistemática y altas coberturas frente al VPH.

Conclusiones

A pesar de la situación presentada en Colombia en donde cientos de niñas presentaron síntomas adversos después de la aplicación de la vacuna del VPH, los jóvenes universitarios que participantes del estudio manifestaron que no tenían miedo de vacunarse, aunque no saben a qué edad pueden acceder a los servicios de salud a recibirla rompiendo el paradigma que la infección del virus del papiloma humano VPH es exclusiva de las mujeres.

De igual forma se evidencio la necesidad, de fortalecer el conocimiento y las actitudes que tienen los estudiantes sobre la vacunación y de reforzar a los que ingresan a las instituciones de Educación Superior para la prevención de futuros casos de virus de papiloma humano a través de estrategias de educación efectivas en términos de cobertura, calidad y certeza de la información.

Por consiguiente, para mantener la confianza en los estudiantes se deben hacer esfuerzos por explicar a la población estudiantil que la vacuna contra VPH es una medida preventiva y no terapéutica, así como también aclarar los beneficios reales y no los potenciales de la vacuna, a los tipos de infecciones que protege, los riesgos asociados existentes, la duración de su protección en el tiempo y el género que debe recibirla.

Referencias

- Aranda, C. (2015). Infección por el virus del papiloma humano en varones. *Ginecol Obstet Mex*, 83(11), 697–706.
- Arias, M., & Pineda, S. (2011). Conocimientos que tienen los estudiantes de una universidad pública de manizales sobre el papillomavirus humano * knowledge students from a public university in manizales have about the human papillomavirus. *Hacia La Promoción de La Salud*, 16(1), 110–123.
- Bermedo, S., Xin, C., Peña, J., & Lepnurm, R. (2015). Predictors of having heard about human papillomavirus vaccination : Critical aspects for cervical cancer prevention among Colombia n women. *Gaceta Sanitaria*, 29(2), 112–117.
- Bolaños, R. Tejada, A. Beltran. J. Escobedo, S. (2016). Evaluación costo-efectividad de dos alternativas de vacunación para el virus del papiloma humano en la prevención del cáncer cervical uterino. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 33(3), 411–418. <https://doi.org/10.17843/rp-mesp.2016.333.2294>
- Bruni, L., Serrano, B., Bosch, X., & Castellsagué, X. (2015). Vacuna frente al virus del papiloma humano. Eficacia y seguridad. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 33(5), 342–354. Retrieved from <http://www.eslevier.es/%0Aeimc/formacion>
- Bustamante, G., Martínez, A., Tenahua, I., Jiménez, C., & López, Y. (2015). Conocimiento y prácticas de prevención sobre el virus del papiloma humano (VPH) en universitarios de la Sierra Sur , Oaxaca. *An Fac Med*, 76(4), 369–376. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v76i4.11406>
- Contreras, R., A, M., Jiménez, E., Gallegos, R., Xequé, Á., Palomé, G., ... Perea, G. (2017). Nivel de conocimientos en adolescentes sobre el virus del papiloma humano. *Enfermería Universitaria*, 14(2), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2017.01.002>
- Genz, N., Maria, S., Meincke, K., Laura, M., Carret, V., Cândida, A., & Corrêa, L. (2017). Sexually transmitted diseases : knowledge and sexual behavior of adolescents. *Texto Contexto Enferm*, 26(2), 1–12. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017005100015> Original
- Harper, D. Vierthaler, S. Santee, J. (2013). Review of Gardasil. *J Vaccines Vaccin*, 1(107), 1–16. <https://doi.org/10.4172/2157-7560.1000107>.Review
- Juárez, A., & Juárez, C. (2008). Vacuna contra el virus del papiloma humano. *Rev. Med. Inst Mex Seguro Soc*, 46(6), 631–638.

- Muñoz, N., Reina, J. C., & Sánchez, G. I. (2008). La vacuna contra el virus del papiloma humano: una gran arma para la prevención primaria del cáncer de cuello uterino. *Colombia Médica*, 39(2), 196–204. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=33718789&lang=es&site=ehost-live>
- Ortunio, M. Rodríguez, A. Guevara, H. Cardozo, R. (2014). Conocimiento sobre el Virus del Papiloma Humano en estudiantes de Citotecnología de una Universidad Nacional. *Comunidad y Salud*, 12(1), 1.10.
- Prieto, A., Gutiérrez, C., Feinholz, D., Morales, G., & Witlen, R. (2008). Implicaciones éticas y sociales de la introducción de la vacuna contra el virus del papiloma humano en México : reflexiones sobre una propuesta de intervención. *Acta Bioethica*, 14(2), 157–165.
- Rodríguez, A., Sanabria, G., Contreras, M., & Perdomo, B. (2013). Estrategia educativa sobre promoción en salud sexual y reproductiva para adolescentes y jóvenes universitarios. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(1), 161–174.
- Sánchez, L. H., Yepes, F., & Hernández, L. (2014). La vacunación contra el virus del Papiloma Humano en Colombia. *Rev. Gerencia, Política, Salud*, vol.13 no., 05–09. <https://doi.org/S1657-70272014000200001>
- Seoane, A. (2015). *TRABAJO FINAL DE GRADO " Ad olescencia y Conductas de Riesgo "* (Universidad de la republica Uruguay). Retrieved from <https://hdl.handle.net/20.500.12008/7524>
- Serrano, S. (2015). Virus del papiloma humano y cáncer de cuello uterino ¿ Vacunar o no vacunar ? *Med Unab*, 18(2), 103–104.
- Torres, K., Cuadra, S., Castro, J., & Madrid, V. (2011). La política focalizada en el programa de vacunación contra el Virus del Papiloma Humano en México: aspectos éticos. *Acta Bioethica*, 17(1), 85–94.
- Wiesner, C., Piñeros, M., Trujillo, L. M., & Cortés, C. (2010). Aceptabilidad de la vacuna contra el Virus Papiloma Humano en padres de adolescentes, en Colombia. *Rev. Salud Pública*, 12(6), 961–973.
- World Health Organization, W. (2013). *Guidance note: comprehensive cervical cancer prevention and control: a healthier future for girls and women*. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85344/9789275317471_spa.pdf;jsessionid=241A7EE46FD-58FAEBB20E29F7E9315D3?sequence=1
- Yoonhee, K. (2016). A Study on the Communication Behavior About Situation Recognition and Prior Knowledge: Side Effects of Vaccination Based on the Situation Theory. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 9(26), 7. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i26/97275>

Fortalecimiento del Core como tratamiento para el dolor lumbar en trabajadores con sobrepeso que usan vídeo terminal

Meryene Barrios Barreto

Fisioterapeuta, Magíster en Prevención en Riesgos Laborales. Magíster En Educación. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. meryene_barrios@corposucre.edu.co.

Claudia Pachón Flórez

Fisioterapeuta, Especialista en Terapia Manual Ortopédica, Magíster en Prevención en Riesgo Laborales. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. claudia_pachon@corposucre.edu.co.

Liliana Rodríguez Tovar

Fisioterapeuta. Especialista en Neurorehabilitación, Magíster en Neurorehabilitación. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. liliana_rodriguez@corposucre.edu.co

Resumen

Los ejercicios de estabilización lumbo-pélvico son eficaces para el tratamiento de la lumbalgia, aunque no es el único que se utiliza para la atención del paciente. La presente investigación consiste en implementar un programa de fortalecimiento del Core como tratamiento para la disminución del dolor lumbar en trabajadores con sobrepeso u obesidad. El diseño es preexperimental, la población estuvo constituida por trabajadores de oficina que laboran utilizando video- terminal en una empresa del sector público; en el estudio participaron 20 trabajadores que tenían sobrepeso u obesidad, su jornada laboral fuera de 8 horas 5 días a la semana, abdomen protruido y

dolor en la zona lumbar. Entre los resultados obtenidos en la evaluación, los trabajadores presentaban dolor lumbar moderado, mala flexibilidad de la musculatura isquiosural y a la valoración del perímetro abdominal se encontraron en riesgo alto de padecer enfermedades cardiovasculares, al finalizar las 16 semanas del programa de intervención, se realizó la reevaluación; entre, los datos más relevantes fue la disminución del dolor lumbar de moderado a ausente y aumento de la fuerza en los músculos abdominales de malo a bueno. El fortalecimiento de la musculatura del CORE ayuda a disminuir el dolor lumbar y aporta estabilidad a la zona lumbar.

Palabras clave: dolor lumbar, fortalecimiento del Core, sobrepeso, uso de video terminal.

Core strengthening as a treatment for low back pain in overweight workers using terminal video

Abstract

Lumbopelvic stabilization exercises are effective for the treatment of low back pain, although it is not the only one used for patient care. The present research consists of implementing a Core strengthening program as a treatment for the reduction of low back pain in overweight workers. The design is pre-experimental, the population was constituted by office workers who work using video-terminal in a public sector company; 20 workers who had overweight or obesity, their working day outside of 8 hours 5 days a week, protruding abdomen and pain in the lumbar zone participated in the study. Among the results obtained in the evaluation, the workers presented moderate low back pain, poor flexibility of the ischiosural muscles and at the assessment of the abdominal perimeter they were at high risk of suffering from cardiovascular diseases. At the end of the 16 weeks of the intervention program, the re-evaluation was carried out; among the most relevant data was the decrease in low back pain from moderate to absent and the increase in strength in the abdominal muscles from bad to good. The strengthening of the CORE muscles helps to decrease low back pain and provides stability to the lower back area.

Keywords: back pain, Core strengthening, overweight, use of terminal video.

Introducción

A partir de la implementación de la Ley 1562 de 2012 en Colombia, que promulgó el sistema seguridad y salud en el trabajo, ha permitido que la visión gerencial marcada en la productividad laboral que tenían las empresas se convirtiera en una visión integral y humanística, enfocada en el bienestar de los trabajadores en el lugar de trabajo, para así evitar enfermedades laborales que deterioren su salud. Está se legisla por el aumento del ausentismo laboral, las enfermedades laborales y la disminución en el sistema productivo de las compañías; por esa razón, las políticas públicas de mantener a la población saludable han vinculado a las empresas y hace un llamado a la construcción de estrategias que permitan a que el trabajador goce de bienestar durante su jornada laboral. Además, el acrecimiento de los malos hábitos de estilo de vida entre población trabajadora mundial que resignificó el concepto de calidad de vida a no tener que cocinar, al consumo de alimentos prefabricados y la poca practica de actividad física (Yorde, 2014) factores que son determinantes para una buena salud física y mental. Lo que ha permitido que los trabajadores tengan sobrepeso, obesidad, y dolor en la zona lumbar, ligado a la mala alimentación acarreado consigo enfermedades crónicas no trasmisibles, en Colombia 1 de cada 3 Colombia nos en su dieta diaria no consume frutas, aproximadamente 1 de cada 4 personas prefiere ingerir comida rápida semanalmente, conllevando a que se desarrolle una de estas y se aumente la probabilidad de muerte (MinSalud, 2013)

Desde lo fisiológico el incremento de la grasa corporal en el abdomen, favorece a que se de resistencia de la insulina (RI), lo que conduce a generar una hiperinsulinemia produciendo una disminución de las células β que se encuentran en el páncreas ocasionando la diabetes mellitus de tipo 2 (Soca & Silva, 2015). La protuberancia del abdomen produce debilidad de los músculos abdominales, generando que la pelvis se incline hacia adelante; es decir, que no se dé la tracción necesaria hacia arriba y no se produzca un buen alineamiento en la columna como consecuencia la zona lumbar es llevada a una lordosis.

La consecuencia de adoptar una posición anormal cuando estamos sentado es que la columna lumbar puede sufrir cambios estructurales ocasionando dolor crónico en la espalda baja, en la actualidad es considerado una pandemia que afecta a todo el mundo; por lo que, anteriormente se

conceptuaba que las patologías lumbares no era un problema en los países que se encontraban en vía de desarrollo pero las nuevas investigaciones evidencian que su incidencia es análoga a la del mundo desarrollado y a menudo la población trabajadora acude a los profesionales de la salud, farmacias, curanderos entre otros, en busca de tratamientos que alivien o eliminen el dolor (Abdelkarem et al., 2017); por ser éste, un problema de salud pública que trae consigo consecuencias en la vida de la persona que lo sufre de tipo personal y laboral, se reconoce como una de las principales causas de discapacidad de origen laboral (Nava et al., 2016). En Colombia se realizó una encuesta por ACED en el año 2014, consultando entre la población trabajadora si presentaba molestias en esta zona, los datos arrojaron que la prevalencia del dolor en la población Colombia na es del 23% con tendencia a aumentar (Guerrero & Gómez, 2014).

Es por ello, que desde las disciplinas que su objeto de estudio es la recuperación y optimización del movimiento corporal humano ha buscado una serie de tratamientos para aliviar el dolor y mejorar el estado funcional estos se han fundamentos en los principios de la terapia física, una de los tratamientos utilizadas para este fin, es el fortalecimiento del CORE, estos músculos que componen el complejo muscular de abdomen y espalda cumplen la función de sostener la curvatura y mantener la mecánica de la columna lumbar (Mohamed & Salam, 2016). La técnica de intervención se basa empleando ejercicios estáticos, dinámicos y funcionales más complejos que permiten la activación de los músculos del tronco, involucrando la contracción coordinada de músculos espinales y superficiales locales; cabe resaltar, en comparación con el ejercicio general, el fortalecimiento del CORE es más eficaz para reducir el dolor y mejorar la movilidad, logrando así la estabilidad durante los movimientos del tronco (Kendall's, 2007; Wang et al., 2014); de tal manera, se evita que el centro de gravedad se desplace de la base sustentación, cualquier alteración en el equilibrio de las fuerzas o la biomecánica de los elementos estructurales de las vértebras se puede generar a una sobrecarga de algunas estructuras como las extremidades inferiores (Mohamed & Mohamed, 2017).

Metodología

El presente estudio está definido como una investigación de carácter cuantitativo, el diseño es preexperimental. La población del proyecto está constituida por trabajadores de oficina que laboran utilizando vi-

deo- terminales en una empresa del sector público de Sincelejo, Colombia; para la selección, de la muestra se utilizó la técnica de muestreo a conveniencia. La muestra seleccionada fue de 20 trabajadores.

Dentro de los criterios de inclusión se consideraron:

- Que el trabajador tenga sobrepeso u obesidad, tener una edad de 34 a 60 años; que labore de lunes a viernes 8 horas diarias, el abdomen protruido, dolor lumbar y que voluntariamente aceptaran participar en el estudio.

Dentro los criterios de exclusión se consideraron:

- Trabajadores que han sufrido accidente laboral, presencia de hernia discal y escoliosis.

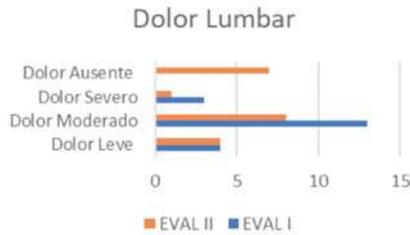
Para la recolección de información a la población se le practicó la evaluación de la condición física a través del test de Ruffier, Índice de Masa Corporal (IMC), fuerza de los músculos abdominales, el test de Sit and Reach, medidas antropométricas y el dolor a través de la escala análoga visual, estas se realizaron antes de iniciar el estudio y después de la aplicación del programa de fortalecimiento de la zona central (CORE); para la construcción del programa se analizaron los resultados de la primera evaluación, y el modelo propuesto por la American College of Sports Medicine (ACSM), en donde los ejercicios se realizan en todos los planos y ejes de movimiento, involucrando al cuerpo y su relación con la base de soporte; los tipos de ejercicios que se seleccionaron fueron de flexibilidad, concéntrico y estático en posición sedente, decúbito supino y la técnica de balonterapia. La duración total fue de 16 semanas, con una frecuencia de tres días/semana, con sesiones de 60 minutos, en cada una de las cuales se movilizó el propio peso corporal, ejecutando 3-4 series, entre 8-10 repeticiones iniciales hasta progresar a 10-12 repeticiones en promedio, con pausas entre 15-30 segundos(-Pinzón et al., 2015).

Resultados

Para la consecución del problema planteado se realizó la evaluación de la condición de salud de los trabajadores que laboran frente a videos terminales. Un factor incapacitante para la realización del trabajo es el

dolor lumbar, a la evaluación inicial 13 trabajadores presentaron dolor moderado, al finalizar la aplicación del programa 7 participantes refirieron dolor ausente. Ver tabla N°1.

Tabla N°1. Evaluación del dolor lumbar



Fuente: *elaboración propia*

Uno de los parámetros antropométricos utilizados para evaluar la obesidad es el perímetro de cintura y se asocia al riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares, en la población objeto de estudio 8 trabajadores tienen un riesgo muy alto, a la segunda evaluación el perímetro de cintura fue normal en 2 trabajadores. Ver figura N° 2.

Figura N° 2. Perímetro de Cintura

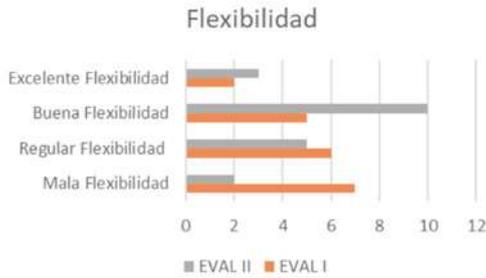


Fuente: *elaboración propia*

En prueba de flexibilidad de la musculatura isquiosural, permite al trabajador realizar movimientos con gran amplitud y adoptar la postura sedente correctamente, en los trabajadores participantes del estudio 7

trabajadores no tenían buena flexibilidad, al finalizar el estudio 10 trabajadores mejoraron la flexibilidad. Ver Figura N° 3.

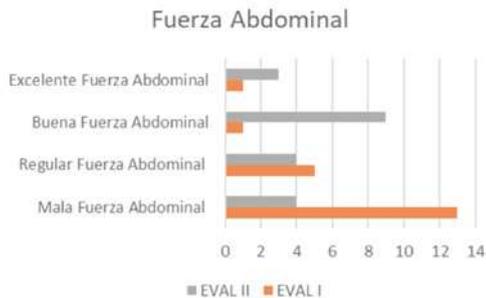
Figura N°3. Flexibilidad



Fuente: elaboración propia.

A la valoración del índice de masa corporal se observó que 14 trabajadores se encontraban en obesidad tipo I; 2 trabajadores obesidad tipo II, en la distribución del tejido graso se evidencio protrusión del abdomen por el acumulo de grasa subcutánea, debilitando a los músculos abdominales, en la evaluación de la fuerza abdominal 13 trabajadores se ubicaron en la categoría malo, generando inestabilidad en el raquis y ocasionando dolor en la zona lumbar. En la revaloración después de participar en el programa de ejercicios, 1 trabajador logro la categoría de normopeso y 9 trabajadores aumentaron la fuerza abdominal de malo a bueno. Ver figura N° 4

Figura N° 4. Fuerza Abdominal



Fuente: elaboración propia

A la valoración de la resistencia cardiovascular, se realizó con el test de Ruffier este se empleó de manera individualizada permitiendo medir la adaptación cardiovascular al esfuerzo en el trabajador, los resultados de esta prueba muestran que 16 trabajadores tenían una condición aeróbica regular, después de participar en el estudio 11 personas presentaron una condición aeróbica buena. Con respecto al dolor de espalda baja es una de las principales causas de atención médica en la consulta de rehabilitación, así como de las principales causas de incapacidad y ausentismo laboral (Vásquez & Nava, 2014). Uno de los factores predisponentes para la presencia del dolor lumbar es el sobrepeso y obesidad, estas dos condiciones pueden ser causante de la patología porque conducen a que el trabajador sea inactivo suscitando que los músculos pierdan su extensibilidad, y se acumule la grasa en el zona abdominal (Rahman Shiri et al., 2014).

Por lo anterior existe relación entre el Índice de Masa Corporal mayor a 25 y el dolor lumbar el aumento de la producción de citoquinas da lugar a la activación de las vías proinflamatorias induciendo al dolor (R. Shiri et al., 2010), afirmación que se contrasta con los datos del estudio en donde se evidenció que 2 de los trabajadores que manifestaron dolor lumbar presentaban obesidad tipo II, demostrando así dicha relación; otra, de las posibles causas es mantener la posición sedente muchas horas frente al video terminal y no realizar actividad física de forma regular, una persona sedentaria aumenta significativamente el riesgo de padecer lumbalgia (Sanchez et al., 2014). Además se ha relacionado a través de los estudios combinados de antropometría y tomografía axial computarizada que existe una fuerte asociación entre el perímetro abdominal (PA) y la grasa abdominal; por lo que, se ha otorgado al PA una capacidad discriminativa superior a la del índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura-cadera, en ese orden, como marcador de riesgo de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular (Taylor et al., 2010). De los datos más relevantes del estudio es que con la aplicación del programa de ejercicio, 2 trabajadores disminuyeron el perímetro abdominal reduciendo el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

Para seguir conceptualizando un construyendo la evidencia en torno al tratamiento de esta patología, en una empresa en Brasil evaluó la flexibilidad de sus trabajadores encontrando que la mayoría de estos presentaron dolor lumbar e incomodidad por los bajos niveles de flexibilidad de

la cadena muscular de la zona posterior del cuerpo (Xavier et al., 2016); datos que contrastan con este estudio, 13 de los participantes empleados en la evaluación presentaron mala y regular flexibilidad al realizar la prueba de Sit a Reach. Por otra parte el análisis de la resistencia, la fuerza muscular, la edad, y la patología lumbar, son variables que pueden influir en la capacidad de estabilización de las estructuras de la zona central del cuerpo (Vera et al., 2015); al contrastar, los datos con la evaluación realizada a los músculos abdominales se observó que 13 trabajadores presentaban mala fuerza muscular y eran aquellos que referían dolor en la zona lumbar. Por lo que en las últimas dos décadas, los ejercicios de estabilización lumbar surgieron como opción terapéutica que cada día adquiriere mayor notoriedad debido al sustento de la evidencia científica que ha demostrado que es efectiva para el control del dolor, y que genera alivio funcional en pacientes con dolor crónico de espalda baja (Sun et al., 2006). Finalmente, el entrenamiento dirigido al fortalecimiento de la musculatura del CORE mejoró el dolor lumbar, afirmando que con esta estrategia de intervención desde la terapia física mejora la estabilidad lumbo-pélvica logrando así obtener un alivio clínico.

Conclusiones

Una estrategia eficaz que permite que los trabajadores gocen de bienestar en la implementación de programas de promoción y prevención de lesiones o enfermedades de origen laboral, en donde se busca crear hábitos y estilo de vida saludable en los lugares de trabajo.

De acuerdo a los resultados se evidenció que los trabajadores participantes del estudio no se encontraban en las condiciones óptimas para la realización de su trabajo en oficina, que el programa de fortalecimiento del CORE optimizó la extensibilidad de la columna, disminuyendo así el dolor lumbar y mejorando la calidad de vida de los trabajadores facilitando la labor diaria.

Se recomienda que las empresas implementen en su programa de gestión de riesgos cursos de hábitos y estilo de vida saludable e higiene postural así se puede disminuir la desmotivación laboral y baja pertinencia en las empresas; este tipo de estrategias les brinda a los trabajadores confianza y seguridad en la toma de decisiones.

Referencias

- Abdelkarem, M., Abdelkader, W., Mohamed, R., & Hussen, H. (2017). Positional Release Versus Myofascial Release Technique in Chronic Low Back Dysfunction. *International Journal of ChemTech Research*, 10(2), 496–522. Recuperado de [http://www.sphinxesai.com/2017/ch_vol10_no2/2/\(496-522\)V10N2CT.pdf](http://www.sphinxesai.com/2017/ch_vol10_no2/2/(496-522)V10N2CT.pdf)
- Ministerio de Salud. Colombia (2013). Documento guía alimentación saludable 2013.
- Guerrero, A., & Gómez, M. (2014). Prevalencia del dolor crónico en Colombia. *Asociación Colombia de Neurología*, 1–44. Recuperado de [http://www.dolor.org.co/encuesta/VIII Estudio Prevalencia dolor crónico en Colombia publicación página ACED 2014.pdf](http://www.dolor.org.co/encuesta/VIII%20Estudio%20Prevalencia%20dolor%20crónico%20en%20Colombia%20publicación%20página%20ACED%202014.pdf)
- Kendall's. (2007). *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural 5ª Ed.* España: Marban Libros.
- Mohamed, M. E., & Salam, E. hafez. (2016). Effect of Specific Training Programmes on Hip Musculature Peak Torque in Osteoporotic Patients. *International Journal of PharmTech Research*, 9(8), 103–109. Recuperado de [http://sphinxesai.com/2016/ph_vol9_no8/abstracts/A\(103-109\)V9N8PT.pdf](http://sphinxesai.com/2016/ph_vol9_no8/abstracts/A(103-109)V9N8PT.pdf)
- Mohamed, N., & Mohamed, M. (2017). A prospective study of core musculature endurance and the risk of lower extremity injuries among male football players. *International Journal of ChemTech Research*, 10(5), 9555. Recuperado de [http://www.sphinxesai.com/2017/ch_vol10_no5/1/\(330-340\)V10N5CT.pdf](http://www.sphinxesai.com/2017/ch_vol10_no5/1/(330-340)V10N5CT.pdf)
- Nava, T., Roeniger, A., Arellano, A., & Cruz, E. (2016). Adherencia al programa de ejercicios de estabilización lumbar en pacientes con dolor crónico de espalda baja. *Cirugía y Cirujanos*, 84(Supl 1), 31–35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/662/66228318009.pdf>
- Pinzón, I., Angarita, A., & Correa, E. (2015). Efectos de un programa de entrenamiento funcional en la musculatura core en mujeres con fibromialgia. *Ciencias de La Salud*, 13(1), 39–53. doi.org/10.12804/revsa-lud13.01.2015.03
- Sanchez, J., Dario, A., Colodro, L., Carrillo, E., Gonzalez, F., Levy, G., Luque, A., Perez, F., Ferreira, P., & Ordañana, J. (2014). Obesidad, actividad física y dolor lumbar: un análisis genéticamente informativo. *Trauma Fund MAPFRE*, 25(4), 208–218.

- Shiri, R., Karppinen, J., Leino, P., Solovieva, S., & Viikari, E. (2010). The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 171(2), 135–154.
- Shiri, Rahman, Lallukka, T., Karppinen, J., & Viikari, E. (2014). Obesity as a risk factor for sciatica: A meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 179(8), 929–937.
- Soca, P., & Silva, L. (2015). Exceso de peso y riesgo cardiovascular. *Medisan*, 19(10), 1182–1183. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000001&lng=es&nrm=iso&t-lng=es
- Suni, J., Rinne, M., Natri, A., Statistician, M., Parkkari, J., & Alaranta, H. (2006). Control of the lumbar neutral zone decreases low back pain and improves self-evaluated work ability: A 12-month randomized controlled study. *Spine*, 31(18), 611–620.
- Taylor, A., Ebrahim, S., Ben, Y., Martin, R., Whincup, P., Yarnell, J., Wannamethee, S., & Lawlor, D. (2010). Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: A study using data from 4 UK cohorts. *American Journal of Clinical Nutrition*, 91(3), 547–556.
- Vásquez, J., & Nava, T. (2014). Ejercicios de estabilización lumbar. *Cirujía y Cirujanos*, 82, 352–359.
- Vera, F. J., Barbado, D., Moreno, V., Hernández, S., Juan, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Medicina del Deporte Revisión Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 8(2), 49–92.
- Wang, X., Zheng, J., Yu, Z., Bi, X., Lou, S., Liu, J., Cai, B., Hua, Y., Wu, M., Wei, M., Shen, H., Chen, Y., Pan, Y., Xu, G., & Chen, P. (2014). Un Meta-Análisis sobre los Ejercicios para la Estabilidad del Core versus Ejercicios Generales para el Tratamiento del Dolor Lumbar. *PublICE Standard*, 32(4), 1–11.
- Xavier, I., Meneguini, L., Pereira, A., & Monterrosa, A. (2016). Incomodidad Corporal, Carga Física y Nivel de Flexibilidad en Trabajadores del Sector Administrativo de una Institución de Enseñanza Superior en Florianópolis, del Sur de Brasil. *Ciencia & Trabajo*, 57, 145–149.
- Yorde, S. (2014). Cómo lograr una vida saludable. (Spanish). *An Venez Nutr*, 27(1), 129–142.

Sistema de intervención fisioterapéutica empleando video juegos en pacientes con parálisis cerebral

Liliana Rodríguez Tovar

Fisioterapeuta. Especialista en Neurorehabilitación, Magíster en Neurorehabilitación. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
liliana_rodriguez@corposucre.edu.co

Meryene Barrios Barreto

Fisioterapeuta, Magíster en Prevención en Riesgos Laborales. Magíster en Educación. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
meryene_barrios@corposucre.edu.co

Claudia Pachón Flórez

Fisioterapeuta, Especialista en Terapia Manual Ortopédica, Magíster en Prevención en Riesgo Laborales. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. claudia_pachon@corposucre.edu.co

Resumen

La parálisis cerebral resulta de una lesión no progresiva del sistema nervioso central en desarrollo, generando alteraciones en el movimiento, el tono y la postura, con cambios variables a través del tiempo. Se diseñó un protocolo de rehabilitación basado en video juegos dirigidos a niños con secuelas de parálisis cerebral con limitación en los movimientos de las extremidades para mejorar el control postural. Se realizó una prueba piloto en el laboratorio de neurorehabilitación de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, a través de un video juego con sensor kinect, con tres pacientes en los niveles I y II de la escala de gross motor. Los pacientes mostraron

evolución en cada escala de valoración, indicando resultados satisfactorios y por ende la estrategia de la combinación de intervención fisioterapéutica (preparación, activación y función) y el video juego fue benéfica.

Palabras clave: parálisis cerebral, video juego, rehabilitación.

Physiotherapy intervention system using video games in patients with cerebral palsy

Abstract

Cerebral palsy is a non-progressive lesion of the central nervous system in development generating alterations in movement, the tone and posture, with variable changes over time. We designed a rehabilitation protocol based on video games aimed at children with sequelae of cerebral palsy with limitation in movements of the extremities to improve postural control. A pilot test was performed in the laboratory of Neurorehabilitation of the Antonio José de Sucre University Corporation, through a video game with kinect sensor, with three patients at levels I and II of the scale of gross motor. Patients showed evolution in each rating scale, indicating results satisfactory and therefore the strategy of combining physiotherapy intervention (preparation, activation and function) and the video game it was beneficial.

Keywords: cerebral palsy, video game, rehabilitation.

Introducción

La Parálisis Cerebral (PC) resulta de una lesión no progresiva del sistema nervioso central en desarrollo, lo que genera una alteración en el movimiento, el tono y la postura, con cambios variables a través del tiempo. Así mismo, es un trastorno irreversible que interrumpe el desarrollo normal de una persona (Massetti et al., 2014). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad, de ellas casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento. En los años futuros, la discapacidad será un motivo de preocupación aún mayor, pues su prevalencia está aumentando. Dentro de la discapacidad presentada en todo el mundo,

la PC constituye un problema de primera magnitud a nivel mundial por la limitación que provoca, por su cronicidad y por las complicaciones médicas, y sociales que originan (OMS, 2011). En Colombia el censo general de 2005 realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), encontró que a nivel nacional aproximadamente 2.624.898 personas (6,3%) presenta alguna limitación permanente. De igual forma existen 134.282 personas que presentan algún tipo de discapacidad la cual les dificulta las actividades cotidianas de llevar, mover y utilizar objetos con las manos (Rocio Del Pilar Martínez Marín et al., 2013).

La parálisis cerebral trae consigo una serie de trastornos secundarios, que repercuten en las actividades de la vida diaria del niño. Por lo tanto, existe una serie de secuelas que hacen alusión a lo antes mencionado, dependiendo el grado de la lesión y su localización, se va a ver afectado topográfica y/o anatómicamente, dentro de estas alteraciones se encuentran: monoplejía, diplejía, hemiplejía y tetraplejía. La hemiplejía el tipo más común en niños, de ahí la importancia de las terapias físicas, donde se busca la rehabilitación a nivel neurológico y osteo-sistémico, que según la OMS requiere de una intensificación y un mayor desarrollo en América latina (OMS, 2011). Por consiguiente, en la parálisis cerebral se puede lograr una mejoría si se sigue un tratamiento adecuado desde el momento en que se diagnostica, es decir, rehabilitación neurológica inmediata aplicando técnicas basadas en neurorehabilitación y ayudas complementarias, encaminando siempre los objetivos a evitar grandes secuelas y por ende mejorar desde el inicio su calidad de vida e integración a sus actividades básicas cotidianas.

El niño con parálisis cerebral tiene demandas y necesidades específicas para adquirir control postural, por lo que requiere de estímulo mediante la actividad física y aplicación de varias técnicas y métodos tales como la rehabilitación virtual a través de video juegos permitiendo desarrollar las capacidades que poseen y así mejorar su calidad de vida. El entendimiento de los elementos de realidad virtual (RV) que existen en el mundo para realizar control y entrenamiento de funciones neurobiológicas constituye un atractivo en los programas de rehabilitación física, los cuales son facilitadores en el proceso de reeducación de las funciones sensitivas y motoras (Masseti et al., 2014). Haciendo énfasis en los juegos en general, que además de ser sinónimo de diversión, son gestores de enseñanza, son incluso utilizados para mejorar habilidades específicas en las personas, por ejemplo, en el aprendizaje, la comunicación, la salud, otros. Motivo por el cual su impacto en la mayor parte de la población es positivo. En

salud, se ha buscado sacar provecho de los valores que los juegos y los videojuegos puedan brindar incluidos en diversos tipos de tratamientos. La rehabilitación se ha valido del concepto de la RV para generar ambientes que estimulen los resultados de las terapias físicas, posibilitando así que la persona tenga una mejor experiencia en su tratamiento (Ayed et al., 2019).

Uno de los dispositivos más utilizado en rehabilitación es el sensor Kinect, plataforma de videojuegos adaptable al X-Box 360 creado por Microsoft, el cual brinda una experiencia de juego sin controles, en donde los jugadores sin necesidad de usar ningún tipo de periférico utilizan los movimientos y gestos de su cuerpo, así como su voz para desenvolverse en los diferentes entornos de juego. El Hardware del sensor Kinect es un arreglo de múltiples dispositivos electrónicos: una cámara RGB estándar de 640x480 píxeles de resolución, una cámara de profundidad infrarroja de 320x240 píxeles de resolución, un proyector de láser infrarrojo, un arreglo de micrófonos, y un motor para el movimiento del ángulo de flexión (Muñoz-Cardona et al., 2013). El sensor Kinect permite a los usuarios controlar e interactuar con las aplicaciones de software de manera natural también reconoce los movimientos del cuerpo humano al situarse frente a su espacio visual. Puede llevar a cabo la detección de puntos clave del cuerpo humano y la posibilidad de realizar registro de datos en tiempo real de los pacientes, lo que convierte al sensor Kinect en una potente herramienta para el análisis biomecánico de las articulaciones (López-González et al., 2016).

Esta investigación tiene como finalidad evidenciar si el diseño de un protocolo de rehabilitación basado en video juegos dirigidos a niños con secuelas de parálisis cerebral con limitación en los movimientos de sus extremidades ayuda a mejorar el control postural. Teniendo en cuenta que, las terapias usadas frecuentemente en niños se componen de movimientos repetitivos, orientados por un terapeuta con el fin de resolver una serie de tareas, para la adquisición de habilidades motoras. Debido a esto, y mediante la aplicación de la ingeniería de rehabilitación virtual, se puede complementar las sesiones de terapias, y de esta manera ser más motivantes, ya que se utilizará el juego como herramienta de rehabilitación (Acevedo Londoño et al., 2017).

Metodología

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de carácter pre-experimental en donde se diseñó un protocolo de rehabilitación basado

en video juegos a un grupo de niños con limitaciones en los movimientos de sus extremidades por secuelas parálisis cerebral.

Población y muestra

La investigación se realizó en las instalaciones del laboratorio de neurorrehabilitación de la Corporación Universitaria Antonio José de sucre, a tres niños con limitaciones del movimiento de sus extremidades por secuela de parálisis cerebral, cuyos padres aceptaron voluntariamente que sus hijos participarán en el estudio, los cuales firmaron el consentimiento informado. La muestra fue de tipo no probabilístico, dependió del número de niños que asistieron a las instalaciones del laboratorio que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Edad comprendida entre 5 y 12 años.
- Niños cognitivamente altos.
- Estrato socioeconómico 1 y 2
- Gross motor de nivel 1 y 2.
- Los criterios de exclusión:
 - Pacientes con lesiones auditivas y visuales.
 - Pacientes con ataxias.
 - Pacientes con lesiones traumáticas no resueltas.

Recolección de la información y procedimiento

La metodología empleada para el cumplimiento de los objetivos se detalla a continuación:

Primera fase: se evaluó la condición de discapacidad con la que se encontraron los niños con secuelas de parálisis cerebral, a través de test y escalas validadas tales como la escala de berg, gross motor para así poder concretar el plan de intervención a través del video juego.

Segunda fase: se efectuaron pruebas pilotos con la plataforma de telerehabilitación funcional empleando entornos virtuales interactivos y tecnologías biomédicas del protocolo de las extremidades dirigido a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en el laboratorio de intervención fisioterapéutica de la Corporación Antonio José de Sucre.

Tercera fase: se reevaluó la condición del niño con secuelas de parálisis cerebral después de aplicado el protocolo de intervención con la plataforma telerehabilitación funcional empleando entornos virtuales interactivos y tecnologías biomédicas para determinar el nivel de evolución en el control postural a través de los videojuegos.

Resultados

Se analizaron los efectos de la aplicación del protocolo de intervención con la plataforma de telerehabilitación funcional empleada con entornos virtuales interactivos en los niños con secuela de parálisis cerebral teniendo en cuenta la evaluación de la condición de discapacidad.

Prueba T para diferencia de medias

Para el análisis estadístico se utilizó una diferencia de medias pareadas, en donde se buscó encontrar si se presentó diferencia entre la evaluación inicial y final de los pacientes. Esta prueba tiene como criterio establecer la variabilidad entre antes y el después y si la significancia es menor a 0.05, se puede afirmar que no hubo variabilidad entre ellas, es decir se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se presentan los siguientes resultados para la prueba de gross motor y escala berg. Por otro lado, las variables o las dimensiones que tuvieron significancia ($p < 0.05$) y por ende presentaron cambios después de la intervención fueron bipe-destacion, marcha carrera y salto (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Resultado escala Gross Motor.

Variable	Gross Motor				
	Estadístico de prueba				Sig
Decúbiteo y rolado	45.33	49	T	-1,97566	0,186857
Sedente	56.66	58.33	T	-2,5	0,129612
Gateo y rodillas	32.66	35	T	-1,75	0,222222
Bipe-destación	27.33	32.66	T	-4	0,057191
Marcha carrera y salto.	36.33	47	T	-6,04743	0,026271

Fuente: *elaboración propia*

Tabla 2. Resultado escala de Berg

Variable	Escala de Berg				
	Estadístico de prueba				Sig
Valoración del equilibrio	33.33	41	T	-3,18953	0,0858321

Fuente: *elaboración propia*

En los resultados mostrados en la Tabla 2, para la escala de berg se puede observar que los pacientes presentaron una mejora en las dificultades y alteraciones en cuanto al equilibrio (p valor <0.05). Por consiguiente, a través de esta escala, permite obtener una información de la capacidad motora y funcional por medio de los siguientes grupos:

- Grupo de inicio bipedestación (33-39)
- Grupo de inicio de Marcha (40-44)
- Marcha con y sin ayuda técnica (45-49)
- Marcha independiente (50-54)
- Marcha funcional (55-56)

Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que los pacientes intervenidos, en promedio quedaron en el grupo de inicio de marcha, corroborando que si hubo variabilidad positiva en cuanto al balance de cada paciente, permitiendo mejorar el patrón de marcha.

Conclusiones

Las técnicas de rehabilitación empleadas durante la intervención con el videojuego y la realidad virtual, aplicado a pacientes con secuelas de parálisis cerebral en conjunto con técnicas de neurorehabilitación, son una herramienta útil para la mejora del control postural y por ende la calidad de vida. Los resultados de las escalas gross motor y berg, muestran que los pacientes con parálisis cerebral que fueron intervenidos presentaron mejoras en sus patrones de marcha.

Referencias

- Acevedo Londoño, J. A., Caicedo Bravo, E., & Castillo García, J. F. (2017). Aplicación de tecnologías de rehabilitación robótica en niños con lesión del miembro superior. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 49(1), 103–114. <https://doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017010>
- Ayed, I., Ghazel, A., Jaume-i-Capó, A., Moyà-Alcover, G., Varona, J., & Martínez-Bueso, P. (2019). Vision-based serious games and virtual reality systems for motor rehabilitation: A review geared toward a research methodology. In *International Journal of Medical Informatics* (Vol. 131, p. 103909). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.016>
- López-González, E., Alejo-Eleuterio, Roberto, A.-V. j, & Ambriz-Polo, j. (2016). Estudio de movimiento para la rehabilitación de enfermedades óseo-musculares en adultos mayores con modelo virtual. *Artículo Revista de Tecnología e Innovación Septiembre*, 3(8), 7–15. www.ecorfan.org/bolivia
- Massetti, T., Silva, T. D. da, Ribeiro, D. C., Malheiros, S. R. P., Ré, A. H. N., Favero, F. M., Monteiro, C. B. de M., Massetti, T., Silva, T. D. da, Ribeiro, D. C., Malheiros, S. R. P., Ré, A. H. N., Favero, F. M., & Monteiro, C. B. de M. (2014). Motor learning through virtual reality in cerebral palsy - a literature review. *Medical Express*, 1(6), 302–306. <https://doi.org/10.5935/MedicalExpress.2014.06.04>
- Muñoz-Cardona, J. E., Henao-Gallo, O. A., & López-Herrera, J. F. (2013). Sistema de Rehabilitación basado en el Uso de Análisis Biomecánico y Videoguegos mediante el Sensor Kinect Rehabilitation System based on the Use of Biomechanical Analysis and Videogames through the Kinect Sensor. *Edición Especial*, 123–7799.
- OMS. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. *WHO*. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/
- Rocio Del Pilar Martínez Marín, Fonseca, A. A., Gutiérrez, M. R., Pérez, K. R., & Rojas, E. V. (2013). Caracterización de la discapacidad de una muestra de niños con parálisis cerebral de Bucaramanga y su área metropolitana, Colombia. *Revista de La Facultad de Medicina*, 61. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/39694>

Cultura contable y financiera en emprendimientos de comunidades vulnerables: caso Altos de la Sabana - Sincelejo - Colombia

Emily Andrea Lugo Hernández

Ms (c) en Desarrollo y Cultura. Especialista (e) Estadística Aplicada. Economista, Docente Investigadora - Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. E-mail: ealh9115@gmail.com., emily_lugo@corposucre.edu.co

Marta González Vergara

Magíster en Dirección de Empresas y Organizaciones Turísticas. Especialista en Gerencia de Mercadeo Administradora de Empresas. Docente e Investigadora de la Corporación Universitaria Antonio José de Email: martha_gonzalez@Corposucre.edu.co. Contacto: +57 321 8586068.

Aminta De La Hoz Suarez

Doctora en Ciencias Gerenciales. Magíster en Gerencia EMPRESA, CONTADORA, Docente Investigadora-Corporación Universitaria Antonio José de Sucre Contadora Publica.. Correo: aminta_delahoz@corposucre.edu.co

Netty Huertas Cardozo

Doctora en Turismo, Derecho y Empresa, Maestría en Administración, Especialización en Finanzas, Administradora. Docente de la Universidad tecnología de Bolívar. nhuertas@utb.edu.co

Dailyn Mafla Ortiz

Estudiante del Programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre; Semillero de Investigación SIAEC. Correo: dailynmaflao@hotmail.com

Resumen

Una de las comunidades vulnerables en donde han surgido algunas iniciativas de emprendimiento y negocio, en respuesta a las necesidades de supervivencia y autoempleo, es la comunidad de Altos de la Sabana en Sincelejo; estos emprendimientos en su mayoría no están registrados en cámara de comercio y operan dentro de la informalidad, obviando muchos requisitos legales para su operación y sin tener en cuenta un plan estratégico o sus finanzas para consolidarse en el mercado. Hecho que llevo a la presente investigación a plantear como objetivo identificar cual es la cultura contable y financiera presente en los negocios encontrados en esta. Comunidad. La investigación realizada está basada en el proyecto de convocatoria interna de la Corporación Antonio José de Sucre titulado: Estrategias para el fortalecimiento y generación de capacidades para el emprendimiento. Metodológicamente es de tipo exploratorio descriptivo, para su alcance se realizaron entrevistas y aplico un test a 70 emprendedores de la comunidad, los análisis fueron realizados en SPSS.

Palabras clave: cultura contable, comunidad vulnerable, emprendimiento

Accounting and financial culture in enterprises of vulnerable communities: Altos de la Sabana case – Sincelejo – Colombia

Abstract

One of the vulnerable communities where some entrepreneurship and business initiatives have emerged, in response to survival and self-employment needs, is the Altos de la Sabana community in Sincelejo; These ventures are mostly not registered in the chamber of commerce and operate within informality, obviating many legal requirements for their operation and without taking into account a strategic plan or their finances to consolidate in the market. Fact that led this investigation to propose the objective of identifying which is the accounting and financial culture present in the businesses found in it. Community. The research carried out is based on the internal call project of the Corporación universitaria Antonio José de Sucre: Strategies for strengthening and generating capa-

cities for entrepreneurship. Methodologically it is descriptive exploratory type, for its scope, interviews were carried out and a test was applied to 70 entrepreneurs from the community, the analyzes were carried out in SPSS.

Key words: accounting culture, vulnerable community, entrepreneurship

Introducción

El emprendimiento en los últimos años ha sido centro de atención en la mayoría de los países, los cuales han generado iniciativas destinadas a la formación de capital humano, apoyo a capital semilla, financiamiento y acompañamientos para la consolidación y sostenibilidad de nuevas empresas; asociadas en muchos de estos países a las políticas laborales dirigidas a la población en situación de pobreza y vulnerabilidad; las cuales se fundamentan en incrementar la promoción de emprendimientos, dado las restricciones a la empleabilidad que operan con mayor fuerza en este sector poblacional, que no goza de mayor cualificación para insertarse adecuadamente del mercado de trabajo (Weisz, 2016); favoreciendo de esta manera el trabajo autogestionado, el emprendurismo y todas las formas de generación de ingresos autónomas.

Una de las comunidades vulnerables en donde han surgido algunas iniciativas de emprendimiento y negocio en respuesta a las necesidades de supervivencia y autoempleo, es la comunidad de Altos de la Sabana en Sincelejo-Colombia, conformada por 2100 hogares de familias desplazadas por la violencia, por desastres naturales o en condición de pobreza extrema y reubicadas en esta urbanización. La cual de acuerdo con estudios realizados cuenta con actitudes y espíritu emprendedor (64%) que han permitido la generación de más de 120 nuevos emprendimientos (Hernandez, 2016) que podrían generar fuentes de empleo para esta comunidad (Perez, Chirinos & Martinez, 2017).

Ahora bien, aunque lo anteriormente dicho tiene un panorama alentador para la economía del municipio y en especial de esta comunidad vulnerable, hay que tener en cuenta que muchas de estas empresas son producto de sueños y deseos de personas emprendedoras, que aun sabiendo cómo administrar un negocio, ya sea por conocimientos académicos o empíricos, no tienen la cultura contable y financiera necesaria para la adecuada administración de su dinero, sumado a que muchas de

estas empresas no llevan registros de su contabilidad y estados financieros y no tienen una proyección financiera, que los ayude en la toma de decisiones para exponenciar el valor de la empresa, cumpliendo así con el verdadero objetivo de un negocio: generar rentabilidad y crecer.

Cuando nos referimos a una cultura contable y financiera; hacemos mención al dominio de habilidades, conocimientos y prácticas diarias necesario para tomar decisiones, la contabilidad y las finanzas son una de las principales herramientas para alcanzar las metas personales y organizacionales (Espinoza, 2020). La metodología y la aplicación de estas herramientas representan una ventaja para las personas a la hora de realizar créditos educativos, compra de vivienda, créditos de libre inversión, iniciativa de negocios entre otros; cuando se trabaja en la cultura contable y financiera de estos negocios no solo se mejoran sus condiciones de vida, la estabilidad de sus emprendimientos; si no que se contribuye también al producto interno bruto del país (Polania, Suaza, & Arévalo, 2017).

La contabilidad se evidencia como una herramienta fuerte para el sostenimiento y crecimiento de las MIPYMES, especialmente, cuando se le imprime un carácter estratégico, permite mejorar la gestión de la empresa, la capacidad competitiva del ente económico en tanto disminuye la incertidumbre y el riesgo al momento de la toma de decisiones (Chirinos, Martínez & Meriño, 2016). Sin embargo, en Colombia para los micro, pequeños y medianos empresarios la contabilidad es vista como una obligación que surge de la imposición realizada por parte del Estado Colombia no hacia estos empresarios de llevar contabilidad y pagar los impuestos rindiendo cuentas de la actividad económica que se realizó en la empresa, lo cual reduce la visión que tienen acerca de las ventajas que puede generar el hecho de llevar una contabilidad adecuada en sus organizaciones.

Por su parte las finanzas y el conocimiento que se tiene sobre esta; ha sido considerado imprescindible para el crecimiento de todo emprendedor dado que esta ayuda a entender el funcionamiento del dinero, como una persona lo obtiene, lo administra, lo invierte y lo ahorra. Estudios han demostrado que en Colombia son muchos los emprendedores que toman la decisión de emprender su negocio, y lo hacen sin tener una educación financiera generando que esto no se preparen para afrontar tiempos difíciles; no inviertan a largo plazo y no sepan administrar bien sus negocios. Una persona emprendedora, con una educación financiera, va a lograr que

el dinero trabaje por sí solo, ayudando a tomar decisiones para invertir adecuadamente, beneficiándose él y su negocio (Soto, 2018).

En este sentido, es apropiado decir que para un emprendedor adoptar hábitos y comportamientos contables y financieros adecuados tiene consecuencias directas en la cuenta corriente, pero también condiciona las oportunidades de futuro y la sostenibilidad de sus negocios, afecta a la autoestima e incluso a las relaciones personales de este conjunto de personas en condición de vulnerabilidad (García, Tacuma & Londoño, 2020).

Asimismo, es importante resaltar que estas personas de comunidades vulnerables, con emprendimientos enfrentan grandes barreras a la hora de comprender y aplicar estas herramientas ; dado su bajo nivel educativo, la interpretación de los resultados arrojados por las herramientas contables y financiera se convierte en información ilegible y la toma decisiones a partir de estas en una posibilidad poco probable (García, Quiñónez , & Intriago, 2018) ; hecho que sumado a su bajo nivel de ingresos que le impiden contratar profesionales en la materia, hacen que la aplicación de contabilidad y finanzas de forma estratégica para la competitividad de su emprendimiento y sostenibilidad del mismo ; sea inalcanzable y la posibilidad de generar beneficios a largo plazo de estos poco probable (Cantalapiedra, 2015).

Por lo anterior y dadas las características de los emprendimientos y las familias que conforman la comunidad de Altos de la Sabana (Valle & Perez, 2016); la presente investigación tiene como objetivo identificar cual es la cultura contable y financiera de los emprendedores de esta comunidad; para así poder crear estrategias que permitan fortalecer sus emprendimientos y mejorar a largo plazo el bienestar y competitividad de estas en el mercado económico.

Metodología

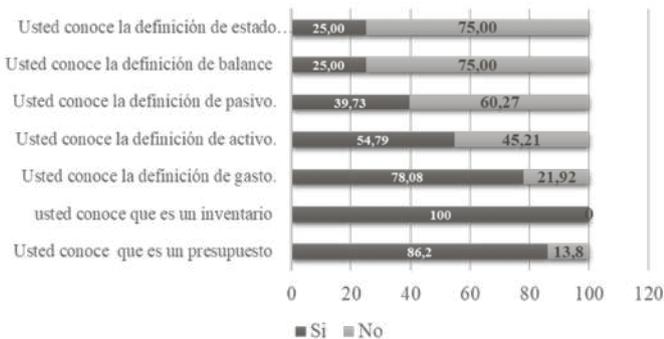
El estudio es de tipo descriptivo; dado que se considero como punto de partida conocer cual es la situación actual de la cultura contable y financiera y la aplicación de los instrumentos de ésta; de corte transversal por que su análisis se realizo en el año 2019. La atención del estudio se centra en las propiedades de la situación de los emprendimientos de la comunidad, su naturaleza y clasificación tal como existe en el momento de estudio. La

población objeto de estudio estuvo conformada por los 73 emprendimientos encontrados en la comunidad. Para el análisis se realizó un barrido censal en el que se caracterizaron todos los emprendimientos encontrados. Para el desarrollo de la investigación se desarrolló un instrumento que permitió identificar los conocimientos, aplicación y percepción de la comunidad ante la contabilidad y las finanzas; la confiabilidad del instrumento fue analizada por correlación de Spearman que arrojó un 0,92% para los valores instrumentales, indicando la confiabilidad del mismo; el procesamiento de la información fue realizado en el software estadístico SPSS.

Resultados

El estudio diagnóstico permitió revelar que la mayoría de los emprendedores de la comunidad de Altos de la Sabana, presentan debilidades en conocimientos contables y financieros (grafico 1) ; especialmente aquellos relacionados al registro y seguimiento de estos , como los balances, el estado de resultados y las definiciones de activos y pasivos; fue posible determinar que el conocimiento de estos también estaba asociado a si los empresarios contaban con algún tipo de formación empresarial o habían recibido capacitaciones para sus emprendimientos; los conceptos mas dominados y relacionados a la practica como empresarios esta asociado al presupuesto y su inventario; cabe anotar que las preguntas además de ser realizadas de forma dicotómica fueron contrastadas con una entrevista realizada a cada uno de los emprendedores.

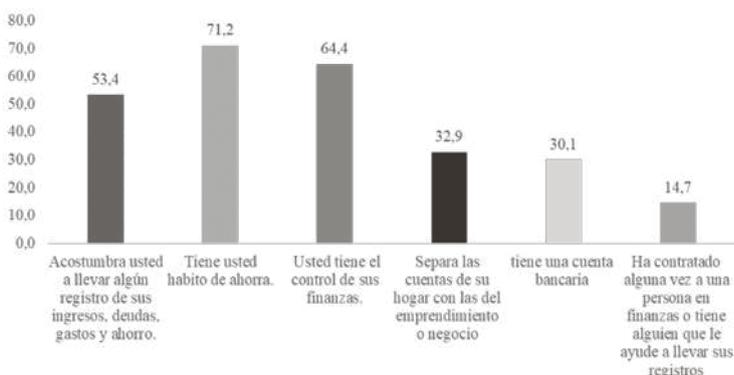
Grafico 1. Conocimientos contables y financieros



Fuente: *elaboración propia*

Entorno a la aplicación de estos conceptos a su vida diaria y a su emprendimiento; podemos observar (grafico 2.) que la gran mayoría de emprendedores de la comunidad tiene hábitos de ahorro; que al menos la mitad de estos lleva algún tipo de libros de contabilidad y tiene control sobre sus finanzas; no obstante solo el 30,1% de estos se encuentra bancarizado y el 14,1% cuenta con una persona en su familia o amigos o ha contratado a alguien para revisar sus estados financieros.

Grafico 2. Aplicación de conocimientos contables y financieros



Fuente: elaboración propia

La aplicación de estos conocimientos para la administración de sus emprendimientos, en cuanto al manejo de la información, su principal foco e importancia dentro de la compañía son los clientes, es decir sus ventas, de alguna manera lo único que les interesa es vender, por lo cual se puede inferir que son empresarios empíricos. Sin embargo, estos empresarios tienen conocimiento de la importancia que tienen las finanzas, es decir que reconocen y aceptan que con una buena educación financiera, sus negocios y empresas serán más exitosos, de tal manera que incrementarían sus utilidades, generación de empleo, disminución de informalidad, contribuyendo así al crecimiento económico de la ciudad y nación. En la actualidad se está presentando que las finanzas han tomado un grado de importancia, bastante representativo, debido a que se ha generado una necesidad de tener conocimientos sobre el tema, diversos estudios han destacado el papel que ejerce el personal de buen desempeño y el capital serían los recursos más valiosos y escasos de

una Compañía, y mirando la situación actual del mercado se puede evidenciar que tiene gran veracidad en lo afirmado.

El buen funcionamiento de una Compañía depende en gran parte de la buena administración de los recursos, es decir, una empresa puede estar bien estructurada y tener los mejores directivos, supongamos un excelente director de mercadeo con las mejores estrategias, un buen responsable de personal, igual que la parte de innovación y desarrollo, pero si no cuenta con un profesional en el área de finanzas, es posible que no tenga éxito en el cumplimiento de sus objetivos, debido a, que todas las áreas de la empresa necesita de recursos económicos para su funcionamiento, por tanto debe estar bien respaldado por la persona responsable de la finanzas, una persona que tenga conocimientos de: cómo invertir?, dónde invertir?, en qué momento realizar la inversión?, porque invertir?, que dinero se puede invertir?, adicional que maneje estrategias como: buscar el financiamiento de los recursos, financiar las operaciones al menor costo posible, optimizar el uso de los recursos y generar liquidez para el funcionamiento de la empresa, Adicional de tener conocimientos académicos como se mencionó anteriormente la persona encargada de finanzas debe ser un profesional con una excelente comunicación y análisis e interpretación de la información, para la toma de decisiones y tener una comunicación asertiva a la hora de presentar sus opiniones y conclusiones acerca de la situación presentada

Conclusiones

La cultura contable y financiera es una herramienta útil para el crecimiento de todo emprendimiento y la sostenibilidad de los mismos; sin embargo, en comunidades vulnerables por la falta de recursos económicos y bajo nivel académico el alcance y aplicación de esta a los negocios es limitado.

En los emprendimientos de la comunidad de Altos de la sabana; fue podible evidenciar que existe poco conocimiento sobre contabilidad y finanzas pero que empíricamente estas personas con capacidades resilientes; han desarrollado un sistema propio y tratado de mantener sus emprendimientos pese a los obstáculos.

Por lo anterior; se considera que para que allá un crecimiento de estos negocios y puedan sostenerse y generar un mayor bienestar a las generaciones futuras para eliminar las trampas de pobreza es necesario que la comunidad se ha formada en principios financieros; que el estado; las empresas y las universidades generen acciones encaminadas a fortalecer estos negocios y sus administraciones; a través de una educación contable y financiera de calidad.

Referencias

- Cantalapiedra. (2015). *Herramientas para entender mejor los documentos contables de una empresa*. Obtenido de <https://www.contunegocio.es/gestion/herramientas-para-entender-documentos-contables>
- Chirinos , Y., Martínez , C., & Merino, V. (2016). El emprendimiento sostenible como generador de conocimiento en las PYMES. En M. .. al, *Gestión del conocimiento. Perspectiva multidisciplinaria*. (págs. 36-45). Caracas Bolívar : Fondo Editorial Universitario Servando Garcés.
- Espinoza, G. (2020). *La información contable-tributaria y los resultados económico-financiero de las empresas productoras y comercializadoras de balanceado de la zona 3*. Ecuador : Universidad Tecnica de Ambto.
- García , J., Tacuma , A., & Londoño, L. (2020). *Proyecto maestro financiero de Bancompartir en alianza con la Universidad Cooperativa de Colombia y la caja de compensación familiar Cafam*. Bogota: Universidad Cooperativa de Colombia y la caja de compensación familiar Cafam.
- García , P., Quiñónez , V., & Intriago, J. (2018). Barreras al uso de herramientas contables en Emprendimientos Vulnerables de Esmeraldas. *Revista Científica Hallazgos*, 21.
- Hernandez, C. (2016). *Perfil socio laboral de la comunidad altos de la sabana*. sincelejo: Corposucre.
- Perez, C., Chirinos , Y., & Martínez, C. (2017). *emprendimiento social sostenible en comunidades vulnerables. Caso altos de la sabana*. sincelejo : Simon Bolivar.
- Polania, f., Suaza, C., & Arévalo , N. (2017). *La cultura financiera como el nuevo motor para el desarrollo económico en Latinoamérica*. Medellín: Universidad EAN.
- Rios, C. (2008). El carácter estratégico de la contabilidad en las MIPYME S: el contexto Colombia no.. *Adversia*, 98-107.

- Soto, V. (2018). *La importancia de tener una educación financiera, para una mujer emprendedora*. Mexico : Comercia.
- Valle , y., & Perez, C. (2016). La Responsabilidad Social Universitaria: emprendimiento sostenible como impacto de intervención en comunidades vulnerables. *Revista EAN*, 91-110.
- Weisz, C. (2016). Diversificación y fragmentación del mundo del trabajo en la hipermodernidad. *Psicología, pensamiento y sociedad*.



Capacitaciones en organizaciones solidarias artístico-culturales en Sucre y Córdoba – Colombia

Darley Vergara Caldas

Administradora de Empresa Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Integrante del Semillero de Investigación GIAEC. darLey _vergra@corposucre.edu.co

Martha Elena González Vergara

Magíster en Dirección de Empresas y Organizaciones Turísticas. Especialista en Gerencia de Mercadeo Administradora de Empresas. Docente e Investigadora de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – CORPOSUCRE. Adscrita al Grupo de Investigación GIAEC. Correo institucional: martha_gonzalez@Corposucre.edu.co.

Adriana de Jesús Arenas García

Candidata a Administradora de Empresa Corporación Universitaria Antonio José de Sucre adrianaarenasg5@gmail.com. Integrante del semillero de investigación GIAEC..

Zulay García Jorge

Candidata a Administradora de Empresa Corporación Universitaria Antonio José de Sucre Integrante del semillero de investigación GIAEC. Zulay_garcia@Corposucre.edu.co.

Resumen

Esta investigación estuvo dirigida a identificar en las organizaciones solidarias artístico-culturales en Sucre y Córdoba, la formación o ca-

pacitaciones que generalmente recibe el sector y las entidades del estado que las ofrecen, como parte de un diagnóstico que permitiera identificar la situación actual de las entidades. El estudio fue descriptivo, de corte transaccional de campo a través de la aplicación de la encuesta artesanal del sistema de información estadístico de la actividad artesanal (SIEAA) de Artesanías de Colombia y la encuesta adaptada denominada: "Encuesta para Asociaciones (o entidades solidarias) empresariales" de Alfaro (2017); mediante muestreo por conveniencia, según disponibilidad de acceso a 22 municipios de Sucre y Córdoba; la población estudiada fueron 103 entidades. Los resultados permitieron diagnosticar que, si bien algunos miembros están siendo preparados para su oficio, no deja de haber un alto porcentaje que no recibe formaciones y generalmente sus conocimientos son empíricos, lo que les permite ser reconocidos por en su localidad por su experiencia o habilidad, pero no ampliada hacia las exigencias actuales para las empresas, más aún cuando su condición es de tipo solidario. Pocas instituciones prestadoras de servicios educativos en los cuales los asociados puedan tecnificar y cualificar sus conocimientos.

Palabras clave: capacitaciones, habilidad, reconocimiento

Training in cultural artistic solidarity organizations in Sucre and Córdoba – Colombia

Abstract

This research was aimed at identifying in the artistic-cultural solidarity organizations in Sucre and Córdoba, the training or training that the sector and the state entities that offer them generally receives, as part of a diagnosis that allowed identifying the current situation of the entities. The study was descriptive, of a field transactional cut through the application of the artisanal survey of the statistical information system of artisanal activity (SIEAA) of Handicrafts of Colombia and the adapted survey called: "Survey for Associations (or solidarity entities) business" by Alfaro (2017); by convenience sampling, according to availability of access to 22 municipalities of Sucre and Córdoba; The po-

pulation studied were 103 entities. The results allowed us to diagnose that although some members are being prepared for their profession, there is still a high percentage that does not receive training and their knowledge is generally empirical, which allows them to be recognized by their locality for their experience or ability, but not extended to the current requirements for companies, especially when their condition is of solidarity type. Few institutions providing educational services in which members can technify and qualify their knowledge.

Keywords: trainings, skill, recognition

Introducción

Este capítulo es producto de la investigación titulada diagnóstico en capacitación y apoyo de instituciones externas a las organizaciones solidarias artístico-culturales en Sucre y Córdoba para el año 2019; tiene como objetivo principal, identificar las capacitaciones que generalmente recibe el sector artístico-cultural y cuáles entidades las ofrecen. Teniendo en cuenta que la economía solidaria se plantea como una propuesta alternativa de mejora y desarrollo, como una actividad económica que involucra a comunidades que poseen relaciones o lazos de familiaridad, costumbres, experiencias, y tiene como componente principal al cooperativismo, la integración y la solidaridad; por tanto, es importante estudiar en este caso las empresas artístico culturales y la formación al interior de ellas, como una puerta hacia el fortalecimiento de cultura y de costumbres, dada la riqueza cultural existente. Razeto (2001). Aportar al conocimiento acerca de una investigación diagnóstica para estas instituciones, contribuye significativamente a la posibilidad de proyectar mejoras de vinculación participativa; es importante explicar que dentro de las entidades estudiadas se encuentran las artesanales; en los departamentos estudiados es una actividad económica que realizan muchas familias de tradición cultural e indígena, convirtiéndose en estructura fundamental del sistema socioeconómico del contexto local; este oficio puede convertirse en una actividad económica rentable, para posibles mejoras en la calidad de vida, de quienes la realizan, pero es importante ampliar más sus posibilidades de capacitación (SEMANA, 2015), junto con un nivel de asociatividad adecuado, ya que esto podría fortalecer su capacidad productiva y calidad.

En el mismo sentido, es importante conocer el tipo de apoyo que reciben las organizaciones solidarias artísticas culturales en capacitaciones y formaciones acogidas por parte del estado Colombia no o entidades externas. En consecuencia, la siguiente investigación arrojará como resultado el estado actual de estas entidades en cuanto a las capacitaciones y formaciones organizadas o establecidas así como cuáles son las entidades que hace presencia para esa formación. Por tanto, de acuerdo con los aspectos enunciados anteriormente, se considera necesaria e importante, la elaboración de un diagnóstico en capacitación, que permita conocer cuáles son los conocimientos que hoy en día reciben los artesanos y las personas participantes del sector artístico cultural, para posibilitar mejor su desarrollo. Por lo tanto, la presente investigación tiene como pregunta central la siguiente: ¿Cuál es el diagnóstico según las características de las capacitaciones para las organizaciones solidarias artístico-culturales en Sucre y Córdoba?

Soporte teórico

Aspectos referenciales en capacitación

Según Aguilar (2004), históricamente desde esa década se menciona que las organizaciones deben identificar las necesidades de capacitaciones, teniendo en cuenta las falencias de los integrantes de estas, para lo cual se hace necesario una previa indagación con la finalidad de organizarlas. Por su parte, otro autor Guiñazú (2004) en ese mismo año mencionó que para conocer las necesidades de capacitación, lo importante es identificar si esta corresponde a una carencia de conocimientos, habilidades; que ayudarán que en un futuro, se logren los objetivos de una organización. Si bien la organización debe diagnosticar sus necesidades de capacitación, éste último autor Guiñazú, propone la necesidad de conocer el origen de ésta, como factor indispensable para su proyección, y atención a necesidades propias de sus funciones. Es por esto, que las necesidades de capacitación sin duda entonces, en primera instancia debe realizarse un diagnóstico, que permitiría conocer la situación actual de una entidad para identificar insuficiencia, ya que de esa manera facilitará, su prioridad, como lo manifiesta Aguilar, por tanto, si hoy en día una entidad no cuenta con los conocimientos requeridos, se queda en el pasado, ya que el contexto actual así lo exige puesto que la tecnología y la ciencia evolucionan de manera constante.

Por otra parte, están las llamadas competencias laborales; según el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (SENA, 2014) se definen como un conjunto de aptitudes y actitudes de las que predispone un individuo para realizar una labor, partiendo de tres ejes fundamentales como lo son el ser, saber hacer y saber ser. Pardo y Díaz (2014) Son definidas también como la suma de aprendizaje, capacitación y entrenamiento, relacionándolo con el aprendizaje que se da entre empresa e individuo, considerando además el ritmo del primero y las posibilidades de aplicar el conocimiento en una entidad.

Entidades ofertantes de capacitaciones al sector artístico cultural-artesanal en Colombia

El SENA, en Colombia, ofrece formación gratuita. Colombia nos que se benefician con cursos, programas técnicos, tecnológicos y complementarios. "Este establecimiento público del orden nacional, Adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia enfocado en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, apoya actividades productivas de las empresas, para obtener mejor competitividad y producción con los mercados globalizados" (SENA, 2019), es una entidad que actualmente brinda apoyo en capacitaciones al sector artesanal, a través de cursos presenciales, en sus distintos centros de formación ubicados en todo el país. Por su parte el Ministerio de Cultura en su política para el emprendimiento y las industrias culturales indica lo importante que es fortalecer y fomentar las competencias empresariales, administrativas y de gestión de las organizaciones y agentes que participan en la cadena, para permitir una mejor organización de sus procesos de producción y comercialización (Ministerio de Cultura, 2016), de esta manera se podrán obtener condiciones favorables de sostenibilidad y autonomía. Además, es parte de su razón pública la de apoyar a la formación y cualificación del talento humano con miras al fortalecimiento de la capacidad productiva del campo cultural, manifiesta además el Ministerio de Cultura.

Adicionalmente, Artesanías de Colombia en aras de brindar fortalecimiento al sector, crea convocatorias de proyectos, a nivel nacional brindando a los artesanos, que en este proyecto investigativo hacen parte del objeto de estudio, acceso a recursos para la ejecución de estos, además efectúa eventos, talleres, presta asistencia técnica, entre otros servicios. (Artesanías de Colombia, s.f.) Por otra parte, el Banco de la

República además de ser el banco central, reconoce la riqueza de la diversidad cultural; por tanto, también facilita a las personas el acceso a esta a través de espacios, servicios, exposiciones, talleres y una biblioteca, entre otros (Banco de la República de Colombia , s.f.).

Asimismo, otra entidad importante para el sector solidario denominado, Confederación de Cooperativas de Colombia , presentó ante Planeación Nacional un “Pacto por la economía solidaria y cooperativa”, contiene lineamientos que el sector considera necesarios para avanzar en el fortalecimiento y consolidación de las cooperativas. El pacto establece en su numeral B, la promoción de una cultura de solidaridad, cooperación y ayuda mutua, entre sus objetivos y estrategias, entre otras, indica que en conjunto con el Ministerio de Educación Nacional, a través de las instituciones deberá incluirse en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), la promoción y formación en el modelo empresarial cooperativo, además la capacitación del personal docente (CONFECOOP). También aportan capacitaciones tales como la supersolidaria en conjunto con la Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias y la Asociación Colombiana de Cooperativas.

Son entonces diversas las instituciones que, en materia de lo público en el país, sin embargo no son suficientes para el apoyo a capacitaciones para el sector solidario artístico cultural y artesanal.

Metodología

Con un enfoque de carácter cualitativo y descriptivo de acuerdo a la concepción de Hernández, Fernández & Baptista (2010) esta orientación describe situaciones y eventos, es decir, como son y cómo se comportan determinados fenómenos; en este caso se refiere a la situación en capacitaciones para las organizaciones solidarias del sector artístico-cultural y artesanal en Córdoba y Sucre; y de corte transversal, puesto que las variables son identificadas en un punto en el tiempo determinado (Souza, Driessnack & Costa, 2007). La información para la visita a las entidades, estuvo acorde con la última fecha de corte de empresas del sector activas por municipios según registro de Cámara de Comercio para Abril de 2019, que abarcaran los años 2018-2019. La muestra fue por conveniencia: formada por los casos disponibles

(organizaciones) a las cuales se tuvo acceso (Bataglia 2008a), citado por Sampieri (2018).

Teniendo en cuenta que corresponden a empresas artísticas culturales, según la clasificación de industrias culturales y creativas de la Unesco, (UNESCO , 2013), entre las que se encuentren en los siguientes, de los cuales se obtuvo la información, Industrias en ámbitos culturales fundamentales: artes escénicas, festivales, artes visuales, artesanía, se destacan en esta investigación las vistas a entidades de economía solidaria representada en festivales,compositores,cumbiamba,acordioneros,lúdicas,danza,folclor, baile, declamadores y poetas, red de cantos, coral, artes escénicas, pitos y tambores, literarias, de turismo y cultura, de historia cultural, del carnaval y de cuadros vivos. Según los criterios anteriores se investigó en 10 municipios en el departamento de Sucre y 12 para el departamento de Córdoba. Las encuestas para Sucre fueron treinta y seis (36) entidades, clasificadas en forma representativa también por municipios visitados y finalmente, las entidades incluidas para Córdoba fueron sesenta y siete (67), para un total de 103 organizaciones solidarias artístico culturales.

Resultados

A continuación, se detallan los elementos más relevantes en cuanto al reconocimiento del oficio y habilidades en las labores realizadas por las personas que hacen parte de las entidades, su actualización en el oficio, capacitaciones para desarrollar mejor su labor y la asistencia o no a capacitaciones formales:

La gran mayoría de las personas encuestadas (41%) respondieron que no poseen ningún reconocimiento en el oficio, sin embargo, para el caso de las artesanías el 21% corresponde a personas que son registradas como maestros artesanos. Dicho reconocimiento ha sido otorgado por entidades como Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, Ministerio de Cultura, Universidades de las ciudades de Bogotá y Córdoba; sin embargo, muy pocos son reconocidos por Artesanías de Colombia , para el caso de los artesanos.

Gráfico 1. Reconocimiento en el oficio

¿En el oficio es reconocido como?



Fuente: *elaboración propia*

El aspecto que más se ha tenido en cuenta para que la persona sea reconocida por su habilidad en el oficio son los años de experiencia, esto corresponde al 58% de los encuestados. Esto puede explicar que las personas ya tienen un amplio recorrido en el sector y conocen bien el producto o servicio que ofrecen. Aun cuando la conservación cultural es importante, solo el 4% considera que su reconocimiento es por ese factor.

Gráfico 2. Aspectos para el reconocimiento en el oficio

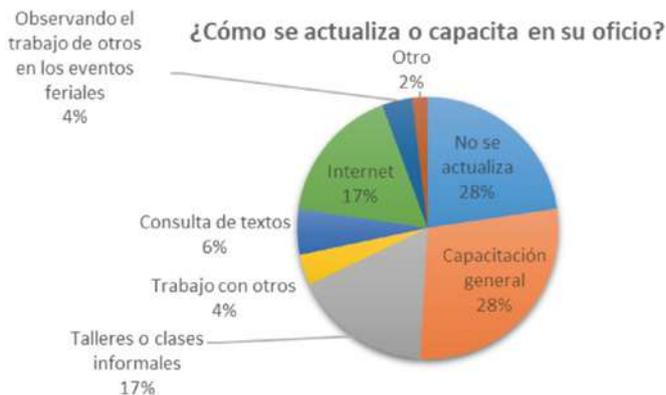
¿Qué aspectos se han tenido en cuenta para el reconocimiento de su habilidad en el oficio?



Fuente: *elaboración propia*

Por otra parte, el 28% usa la capacitación formal como la opción para actualizarse o capacitarse en el oficio que desempeñan. De igual modo se observó, que el porcentaje de las personas que no se actualizan es alto (22%), con tan solo el 6% de diferencia de los que si lo hacen. Es importante la presencia del uso de internet y de talleres o clases informales con una proporción del 17%, para ambos casos.

Gráfico 3. Como se actualiza en el oficio



Fuente: elaboración propia

En lo referente a capacitaciones el tema está abanderado por el 31% de los encuestados, quienes en los últimos tres años han asistido a capacitaciones que brinda el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena con sus cursos de capacitación y la certificación en competencias laborales del 14%. Son pocos los que tienen estudios de posgrados en Educación Superior de las industrias culturales y creativas, así como la asistencia a seminarios de aprendizaje y diplomadas. Un alto porcentaje no se ha actualizado y otros de manera autodidacta o empírica se mantienen.

Dadas las condiciones de empresas de economía solidaria, la empresa tiene su reglamentación en la parte estatutaria, para ello se consultó si tenían conocimiento al respecto y si recibían capacitaciones del sector. Determinándose que el 16% no los conoce; así mismo se indagó respecto a las capacitaciones en el área solidaria donde un 70%, manifestó no recibir actualización en capacitaciones.

Tabla No 1. Asistencia a eventos de capacitación formal

Tipo de capacitación	Porcentaje de participación
Cursos de capacitación del Sena	31%
Curso de certificado de competencia laboral del Sena	14%
Talleres ofrecidos por artesanías de Colombia	4%
Diplomados	3%
Seminarios de aprendizaje	7%
Estudios de posgrado en Educación Superior	3%
Otro	10%
Ninguno	21%

Fuente: *elaboración propia*

Conclusiones

Para determinar las características de las capacitaciones de los actores activos de las organizaciones de acuerdo con los análisis de los resultados obtenidos de las técnicas e instrumentos aplicados, se encontró que sin duda las formaciones son un proceso indispensable dentro de las organizaciones, ya que garantizan el adecuado desempeño y crecimiento profesional de sus integrantes y permiten responder a las necesidades del mercado actual. Sin embargo, se observó que en las entidades artísticas culturales del sector solidario para Sucre y Córdoba no se actualizan desde la importancia del trabajo colectivo, siendo este un principio fundamental de la economía solidaria. Predomina una formación mayormente de competencias en el hacer de las actividades cotidianas, con capacitaciones generales y no con actualizaciones que pudieran conllevar a mejoras competitivas.

Además se encontró que entre las entidades ofertantes, para Sucre y Córdoba el SENA es la institución que actualmente brinda apoyo en capacitaciones al sector artesanal, a través de cursos presenciales y asesorías en los corregimientos, en sus distintos centros de formación; por consiguiente, es la entidad en la cual los artesanos reciben mayor formación, para instruirse respecto a su oficio, haciendo uso

de capacitaciones; asimismo se logró identificar que existe un número significativo de asociados a las entidades solidarias artístico culturales que no se capacitan y que algunos miembros de las organizaciones tienen conocimientos empíricos, lo cual les hace ser reconocidos en su comunidad o municipio de acuerdo a sus años de experiencia. La ausencia de capacitaciones formales especializadas y de grado superior es predominante.

Las distinciones obtenidas en el oficio, como es en el caso de las artesanías, pueden estar asociado a mejoras, cuando proviene de entidades como Artesanías de Colombia , sin embargo, este reconocimiento en las entidades estudiadas si bien es como maestro artesano, es poco comparado con la alta presencia de artesanos en la región, así como la evidencia de la necesidad de mayor acceso a los talleres auspiciados por ellos. Tampoco se encontró la presencia del Ministerio de Cultura en capacitaciones y formación para el sector artístico cultural. Existen acercamientos de algunas universidades, más en términos de ejecución de proyectos.

Teniendo como base los anteriores resultados, se recomienda para las entidades artístico-culturales de los departamentos de Sucre y Córdoba, en cuanto a la formación o capacitación que actualmente realizan para mejorar, tal como se establece en los fundamentos teóricos crear cronogramas y realizar gestión para capacitaciones de acuerdo a las necesidades y actividades propias las organizaciones, teniendo en cuenta que existen entidades, para tal fin. Sería importante la búsqueda de certificaciones a través del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a aquellas personas que, con sus habilidades, destrezas, aptitudes y conocimiento empírico, puedan mostrar competencias para continuar con el crecimiento para el sector creando oportunidades como resultado del talento y la cultura de la región. Así como un mayor acercamiento entre los directivos de las entidades solidarias y los encargados de la distribución de los recursos destinados para las actividades artísticas del orden nacional y departamental asignar un rubro destinado al apoyo de estas entidades, con la finalidad de promover el sector, dentro de los proyectos de la Ley Naranja.

Reflexiones finales

De acuerdo con lo expuesto por los autores revisados, quienes argumentan que las capacitaciones permiten el desarrollo potencial del talento humano con respecto a las necesidades de las organizaciones actuales y mejora la productividad, en consecuencia, se asume la importancia de la formación de acuerdo con la literatura investigativa. Aquí se obtiene que los asociados están en la necesidad de mejorar sus competencias, ya que la mayoría no se capacita, por lo tanto, se considera necesario que mejoren esta falencia, que a futuro podría incidir de manera negativa en su oficio; considerando además que por lo general su conocimiento es empírico-experiencial que puede resultar, pero no existen garantías de mejoras a futuro.

Además, se determinaron las características de las capacitaciones de los actores activos de las organizaciones; partiendo de esto, se encontró que las formaciones son un proceso indispensable dentro de las organizaciones, ya que garantizan el adecuado desempeño y crecimiento profesional de sus integrantes y permiten responder a las necesidades del mercado actual. Este recurso es utilizado de manera regular, a través de cursos cortos y talleres, aprovechando solo en su mayoría las formaciones ofrecidas por el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA., adicionalmente se encontró que en términos de enseñanza tradicional por transmisión del oficio es solo el 7% y 4% de calidad y la conservación cultural en menor proporción.

Referencias

- Aguilar, A. (2004). *Capacitación y desarrollo del personal*. Mexico: Noriega editores.
- Alfaro, J. A. (2017). *Encuesta para las asociaciones empresariales*. Obtenido de Las asociaciones empresariales como motores de la innovación estratégica en las empresas marco teórico y aplicación al caso Navarra - EUNSA: Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocorposu-crep/detail.action?docID=5214357>.
- Artesanías de Colombia. (2015). <http://artesaniasdeColombia.com.co>. Obtenido de <http://artesaniasdeColombia.com.co>: http://artesaniasdeColombia.com.co/PortalAC/General/template_index.jsf#

- Banco de la República de Colombia. (2017). <http://www.banrep.gov.co>. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co>: <http://www.banrep.gov.co/es/actividad-cultural>
- BenEltham. (2013). Three arguments against "soft innovation": towards a richer understanding of cultural innovation. *International Journal of Cultural Policy*, 537-556.
- CONFECOOP. (2017). www.confecoop.coop. Obtenido de www.confecoop.coop: <https://confecoop.coop/wp-content/uploads/2019/01/Pacto-por-la-econom%C3%ADa-solidaria-y-el-cooperativismo.pdf>
- CONPES. (13 de 07 de 2018). <https://colaboracion.dnp.gov.co>. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co>: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3939.pdf>
- DCMS(Department of Culture,Media and Sport). (1998). *Creative industries mapping document*. Londres.
- El congreso de Colombia. (2001). <http://www.secretariassenado.gov.co>. Obtenido de <http://www.secretariassenado.gov.co>: [secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/Ley_0666_2001.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/Ley_0666_2001.html)
- Gertler, M. (2003). Tacit knowledge and the economic geography of context, or the. *J.Econ-Geogr.*, 75-79.
- Guerra, P. (2010). La economía solidaria en Latinoamérica. *Papeles de las relaciones ecosociales y cambio global*, 67-76.
- Guiñazú, G. (2004). Capacitación efectiva en la empresa. *Redalyc.org*, 104-107.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación, 5ta Edición*. Obtenido de Editorial McGraw Hill: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Ieva Rozentale, I., Lavanga, & Mariangela. (2014). The "universal" characteristics of creative industries revisited. *City, Culture and Society*, 7.
- MarkBanks. (2010). Craft labour and creative industries. *International Journal of Cultural Policy*, 305-321.
- Ministerio de cultura. (enero de 2010). <https://www.mincultura.gov.co>. Obtenido de <https://www.mincultura.gov.co>: [mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/compendio-politicas-culturales/Documents/compendiopoliticas_artefinalbaja.pdf#search=Ley %20de%20Transferencias%20Nacionales](https://www.mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/compendio-politicas-culturales/Documents/compendiopoliticas_artefinalbaja.pdf#search=Ley%20de%20Transferencias%20Nacionales)

- Ministerio de Cultura. (2016). *www.mincultura.gov.co*. Obtenido de *www.mincultura.gov.co*: https://www.mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/compendio-politicas-culturales/Documents/compendiopoliticas_artefinalbaja.pdf
- Munro, E. (2017). Building soft skills in the creative economy: Creative intermediaries, business support and the "soft skill gap". *Poetic*, 1-12.
- Pardo, C., & Olga, D. (2014). Desarrollo del talento humano como factor clave para el desarrollo organizacional, una visión desde los líderes de gestión humana en empresas de Bogotá D.C. de gestión humana en empresas de Bogotá D.C. *ELSEVIER DOYMA*, 42,43.
- Perez, G., Pineda, U., & Arando, M. (2011). La capacitación a través de algunas teorías de aprendizaje y su influencia en la gestión de la empresa. *Revistas virtual de la Universidad Católica del Norte*, 80-82.
- Razeto Luis. (2001). Una presentación muy personal de mis escritos. *Inter-sol*.
- SEMANA. (29 de 05 de 2015). <https://www.semana.com>. Obtenido de <https://www.semana.com>: <https://www.semana.com/especiales-comerciales/articulo/turismo-artesanal-una-mirada-al-patrimonio-cultural-Colombiano/429530-3>
- SENA. (2014). *www.Senasofiaplus*. Obtenido de *www.Senasofiaplus*.
- SENA. (04 de 11 de 2019). *www.sena.edu.co*. Obtenido de *www.sena.edu.co*: <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/quienesSomos.aspx>
- UNESCO. (2013). <http://www.unesco.org>. Obtenido de Naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura-Unesco : <http://www.unesco.org/culture/pdf/creative-economy-report-2013-es.pdf>
- Warburton, A. (2016). Innovation Through Craft: Opportunities for Growth Crafts. *KPMG*, 2-3.



Modelos de liderazgo en Pymes comerciales de Sincelejo – Colombia: perspectiva transaccional y transformacional

Andrés Fabián Ruiz Martínez

Sincelejo, Sucre, Colombia (Corporación Universitaria Antonio José de Sucre). Administrador de empresas. Estudiante de especialización en diseño de proyectos turísticos en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Información de contacto: andiferruzma@gmail.com; +57 3008436894. <https://orcid.org/0000-0001-9507-2004>.

Martha Elena González Vergara

Sincelejo, Sucre, Colombia (Corporación Universitaria Antonio José de Sucre). Administradora de empresas. Magíster en dirección de empresas y organizaciones turísticas de la Universidad Tecnológica de Bolívar (Cartagena Colombia). Docente e investigadora del grupo GIAEC, de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – CORPOSUCRE, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables (FACA), Programas: Administración de Empresas, Negocios Internacionales y Contaduría Pública. Información de contacto: martha_gonzalez@corposucre.edu.co; +57 3218586068. <http://orcid.org/0000-0002-6770-8770>.

Aminta De La Hoz Suárez

Doctora en Ciencias Gerenciales. Magíster en Gerencia de Empresas, Mención: Operaciones. Licenciada en Contaduría Pública. Docente e Investigadora de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre y de la Universidad de Sucre. Adscrita al Grupo de Investigación GIAEC. Categorizada por Colciencias como Investigador Asociado I. Correo: aminta_delahoz@Corposucre.edu.co. ORCID: 0000-0001-6230-8869.

Emily Lugo Hernández

Magíster en Desarrollo y Cultura. Especialista en Estadística Aplicada. Economista. Líder del grupo de Investigación GIAEC. Docente Investigadora - Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. E-mail: ealh9115@gmail.com , emily_lugo@corposucre.edu.co

Luisa Berastegui García

Doctorando en Administración Gerencial. Magíster en Administración de Empresas; Administradora de Empresas. Decana Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Corposucre. Adscrita al Grupo de Investigación GIAEC. Correo institucional: luisa_berastegui@corposucre.edu.co. Orcid: <http://orcid.org/0001-8540-4538>.

Resumen

En las Pymes comerciales de Sincelejo, el modelo de dirección y liderazgo transformacional es el predominante, según los resultados del estudio descriptivo de corte transaccional de campo, por aplicación del instrumento MLQ- 5x. Directores y trabajadores le dan una puntuación más alta a la dimensión del carisma; este resultado es importante porque el sector comercial como uno de los más dinámicos de la economía, requiere de la innovación y la participación, para la supervivencia a largo plazo. Se identificó la importancia en la función del liderazgo transaccional, para posibilitar y equiparar requisitos de rendimiento, aclarando las condiciones bajo las cuales hay recompensa; para mantener resultados en cumplimiento de objetivos a corto plazo, eficiencia y estandarización. La recomendación para futuras investigaciones es, realizar estudios que permitan armonizar el estilo de liderazgo con tácticas de participación y gestión de confianza, para efectuar análisis de correlación de la actitud laboral y la efectividad organizacional, apuntando hacia una mayor estimulación intelectual.

Palabras clave: liderazgo transformacional, liderazgo transaccional, carisma, Pymes

Leadership models in commercial SMEs of Sincelejo – Colombia : transactional and transformational perspective

Abstract

In Sincelejo commercial Pymes, the management and transformational leadership model is the predominant one, according to the results of the descriptive study of field transactional cutting, by application of the MLQ-5x instrument. Directors and workers give a higher score to the charisma dimension; this result is important because the commercial sector as one of the most dynamic in the economy, requires innovation and participation, for long-term survival. The importance in the role of transactional leadership was identified, to enable and match performance requirements, clarifying the conditions under which there is reward; to maintain results in compliance with short-term objectives, efficiency and standardization. The recommendation for future research is to conduct studies that harmonize the leadership style with tactics of participation and trust management, to perform correlation analysis of the work attitude and organizational effectiveness, pointing towards greater intellectual stimulation.

Keywords: transformational leadership, transactional leadership, charisma, Pymes

Introducción

Hoy por hoy las organizaciones se encuentran en un constante cambio, influenciado por la globalización económica y social por la que atraviesa los mercados, esto invita a revisar la caducidad que tendrán los modelos comerciales que hoy en día son una ventaja competitiva y que orientan a las organizaciones al éxito (Sanchez C. , 2015). Según estas condiciones, en una empresa deben existir líderes y seguidores que trabajen en pro de la consecución de los objetivos organizaciones, de modo que el papel que ejercen los líderes influenciando a sus seguidores, debe ser efectivo y por tanto, debe garantizar la ejecución de las tareas encomendadas y el cumplimiento de los objetivos de la organización. (Ruiz, 2018). En este senti-

do, la Escuela de Relaciones Humanas destaca el papel de líder como un facilitador de prácticas de cooperación organizacional, que contribuye al logro de las metas empresariales, y en paralelo se ocupa de satisfacer las necesidades del individuo. (Pedraza, Lavi, & Delgado, 2014); Sin embargo, es importante tener presente que el liderazgo es un fenómeno que no solo depende directamente de las personas que lo ejercen, también está influenciado por el medio en que se desenvuelva y de la organización en que se desempeña. (Reyes & Lara, 2011).

Dado que el liderazgo es una variable que interviene en el proceso de implementación (Sabatier & Mazmanian, 2000) citado por (Ayoub, 2010), este se orienta a comportamientos eficaces por parte de los líderes, siendo los modelos de dirección y liderazgo una alternativa viable para estos propósitos, sobre todo, si se considera que en la investigación el liderazgo se ha encontrado constantemente relacionado positivamente con indicadores individuales y organizativos de desempeño. (Bass & Riggio, 2006).

Por tanto, este artículo enfatiza dos de estos modelos de liderazgo como son el transaccional y en transformacional. Esta revisión es en pro de identificar la influencia que tienen los modelos de dirección y liderazgo, transformacional y transaccional, pertenecientes a la teoría de las relaciones, en las empresas Pyme s comerciales de Sincelejo. La metodología utilizada para desarrollarlo fue la revisión documental, que permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida y consolidar autores para fundamentar la base teórica. Para elaborar esta investigación se desarrolló en tres fases, en la primera se hace una mención acerca del sector comercial en Colombia y en la ciudad de Sincelejo, luego se procede a documentar los modelos de liderazgo transformacional y transaccional y finalmente se esclarece la influencia que puede tener la identificación de conductas asociadas estos dos tipos de liderazgo en el desarrollo de Pyme s del sector comercial.

Metodología

Esta investigación es primeramente de carácter documental, como un análisis de información escrita sobre un determinado tema con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas, estado actual

del conocimiento (Bernal, 2016), bajo una revisión general de artículos referentes al concepto de liderazgo transaccional y liderazgo transformacional, a partir del primer autor en el año 1978 hasta el 2017, tomados principalmente de las revistas de Leadership Quarterly y la revista Journal of Organization Behavior. Los resultados obtenidos por revisión, descriptivos y de corte transaccional de campo, fueron relacionados con la investigación diagnóstica de modelos de dirección y liderazgo en Pymes del sector comercial en la ciudad de Sincelejo; ésta última se obtuvo mediante la aplicación del instrumento MLQ- 5x (instrumento ampliamente utilizado, valido en todas las culturas y tipos de organizaciones) a 100 trabajadores de las Pymes del sector comercial en Sincelejo-Sucre (Colombia) y 10 directores de las mismas empresas del sector.

Resultados

Liderazgo transformacional

Resulta importante destacar que el liderazgo transformacional ha recibido mucha atención tanto de los investigadores como de la gerencia durante las últimas décadas, la popularidad de esta forma de liderazgo se puede determinar a partir del hecho de que más de la mitad de los estudios de liderazgo en las últimas dos décadas incluyen la escuela neo-carismática de liderazgo (Bryman, 1992). No obstante, el primer teórico en introducir el concepto o desarrollar la idea del Liderazgo Transformacional fue James Burns en el año de 1978, la teoría central de Burns es una diferenciación entre dos tipos de líderes contrastantes, transaccionales y transformadores (Patrick Gavan O'Shea & Hauenstein, 2009), definiendo el liderazgo transformacional como aquel que consigue cambios importantes en los seguidores y eleva la moral y motivación de éstos a través de su influencia personal. (Sanchez I. D., 2017). El líder transformacional usa una combinación de tácticas de participación y gestión de confianza, que se espera que se correlacione con un ambiente de trabajo caracterizado por altos niveles de participación de los trabajadores (Bodenhausen & Curtis, 2016). Desde esta perspectiva Pérez, Jiménez & Romo (2017) manifiestan que este tipo de liderazgo supone el desarrollo de los seguidores y al mismo tiempo el cumplimiento de los objetivos comunes, convirtiéndose en el instrumento utilizado por el líder para trascender el intercambio y provocar cambios de necesidades, creencias y valores en sus seguidores.

Cabe destacar que, el liderazgo transformacional, según Bass (1985) está formado por cuatro factores o dimensiones. El primero y más importante es la influencia idealizada -anteriormente denominado carisma-, que se define como la capacidad del líder de evocar con su comportamiento una visión y lograr la confianza de sus seguidores. El segundo factor es la motivación inspiracional, definida como la capacidad del líder de proporcionar retos atractivos y comunicar su visión a los seguidores. El tercer factor estimulación intelectual definido como la capacidad que tiene el líder para favorecer la innovación y creatividad en sus subordinados, logrando que piensen de forma diferente a la utilizada hasta entonces. Por último, el cuarto factor es la consideración individualizada que los líderes transformacionales prestan a todos los miembros de su equipo, haciéndoles ver que su trabajo es importante para el resto del grupo, y por tanto, para la organización.

Liderazgo transaccional

El comportamiento de liderazgo transaccional construye la base para especificar expectativas, obtener contratos, aclarar responsabilidades y proporcionar las recompensas y reconocimientos para lograrlos objetivos establecidos y el rendimiento esperado entre líderes y seguidores (1985). Siendo el liderazgo transaccional una forma de liderazgo que se basa en si el desempeño de un empleado merece una acción disciplinaria o recompensa (2006). Si bien este estilo de liderazgo satisface la necesidad de seguidores en forma de reconocimiento o intercambio o recompensas después de alcanzar los objetivos y metas acordados de la tarea, logrando las expectativas de los líderes (Podsakoff & Fetter, 1990), es decir, que este tipo de estilo de liderazgo enfatiza el intercambio o intercambio entre líderes y empleados. (Bass B. M., 1997). Los líderes que tienen comportamiento transaccional pueden fomentar el compromiso de los empleados con una nueva idea al tener el reconocimiento tangible o recompensas por iniciativas prósperas y el desarrollo de nuevas ideas, por lo que se comunica el valor directamente a los seguidores sobre el apego del líder en la participación en el programa (Hussain, Abbas, Lei, & Akram, 2017).

El liderazgo transaccional para Bass (1985) está formado por dos factores: recompensa contingente y dirección por excepción -activa-. Los líderes que obtienen una puntuación elevada en el primer factor son aquellos que recompensan a los integrantes de su equipo por la labor bien hecha.

Estos líderes tienen la capacidad de especificar las recompensas que recibirán los trabajadores por cada tarea. El factor dirección por excepción activa pretende medir a aquellos líderes que intervienen para corregir los fallos y desviaciones de los integrantes de su equipo cuando éstos se desvían de los objetivos formulados por la organización.

Por otro lado, los autores Judge & Piccolo (2004) afirman que este tipo de liderazgo se compone de tres dimensiones: contingente recompensa, gestión pasiva por excepción y gestión activa por excepción. La recompensa contingente es la medida en que un líder establecerá una expectativa y recompensará al seguidor por realizarla (Wang & Howell, 2010), la gestión pasiva por excepción implica un líder que espera intervenir cuando surge un problema (Bass & Riggio, 2006) a diferencia de la gestión activa por excepción en la cual el líder está monitoreando comportamientos y anticipando problemas y toma medidas antes de que una situación pueda escalar (Judge & Piccolo, 2004).

Influencia del liderazgo transformacional y transaccional en Pymes del sector comercial

En las últimas décadas, los avances tecnológicos como la telefonía móvil y el Internet, entre otros, han impactado decisivamente en la organización de las empresas y en los estilos de liderazgo. La comunicación en tiempo real ha facilitado el trato más ágil entre las diferentes estructuras de las empresas. En el mercado también se han generado cambios, de tal manera que prácticamente se han eliminado los tiempos de espera, los clientes ahora exigen soluciones inmediatas, y requieren poder hablar en el momento con la persona idónea; esto, por tanto, es un gran reto para el líder empresarial. (Gomez, 2008). Para el caso de las Pymes del sector comercial, el liderazgo transaccional no es, por supuesto, el más indicado para climas en los que predominen la creatividad, la innovación y la participación de todos integrantes de los equipos de trabajo. (EAE Business School, 2015), aun así el líder transaccional reconoce las necesidades y los deseos de los seguidores y explica cómo podrán satisfacer dichas necesidades y deseos por medio de recompensas, siempre que los seguidores cumplan los objetivos o tareas que especifique el líder (Varela, 2010).

No obstante, salvo algunas excepciones, según Howell & Avolio (1993) mencionan la fortaleza del líder transaccional y la recompen-

sa contingente correlacionándola positivamente con la actitud laboral y la efectividad organizacional (Bycio, Hackett, & Allen, 1995), y tales comportamientos pueden ser particularmente efectivos en entornos comerciales (Judge & Piccolo, 2004). Razón por la cual, los líderes transaccionales están pendientes de los cambios que surgen en el entorno y son buenos para conseguir que la organización funcione sin problemas y con eficiencia, destacándose en las funciones tradicionales de la administración, como la planeación y la preparación de presupuestos, y generalmente se concentran en los aspectos impersonales del desempeño de los trabajos.

De acuerdo a esto, este tipo de liderazgo ha sido implementado en distintas organizaciones, sobre todo en aquellos que se centran en la obtención de resultados a corto o mediano plazo, tales como las comerciales, las cuales, tienen un alto componente de motivación, pues los incentivos (tanto si son positivos o negativos) impulsan la acción de los miembros de un equipo de trabajo y permite focalizar las metas propuestas de antemano. (EAE Business School, 2016):

Para el caso del liderazgo transformacional, está centrado en el papel del líder como un agente del cambio, que promueve el compromiso y motiva al equipo; concentrándose en las cualidades intangibles, buscando generar relaciones y dotar significación a las actividades realizadas; también se fundamenta en los valores creencias y cualidades personales tanto del propio líder como de los seguidores. (Varela, 2010)

Los estudios realizados sobre este estilo de liderazgo demuestran que proporciona mejores resultados organizativos, a través del carisma, inspiración y búsqueda del interés de la organización (Lupano & Castro, 2008), aunque al menos un estudio informó una correlación positiva entre la administración por excepción activa, perteneciente al modelo transaccional y el rendimiento del seguidor (1999). Si bien, la falta de innovación es una de las principales del cierre definitivo de Pymes, en el modelo de liderazgo transformacional esta es de vital importancia, ya que, el concepto de liderazgo transformacional se desarrolla en torno a los líderes que transforman el estado actual de las cosas (Bass, 1985, 1998; Burns, 1978; Tichy & Devanna, 1986; Tichy & Ulrich, 1984).

Discusión a partir de los resultados de la investigación

La comparación referente al liderazgo en las diferentes empresas ha sido acompañada de factores de actuación de los líderes algunas veces asociada a los países de donde proceden o ejecutan su labor; así como a la presuposición de que la mayor parte de las organizaciones están sobre administradas y sublideradas (Bennis, 1994). En perspectiva desde los términos transaccionales, como liderazgo característico del mayor número de relaciones líder-seguidor (Burns, 1978) y que de acuerdo con Bass (1985) tiene el factor dirección por excepción activa, éste permitiría a los líderes corregir los fallos y desviaciones en su equipo, con la penalización si se desvían de las expectativas (Bass B. M., 1990); a su vez se pudiera relacionar como estrategia para influir sobre el comportamiento del trabajador con premio, recompensa contingente, por finalización exitosa (M., 1998). Desde esta investigación, la aplicación del instrumento MLQ - 5x, en las empresas comerciales de Sincelejo, arrojó como predominante el modelo transformacional de dirección y liderazgo en directores y trabajadores, la puntuación más alta fue la dimensión del carisma. Sin embargo, en los colaboradores, no se detectaron los altos índices de autoestima y realización propios de este estilo. En tanto que, si fueron manifiestas las necesidades de obtener recompensas por cumplimiento de objetivos (transaccionales) y mayor presencia del líder en momentos importantes para la empresa.

Estos resultados están identificados con la conexión histórica del país, ya que por una parte, pareciera que en Colombia, los empleados se adaptan consultando a su jefe las decisiones propias de la función que ejecutan, no porque impere un clima de participación, sino por temor a ser desautorizados o castigados si las cosas salen mal, en términos transaccionales. De esta forma en las organizaciones Colombia nas casi nunca se hace una búsqueda sistemática de alternativas, sino que se procede a buscar las más obvias y familiares (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012). Otra deficiencia notoria, en la práctica Colombia na, estaría fundamentada en que como el trabajador no se considera involucrado en la decisión y a menudo no la comparte, se observan diversas manifestaciones de resistencia pasiva expresadas en apatía, falta de iniciativa y lentitud, las cuales obstaculizan y hacen más costosa la puesta en operación de las decisiones (pág. 184). Si en las entidades funciona un liderazgo transaccional, existe más bien "administración" lo que implica un énfasis en mantener el Statu Quo de la organización

y asegurar la administración estable de prácticas y recursos esencialmente a través de estrategias de control (Conger & Kanungo, 1998).

En relación con lo descrito, en algunas empresas como las Pymes del sector comercial de Sincelejo, la indagación concluye que existe la carencia de un sistema de calificación de méritos suficientemente objetivo, entonces la ausencia de mecanismos de seguimiento y evaluación, priva a la organización de la oportunidad de apreciar el efecto de sus decisiones y aprender de su experiencia (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012) sin embargo debido a que el liderazgo transaccional maneja las tareas diarias, puede constituirse también en la base de un comportamiento de liderazgo en éstas organizaciones (Bass B. M., Avolio, Jung, & Berson, 2003). Ahora bien, el comportamiento transaccional puede ser apropiado para los programas de ideación, en formulación de nuevas ideas centradas en la eficiencia y la estandarización (Vera & Crossan, 2004) basados en autoridad burocrática y legitimidad dentro de la organización (Duran & Castañeda, 2014) pero acompañadas en la relación de intercambio, con el conocimiento del líder de las necesidades de los seguidores (Alcover, Martínez, Rodríguez, & Domínguez, 2004) en contraposición, el liderazgo transaccional está relacionado negativamente con el comportamiento innovador porque se enfoca más en el desempeño dentro del rol y menos en la estimulación de actividades novedosas (Pieterse, Kanippemberg, & Schippers, 2010).

Lo anterior coadyuva a pensar que si se utiliza con mayor frecuencia a las sanciones que los premios de recompensas económicas, prestigio o algún tipo de beneficio a los subordinados (Alcover, Martínez, Rodríguez & Domínguez, 2004), se da a lugar relaciones entre empresa y trabajador con tendencia a ser cada vez más transitorias (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012). De manera consistente, en cambio, para los términos transformacionales se muestran un estilo más efectivo en lo referente a su utilización para promover mejoras en el desempeño organizacional (Yammarino, Spangler, & Bass, 1993). En el mismo sentido, el liderazgo transformacional, como un proceso compartido que implica la acción de los líderes en diferentes niveles de una organización (Burns, 1978) asociado con el apoyo y promoción de la innovación, que a su vez puede asegurar la supervivencia a largo plazo de una organización (Ancona & Caldwell, 1987) se manifiesta con líderes influenciadores en contextos de trabajo con innovación organizacional (Amabile, 1998) y con la existencia de evidencia sobre como el estilo de liderazgo individual es

determinante importante en ella (Dess & Picken, 2000) puesto que además, permiten estimular a los seguidores hacia formas creativas de resolución de problemas (Bass B. , 1985).

El liderazgo puede generar respeto y confianza, llevando a los seguidores a estar motivados y por tanto realizar más de lo que ellos originalmente esperaban hacer. Lo cual podría incidir en mejoras de resultados. La evidencia global, desde los años 90, indicaba que el liderazgo transformacional guarda una relación más estrecha que el liderazgo transaccional con tasas de rotación más bajas, con una mayor productividad y más satisfacción de los empleados (Bass B. M., 1990) esta realidad asociada a la participación en la economía global emergente que desde entonces demandaba, innovación acompañada de riesgos empresariales, lo cual estuvo abordado anteriormente (Zahra, Nielsen, & Bogner, 1999).

Si en la actualidad del 2020, éste es un mundo de competencias, ya desde la década de los años 90 se vislumbraba la importancia de ir más allá de la dotación de personal para las habilidades, la selección para la experiencia, la capacitación para el conocimiento y las habilidades (Brown & Duguid, 1991); así como un líder carismático puede lograr los objetivos para generar fuertes convicciones en los seguidores (Yukl & Van Fleet, 1992)) y tener una influencia explícita en ellos (Jung & Avolio, 2000), pueden sin duda identificar valores, creencias y tendencias de pensamiento de los subordinados (Conger J. A., 1999). Entonces, el indicador denominado influencia idealizada o carisma, pareciera ser importante en el tipo de empresas comerciales, puesto que el carisma permite detectar las oportunidades y deficiencias no explotadas, y así comunicar la visión como alternativa atractiva, además de la confianza mediante experiencia técnica, toma de riesgos personales, sacrificio personal y conducta poco convencional (Conger & Kanungo, 1998; Gibson, Ivancevich, & Donnelly, 2009).

Conclusiones

La literatura de investigación del liderazgo transformacional y transaccional permite identificar que el primer enfoque, desde sus inicios en los años 80, está asociado a la transformación de los valores y creencias de los seguidores en función de los objetivos, hasta los más recientes que parecieran identificarle como el mejor estilo de liderazgo en los

negocios (Berkovich, 2017). Como en los tiempos actuales se requiere favorecer la innovación y la creatividad, el liderazgo debería inclinarse hacia el desarrollo de la dimensión denominada estimulación intelectual, así como la consideración individualizada, para resaltar el papel de los aportes individuales de los colaboradores en las organizaciones.

Los resultados de investigación indican mejoras institucionales, a través del carisma, inspiración y búsqueda del interés de la organización (Lupano & Castro, 2008), en contraste con un estudio que informa una correlación positiva entre la administración por excepción activa, perteneciente al modelo transaccional y el rendimiento del seguidor (Howell & Hall-Merenda, 1999), en época no reciente. Los aportes de Bass (1985), con sus dimensiones siguen vigentes para efectos de realizar mediciones en las empresas.

Sin embargo, para el liderazgo transaccional en las empresas comerciales, como ocurre en las Pymes de Sincelejo, los empleados continúan demandando recompensas después de alcanzar los objetivos y metas acordados en las tareas (Podsakoff & Fetter, 1990); por ello los líderes con el comportamiento transaccional podrían utilizarlo hacia iniciativas prósperas y el desarrollo de nuevas ideas (Hussain, Abbas, Lei, & Akram, 2017). A su vez se pudiera relacionar como estrategia para influir sobre el comportamiento del trabajador con premio, recompensa contingente, por finalización exitosa; evitando la "transitoriedad" de la empresa-trabajador ajustado solo a "recompensa" y "castigo, acompañada de inadecuadas tasas de rotación (Bass B. M., 1990).

Finalmente, existen discrepancias entre autores a la hora de considerar el liderazgo carismático como "la teoría que mejor representa este modelo transformacional (Alcover, Martínez, Rodríguez, & Domínguez, 2004), además que "la distinción entre el liderazgo carismático y el transformacional permanece sin aclarar" (Yukl & Van Fleet, 1992) o considerar ambos liderazgos "similares y compatibles" (Schrujijer & Vansina, 1999).

Referencias

Alcover, C., Martínez, D., Rodríguez, F., & Domínguez, R. (2004). *Introducción a la psicología del trabajo*. Aravaca (Madrid): Mc Graw Hill.

- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. Obtenido de New York, NY: Springer-Verlag.: <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5533-8>
- Amabile, T. M. (1998). A Model of Creativity and Innovation in Organizations. *Research in Organizational Behavior, Vol. 10*, 123-167.
- Ancona, D., & Caldwell, D. (1987). Management issues in new product teams in high technology companies. *Advances in Industrial and Labor Relations. 4.* Obtenido de Advances in Industrial and Labor Relations. Vol. 4..
- Ayoub, J. L. (2010). *Estilos de liderazgo y sus efectos en el desempeño de la administración pública mexicana*. Madrid.
- Bass, B. (1985). *Leadership and Performance Beyond Expectations*. New York: The Free Press.
- Bass, B. (1999). "Two Decades of Research and Development in Transformational Leadership". *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 9-13.
- Bass, B. M. (1990). *From Transactional to Transformational Leadership: Learning to Share the Vision*. Obtenido de Organizational Dynamics, Vol. 18(3): 19-31: [http://dx.doi.org/10.1016/0090-2616\(90\)90061-S](http://dx.doi.org/10.1016/0090-2616(90)90061-S)
- Bass, B. M. (1997). *Does the transactional-transformational leadership paradigm transcend organizational and national boundaries?* Obtenido de American Psychologist, Vol.52: 130-139.: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.2.130>
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership (2nd ed.)*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bass, B. M., Avolio, B. J., Jung, D. I., & Berson, Y. (2003). *Predicting unit performance by assessing transformational and transactional leadership*. . Obtenido de Journal of Applied Psychology, Vol. 88(2), 207-218.: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.88.2.207>
- Bass, B., & Riggio, R. (2006). *Transformational Leadership*. New York: Psychology Press.
- Bennis, W. (1994). *On Becoming A Leader*. Perseus Books.
- Berkovich, I. (2017). *Will it sink or will it float: Putting three common conceptions about principals' transformational leadership to the test*. Obtenido de Educational Management Administration & Leadership, Vol (46): 888-907.: DOI: 10.1177/1741143217714253
- Bodenhausen, C., & Curtis, C. (2016). *Transformational Leadership and Employee Involvement: Perspectives from Millennial Workforce Entrants*.

- Obtenido de Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, Vol 17(3):1-17: <http://dx.doi.org/10.1080/1528008X.2015.1048920>
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). *Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation*. Obtenido de Organization Science, Vol. 2(1), 40-57.: <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.40>
- Bryman, A. (1992). *Charisma and leadership in organizations*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. New York: Harper & Row.
- Bycio, P., Hackett, R. D., & Allen, J. S. (1995). *Further Assessments of Bass's (1985). Conceptualization of Transactional and Transformational Leadership*. Obtenido de Journal of Applied Psychology 80: 468-78: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.80.4.468>
- Conger, J. A. (1999). *Charismatic and transformational leadership in organizations: An insider's perspective on these developing streams of research*. Obtenido de The Leadership Quarterly, Vol. 10(2), 145-179.: [http://dx.doi.org/10.1016/S1048-9843\(99\)00012-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1048-9843(99)00012-0)
- Conger, J., & Kanungo, R. (1998). *Liderazgo carismático en las organizaciones*. Thousand Oaks, CA, EE. UU: Sage Publications, Inc.
- Dess, G., & Picken, J. (2000). *Changing Roles: Leadership in the 21st Century*. Obtenido de Organizational Dynamics, Vol. 28, No. 3, pp. 18-34: [doi:10.1016/S0090-2616\(00\)88447-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-2616(00)88447-8)
- Duran, M., & Castañeda, D. (2014). *Relacion entre el liderazgo transformacional y transaccional con la conducta de compartir conocimiento en dos empresas de servicios*. Obtenido de Acta Colombiana de Psicología - Universidad catolica de Colombia , Vol.18(1): 135-147: <http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2015.18.1.13>
- EAE Business School. (17 de Septiembre de 2015). *Liderazgo transaccional: ventajas en la empresa*. Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/que-ventajas-supone-el-liderazgo-transaccional-en-una-empresa/>
- EAE Business School. (4 de Mayo de 2016). *¿En qué entornos aplicar el liderazgo transaccional?* Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/en-que-entornos-aplicar-el-liderazgo-transaccional/>
- Gomez, R. A. (Junio de 2008). *El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762008000100007

- Howell, J. M., & Avolio, B. J. (1993). *Transformational Leadership, Transactional Leadership, Locus of Control, and Support for Innovation: Key Predictors of Consolidated-business-unit performance*. Obtenido de Journal of Applied Psychology, Vol. 78: 891-902.: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.78.6.891>
- Howell, J. M., & Hall-Merenda, K. E. (1999). *The Ties That Bind: The Impact of Leader-member Exchange, Transformational and Transactional Leadership, and Distance on Predicting Follower Performance*. Obtenido de Journal of Applied Psychology, Vol. 84: 680-94.: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.84.5.680>
- Hussain, S., Abbas, J., Lei, S., & Akram, T. (2017). *Transactional leadership and organizational creativity: Examining the mediating role of knowledge sharing behavior*. Obtenido de Cogent Business & Management, Vol. 4: 1361663: <https://doi.org/10.1080/23311975.2017.1361663>
- Judge, T., & Piccolo, R. (2004). Transformational and Transactional Leadership: A Meta-Analytic Test of Their Relative Validity. *Journal of Applied Psychology, Vol. 5*, 755-768.
- Jung, D. I., & Avolio, B. J. (2000). *Opening the black box: an experimental investigation of the mediating effects of trust and value congruence on transformational and transactional leadership*. Obtenido de Journal of Organizational Behavior, Vol. 21(8), 949-964: [https://doi.org/10.1002/1099-1379\(200012\)21:8<949::AID-JOB64>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/1099-1379(200012)21:8<949::AID-JOB64>3.0.CO;2-F)
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). Prácticas organizativas en Japón, Estados Unidos, China, México y Colombia. En *Administración: Una perspectiva global y empresarial, 14ª Edición* (págs. 270- 272). México: McGrawHill.
- Lupano, M., & Castro, A. (2008). *Estudios sobre el liderazgo: Teorías y evaluación*. Obtenido de Psicodebate 6 Psicología, Cultura y Sociedad: <https://www.palermo.edu/cienciasociales/publicaciones/pdf/Psico6/6Psico%2008.pdf>
- M., B. B. (1998). *Transformational Leadership: Industrial, Military, and Educational Impact*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Osborne, S. P. (1998). *Voluntary organizations and innovation in public services*. London: Routledge.
- Patrick Gavan O'Shea, R. J., & Hauenstein, N. M. (2009). *Are the Best Leaders Both Transformational and Transactional? A Pattern-oriented Analysis*. Obtenido de Leadership, Vol 5(2): 237-259: DOI: 10.1177/1742715009102937

- Pedraza, N., Lavi, J., & Delgado, G. (2014). Leadership practices in commercial business in Tamaulipas (México). *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada*, Vol 23(1), 251-265. Obtenido de): <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v23n1/v23n1a14.pdf>
- Perez, G., Jimenez, G. L., & Romo, G. (Enero de 2017). *Caracterización del liderazgo transformacional de los directivos de instituciones de Educación Superior. Caso de estudio en una universidad del departamento de Antioquia (Colombia)* . Obtenido de Revista entramado, Vol 3(1): DOI: 10.18041/entramado.2017v13n1.25137
- Pieterse, A., Kanippemberg, D., & Schippers, M. (2010). *Transformational and transactional leadership and innovative behavior: The moderating role of psychological empowerment*. Obtenido de Journal Of Organizational Behavior, Vol. 31(4):609 - 623: <https://doi.org/10.1002/job.650>
- Podsakoff, P. M., & Fetter, R. (1990). *Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction, and organizational citizenship behaviors*. Obtenido de The Leadership Quarterly, 1(2), 107-142.: "doi:10.1016/1048-
- Reyes, L., & Lara, G. (2011). El liderazgo integral en las organizaciones. *Avances en Psicología Latinoamericana*, Vol. 29(1), 148-160. Obtenido de Avances en Psicología Latinoamericana/Bogotá (Colombia)/Vol. 29(1)/pp. 148-160: <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v29n1/v29n1a13.pdf>
- Ruiz, M. A. (2018). *Necesidades del sector comercial en la ciudad de Sincelejo. Diagnostico en materia de modelos de direccion y liderazgo*. Sincelejo: Repositorios Corposucre.
- Sanchez, C. (Febrero de 2015). *Evaluación del liderazgo en una empresa del sector de telecomunicaciones*. Obtenido de http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/127841/1/TG_SanchezBurdíel_Evaluacion.pdf
- Sanchez, I. D. (Julio de 2017). *Estilos de direccion y liderazgo en las organizaciones: Propuesta para un modelo para su caracterizacion y analisis*. Obtenido de Biblioteca Digital UNIVALLE: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10312/3/Estilos%20de%20direccion%20y%20liderazgo.pdf>
- Schrujijer, S., & Vansina, L. (1999). Leadership and organizational change: An introduction. *The European Journal of Work and Organizational Psychology*, Vol. 8, 1-8.
- Varela, H. (2010). *Liderazgo transaccional vs Liderazgo Transformacional*. Obtenido de Tabla-comparativaLiderazgo-Transaccional-vs-Lideraz-

- go-Transformacional.html: <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/785903/>
- Vera, D., & Crossan, M. (2004). *Strategic leadership and organizational learning*. Obtenido de *Academy of Management Review*, Vol. 29, 222-240.: DOI: 10.5465/AMR.2004.12736080
- Wang, X.-H., & Howell, J. (2010). *Exploring the Dual-Level Effects of Transformational Leadership on Followers*. Obtenido de *Journal of Applied Psychology* 95(6):1134-44: DOI: 10.1037/a0020754
- Yammarino, F. J., Spangler, W. D., & Bass, B. M. (1993). *Transformational leadership and performance: A longitudinal investigation*. Obtenido de *The Leadership Quarterly*, Vol. 4(1), 81-102: [http://dx.doi.org/10.1016/1048-9843\(93\)90005-E](http://dx.doi.org/10.1016/1048-9843(93)90005-E)
- Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). *Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectation*. Obtenido de *Academy of Management Journal*, Vol. 53(2): 323-340.: <http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2010.49388995>
- Yukl, G., & Van Fleet, D. (1992). Theory and research on leadership in organizations. *Handbook of Industrial and Organizational Psychology, Volume 3*, 147-197.
- Zahra, S. A., Nielsen, A., & Bogner, W. (1999). *Corporate Entrepreneurship, Knowledge, and Competence Development*. Obtenido de *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 23(3), 169-189.: <https://doi.org/10.1177/104225879902300310>

Pedagogía sobre Dogmática Constitucional de la Constitución Política de Colombia

Nadin Madera Arias

Abogado, Magíster en Derecho del Estado con énfasis en Derecho Público. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: nadin_madera@corposucre.edu.co y nadinmadera@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-1998-3284

Carolina Cárdenas Arrieta

Abogada, Magíster en Convivencia y Paz. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: carolina_cardenas@corposucre.edu.co. ORCID: 000-0002-4330-1888

Héctor Urzola Berrio

Licenciado en Educación. Magíster en Educación. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: hector_urzola@corposucre.edu.co.

Resumen

La pedagogía sobre la dogmática constitucional de la constitución política de Colombia es resultado del proyecto de investigación denominado "Las secuencias de imagen como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias comunicativas en una institución pública del municipio de Sempués". Este capítulo de libro consiste en un estudio sobre la comprensión de la pedagogía de la constitución de 1991 establecida en el artículo 41, asimismo el análisis de la dogmática constitucional que debe ser enseñada o instruida como base de la pedagogía de que trata el artículo 41 del texto constitucional. Adicionalmente, se resalta la importancia del tema objeto de estudio por la relación que existe entre las instituciones de educación frente al abordaje de los conceptos

sobre la constitución, los derechos, deberes, mecanismos de participación ciudadana, ciudadanía y la formación de los estudiantes, al igual que el deber de las instituciones de Educación Superior frente a la responsabilidad social que le asiste y la proyección social que pretende la generación de un impacto en la sociedad. Lo anterior llevó a plantearse ¿Como se comprende la pedagogía de la dogmática constitucional de la constitución política de Colombia ? Con esa incógnita planteada se formuló la investigación con un enfoque cualitativo, un tipo de investigación descriptiva con paradigma hermenéutico y técnica la revisión documental, ya que se trata de una investigación bibliográfica. Como resultados relevantes se encontró que el mandato constitucional del artículo 41 es de carácter obligatorio bajo la dimensión de los derechos de aplicación inmediata, se constituyen como una verdadera garantía de derecho humano y constitucional y fortalece la idea del fortalecimiento del conocimiento y empoderamiento del poder público a través del control cívico.

Palabras clave: Constitución Política, derecho, mecanismos de participación.

Pedagogy on Constitutional Dogmatics of the Political Constitution of Colombia

Abstract

The pedagogy on the constitutional dogmatics of the political constitution of Colombia is the result of a well-known research project on the Colombian political constitution of the students of the last baccalaureate degree of the Technical Industrial Antonio Prieto educational institution in the city of Sincelejo - Sucre. This chapter of the book consists of a study on the understanding of the pedagogy of the 1991 constitution established in article 41, specifically the analysis of the constitutional dogmatics that must be taught or instructed as the basis of the pedagogy that article 41 of the constitutional text. In addition, the importance of the subject under study is highlighted due to the relationship that exists between educational institutions in dealing with the concepts of the constitution, rights, duties, mechanisms of citizen participation, citizenship and the training of students, as well as the duty of higher

education institutions in the face of the social responsibility that assists them and the social projection that is intended to generate an impact on society. This led to the question: How is the pedagogy of the constitutional dogmatics of the Colombian political constitution understood? With this question raised, the research was formulated with a qualitative approach, a type of descriptive research with a hermeneutical and technical paradigm, the documentary review, since it is a bibliographic research. As relevant results are found that the constitutional mandate of article 41 is mandatory under the dimension of the right of immediate application, is considered as a true guarantee of human and constitutional right and strengthens the idea of strengthening knowledge and empowering public power to through civic control.

Keywords: Political constitution, law, participation mechanisms.

Introducción

El concepto de constitución en la historia ha sido definido por varios doctrinantes y obedece a los diferentes contextos en los que se han movido dichos autores, a saber: las circunstancias políticas, sociales y económicas que los han rodeado. Así las cosas, tenemos que la constitución puede ser entendida como la Ley fundamental del Estado y que regula los derechos, deberes y garantías de la población del territorio frente a la posición dominante del poder público, así como la organización de las diversas ramas de este último y los órganos de control. En Colombia, durante la segunda mitad del siglo XX, la protesta social fue altamente reprimida por el Estado, que contaba con herramientas constitucionales y penales para criminalizarla. Entre estas últimas se destacan el delito de asonada y el de rebelión que, aunque continúan tipificados penalmente, tienen un propósito diferente a aquel bajo el que fueron creados. Además de poder limitar las libertades individuales en estados de excepción, en los cuales nuestro país estuvo casi ininterrumpidamente entre 1978 y 1990 (Amaya, Renata; 2012)

En el mismo sentido, durante finales de la década del 80 y principios de la del 90, la situación socio-política estuvo turbada por el conflicto interno que se vivía por las diversas causas de violencia (narcotráfico, guerrilla), situación de violencia que ocasionó la muerte de políticos, población civil y miembros de la fuerza pública; este complejo panorama

incitó a que jóvenes de la época motivados por un cambio en la instituciones y en el panorama político imperante, crearan un movimiento denominado "Todavía podemos salvar a Colombia", también conocido como "la séptima papeleta", que desencadenó en la convocatoria a una asamblea constituyente, dando como producto final la Constitución de 1991. Con una participación de representantes de todos los segmentos de la sociedad, v.gr. representantes de los partidos políticos tradicionales, ex - miembros del M19, minorías étnicas, ambientalistas, abogados, entre otros.

Lo anterior permite demostrar que la Constitución de 1991 fue un logro de la democracia participativa y de la soberanía popular, conceptos hasta ese momento desconocidos en nuestro ordenamiento jurídico y que es de vital importancia su conocimiento en todos los sectores de la sociedad, y más aún en las instituciones de educación oficiales y privadas tal como lo dispone el artículo 41 de la constitución. Al hacer la distinción entre la democracia representativa y la participativa la Corte Constitucional plantea: Esta nueva concepción de nuestra democracia implica un cambio trascendental del sistema político, cuya primera y más clara manifestación se encuentra en la manera como se comprende al ciudadano como tal. El concepto de democracia participativa es más moderno y amplio que el de la democracia representativa. Abarca el traslado de los principios democráticos a esferas diferentes de la electoral, lo cual está expresamente plasmado en el artículo 2° de la Carta. Es una extensión del concepto de ciudadanía y un replanteamiento de su papel en una esfera pública que rebasa lo meramente electoral y estatal. El ciudadano puede participar permanentemente en los procesos decisorios que incidirán en el rumbo de su vida. Esto se manifiesta en varios artículos de la Carta sobre participación en escenarios diferentes al electoral. (Corte Constitucional Sentencia T-637-01)

En razón de lo anterior se evidencia que con el proceso constituyente de 1991 se le otorgó gran importancia a la población para la toma de decisiones que afectan o repercuten en sus intereses tanto individuales como políticos; por tanto resulta indispensable que todos los ciudadanos conozcan y entiendan el poder que en sus cabezas recae y que es el resultado de la Teoría de la Soberanía Popular, entendiendo esta como: La tesis del poder fraccionado, porque cada uno de los asociados es titular de una parte de la soberanía, fracción idéntica a la que pertenece a los restantes miembros del cuerpo político, in-

dividualmente considerados, quienes participan de la soberanía en medida proporcional a la totalidad de los asociados. El ejercicio de la soberanía es directo por lo que tiene su fundamento en la democracia directa. (Corte Constitucional C-141-2010). Lo apuntado permite plantearse como pregunta problema ¿Como se comprende pedagogía de la dogmática constitucional de la constitución política de Colombia?. Se planteó como objetivo general de investigación analizar la pedagogía de la dogmática constitucional de la constitución política de Colombia, es decir, como es comprendida en la constitución de 1991 y particularmente los elementos definitorios de la dogmática constitucional Colombiana y para ello subsecuentemente se fijó el análisis del concepto de pedagogía constitucional conforme al artículo 41 de la carta política y determinar la estructura dogmática de la constitución política.

Métodología

El enfoque metodológico del presente estudio es de carácter cualitativo ya que desde ahí se establecen ciertas hipótesis, variables, así como la extensión del objeto de estudio. Además, dicho enfoque tiene como interés por un lado la formulación de teorías como punto de llegada y de igual forma es el resultado de su proceso investigativo (Tamayo, citado en Madera, 2019). En el marco del tipo de investigación, éste es llevado a cabo desde el alcance descriptivo toda vez que tiene como propósito determinar distintas características o rasgos importantes de cualquier fenómeno que esté dentro de los márgenes del estudio que se analice (Hernández et al., citado en Hernández, Hernández, Ríos, Tous y Zabala, 2017). Al mismo tiempo, manifiesta Dankhe, citado en Hernández, Fernández y Baptista (1991) que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p. 60). De este modo, a partir de este tipo de investigación se sustenta todos los pormenores que desencadena la condición de asilado y refugiado en Colombia.

Por otra parte, la adopción de un análisis documental es producto de ciertos atributos que implica necesidades informativas, de aquí que el conocimiento sea de un campo exclusivo, de algún documento en particular o la información destacada respecto de un tema específico, hace viable la escogencia del análisis documental para este estudio (Vickery,

citado en Madera, 2019). Más aún, como resultado de que el estudio estará así mismo centrado en un asunto bibliográfico sobre diversas posturas jurídicas de autores como de preceptos jurisprudenciales relativos a la pedagogía y dogmática constitucionales, esto conlleva a que ese complejo de operaciones que aquejan el contenido y a la forma de los documentos, se facilite su identificación, difusión y recuperación para así configurar otros escritos útiles respecto de un tema en concreto. (Pinto, citado en Madera, 2019)

Resultados y discusión

Pedagogía Constitucional

El artículo 41 de la constitución dispone que en todas las instituciones de educación, oficiales o privadas, serán obligatorios el estudio de la Constitución y la Instrucción Cívica. Así mismo se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana. El Estado divulgará la Constitución. Para entender en su universalidad lo que dispone el artículo 41 ídem, es importante hacer algunas aproximaciones conceptuales: El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define la pedagogía en su acepción más próxima al tema que nos ocupa, así: Práctica educativa o de enseñanza en un determinado aspecto o área. Por otro lado, encontramos en este mismo diccionario la definición de la palabra constitucional en el siguiente tenor: Perteneciente o relativo a la constitución o a la Constitución de un Estado. Podemos entender la pedagogía constitucional como la práctica educativa o de enseñanza de lo perteneciente o relativo a la Constitución del Estado Colombia no, con el impositivo de que esta deba darse en las instituciones de educación básica y media sean públicas o privadas.

Para adentrarnos en el tema que nos ocupa, es importante precisar las exigencias del artículo constitucional citado anteriormente. En primer lugar, tenemos por mandato superior el deber de impartir la pedagogía constitucional en las instituciones de educación pública y privada en Colombia. Esto muestra una clara intención por parte del constituyente de implantar desde temprana edad el respeto por el Estado de Derecho, en el entendido que solo comprendiendo los deberes y obligaciones es posible asimilar las reglas de conducta que exige la sociedad.

Por otro lado, vemos entonces que no se queda en un mero enunciado deontológico, sino que además exige la fomentación de prácticas democráticas para el aprendizaje de los ejes fundantes y axiológicos de la participación ciudadana. Siendo esto último sobre lo cual haremos énfasis dentro de este análisis, partiendo de la base que del adecuado entendimiento de la norma fundante depende el éxito del ejercicio de los derechos políticos.

La democracia participativa en Colombia nos invita a ejercer nuestros derechos políticos de manera responsable para la toma de decisiones trascendentales dentro del Estado, pero es importante para poder llevar a cabo esto, conocer el alcance y naturaleza de los atributos constitucionales en cabeza de los administrados. Resulta por lo menos llamativo, que, al indagar en la relatoría de la Corte Constitucional sobre este tema, poco o nada se diga al respecto de la pedagogía constitucional consagrada en el artículo 41 ídem, pero sí hay una sentencia de tutela en sede de revisión donde lo abordan pero respecto a una entidad de derecho público, el extinto "Seguro Social". El tema lo desarrollan así:

La pedagogía constitucional no es un castigo, es una obligación darla y recibirla. Y si los hechos demuestran que una Institución ocupa el primer lugar como violadora de los derechos fundamentales, está trastocando la esencia del derecho a la seguridad social, queda la impresión de que los funcionarios desconocen los principios y las normas que se refieren a los derechos fundamentales, luego la pedagogía constitucional se torna en una necesidad. La Corte Constitucional ha detectado que contra el ISS hay permanente y masiva presentación de tutelas luego la solución no se puede limitar a la protección de los solicitantes, sino que debe también orientarse a señalar pautas para que cese ese estado de cosas inconstitucional y un mecanismo para lograrlo es la pedagogía constitucional. (Sentencia T-179/00)

Así las cosas, podemos evidenciar que la pedagogía constitucional poco desarrollo ha tenido a nivel jurisprudencial en cuanto a la materialización de su eficacia por parte de los planteles educativos, pareciera que todos la brindan desde el punto de vista formal y no requiere reparos de ninguna clase. Pero los resultados año tras año de las pruebas estatales que miden las competencias adquiridas, demuestran lo contrario. Recordemos que las disposiciones constitucionales no buscan ser meros enunciados que se satisfacen formalmente, la visión del constituyente

busca que su aplicación sea progresiva pero efectiva materialmente; véase que el artículo 85 de la Constitución no consagra este derecho como de aplicación inmediata, sin embargo, la doctrina constitucional indica que la progresividad en sí mismas es de la naturaleza de los derechos fundamentales.

Hay que tener en cuenta que la razón de ser de la pedagogía constitucional es la de enseñar el efectivo goce y ejercicio de los derechos políticos, lo cual se ve reflejado en la democracia participativa en sus diferentes manifestaciones, sin embargo, es dable tener en cuenta que en ese proceso se hace necesario garantizar la materialización de la voluntad del constituyente, pues no se trata de un mero formalismo. En el mismo sentido, es imperioso recordar que respecto a la efectividad de la Constitución, la nuestra se encuentra dentro de la clasificación de las nominales, es decir, aquella que si bien no se ve reflejada en las relaciones sociales, políticas y económicas del pueblo donde rige, si se caracteriza por su aspecto pedagógico tendiente a la total sincronía entre la norma constitucional y las relaciones que reglamenta, frente a las cuales se constituye en norma superior.

Lo que se ha mencionado en la precedencia, tiene por finalidad armonizar conceptos constitucionales básicos frente a la necesidad de la pedagogía constitucional al tenor de lo dispuesto en la Constitución Nacional.

Dogmática Constitucional Colombiana

Principios y derechos fundamentales

Con la promulgación de la Constitución de 1991, se establecieron en Colombia nuevos paradigmas constitucionales, trayendo disposiciones innovadoras que chocaron con la realidad social, política y cultural del Estado; Lo anterior como consecuencia de la tradición jurídica que se estatuyó durante poco más de 100 años con la Carta de 1886. En ese sentido el cambio más representativo fue convertirnos en un Estado Social de Derecho, donde la población pasó a ser el elemento en torno al cual debe girar la función estatal, pero preservando siempre el principio de legalidad en aras de garantizar que todas las actuaciones del poder público estén amparadas en el ordenamiento jurídico. Ha dicho la honorable Corte Constitucional (2001) que la garantía de la igualdad material es el contenido fundamental de este principio, estableciéndolo así:

A diferencia del Estado de Derecho que atiende exclusivamente a un concepto formal de igualdad y libertad, en el Estado Social de Derecho la igualdad material es determinante como principio fundamental que guía las tareas del Estado con el fin de corregir las desigualdades existentes, promover la inclusión y la participación y garantizar a las personas o grupos en situación de desventaja el goce efectivo de sus derechos fundamentales.

De esta forma, el Estado Social de Derecho busca realizar la justicia social y la dignidad humana mediante la sujeción de las autoridades a los principios, derechos y deberes sociales de orden constitucional. En consonancia con lo anterior se erigió el principio de dignidad humana como pilar fundamental de las relaciones al interior del Estado Colombia no, la Comisión Colombiana de Juristas (1998) lo describe así:

La persona humana es jurídicamente digna porque tiene un valor intrínseco absoluto, que la hace acreedora de respeto por parte de los integrantes de su especie. En la esfera de lo jurídico ser digno equivale a ser merecedor: a moverse en el mundo de la relación y de la alteridad como alguien que nadie puede, en caso alguno, cosificar o reducir a la secundaria condición de medio.

En cuanto a su naturaleza observa varias aristas que pueden delimitarse al tenor de la Corte Constitucional (2002) así: (i) la dignidad humana entendida como principio fundante del ordenamiento jurídico y por tanto del Estado, y en este sentido la dignidad como valor. (ii) La dignidad humana entendida como principio constitucional. Y (iii) la dignidad humana entendida como derecho fundamental autónomo.

Derechos y deberes

Cuando nos adentramos en el estudio de la Carta Política, podemos caer en el error de considerar que solo establece derechos sin límite en su ejercicio. Existe una máxima que no puede ser ajena a este escrito: "Mis derechos terminan donde comienzan los del otro", existe entonces un deber inicialmente de respeto por el derecho ajeno.

Para el estudio en que nos adentramos haremos uso de la definición de Deberes Constitucionales que nos desarrolla nuestra Corte, en el siguiente tenor:

Los deberes constitucionales son aquellas conductas o comportamientos de carácter público, exigibles por la Ley a la persona o al ciudadano, que imponen prestaciones físicas o económicas y que afectan, en consecuencia, la esfera de su libertad personal. Las restricciones a la libertad general sólo pueden estar motivadas por fundadas razones que determine el Legislador. En este sentido, los deberes consagrados en la Constitución comprenden una habilitación al Legislador para desarrollar y concretar la sanción por el incumplimiento de los parámetros básicos de conducta social fijados por el Constituyente. La exigibilidad de los deberes constitucionales, sin embargo, depende, en principio, de la voluntad legislativa de actualizar, mediante la consagración de sanciones legales, su potencialidad jurídica. La imposición de un deber, en consecuencia, presupone necesariamente de una Ley previa, quedando descartada su aplicación retroactiva. (Sentencia T-125 de 1994)

En ese sentido, los deberes constitucionales, implican una restricción al ejercicio de derechos que consideramos en un principio absolutos, con la finalidad de evitar trasgredir derechos ajenos o para poder llevar al goce pleno de derechos mínimos a otras personas, tal es el caso del deber de solidaridad, el cual sirve de pauta de comportamiento conforme al que deben obrar las personas en determinadas situaciones. (Sentencia T-125 de 1994)

Mecanismos de participación ciudadana

Como base de los mecanismos de participación política la constitución consagra en su artículo 1 que: "Colombia es un Estado social de derecho (...) democrática, participativa y pluralista". lo que implica, que dentro del marco constitucional se prevé que el pueblo tiene la capacidad y el poder de intervenir en la toma de decisiones que afecten el funcionamiento y el manejo del Estado. Así mismo, en el artículo segundo de este cuerpo normativo, se estipula que dentro de los fines esenciales del Estado se encuentra el facilitar la participación de todos en la toma de decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación, ello implica entonces que existe en cabeza del Estado el deber constitucional de promover, regular y proporcionar a todos y cada uno de los ciudadanos su participación e intervención en estos asuntos y esto se logra a través de lo que se conoce como mecanismos de participación ciudadana.

Los mecanismos de participación ciudadana son una serie de instrumentos para asegurar y estimular la movilización de la población Colombiana, es así como desde la constitución de 1991 se pregona la democracia participativa que por un lado permite e incentiva a los asociados a vincularse al manejo del Estado y por otro establece el deber del Estado frente a la implementación de las herramientas necesarias que permitan el desarrollo de este ejercicio, tal como lo define Cárdenas. J, (2002):

La preocupación central de una democracia auténtica consiste en garantizar que todos los miembros de la sociedad tengan una posibilidad real e igual de participar en las decisiones colectivas.

Así, cuando nuestra Constitución establece desde su primer artículo que Colombia es una república democrática y participativa, está asumido el reto y el compromiso de promover la participación ciudadana en todos los espacios de la vida social. Así, la participación es un derecho que les asiste a todos los ciudadanos sin discriminación alguna y un deber del estado el garantizar la efectiva y plena satisfacción del mismo, en razón a ello la honorable corte constitucional (2015), se ha pronunciado de la siguiente forma:

La Corte entiende que la participación como derecho de los ciudadanos y eje medular del ordenamiento constitucional vigente implica (i) el deber del Estado de abstenerse de adoptar medidas de cualquier tipo que impidan el libre ejercicio de la participación por parte de ciudadanos y organizaciones sociales, (ii) el deber de adoptar medidas de todo tipo que eviten que las autoridades públicas o los particulares interfieran o afecten el libre ejercicio de las facultades en cuyo ejercicio se manifiesta la participación y (iii) el deber de implementar medidas que procuren optimizar el desarrollo de las diversas formas de participación y que, al mismo tiempo, eviten retroceder injustificadamente en los niveles de protección alcanzados.

Visto lo anterior y en virtud de la obligación legal que le asiste al Estado, se promulga la Ley 134 de 1994 por medio de la cual se dictan las normas sobre los mecanismos de participación ciudadana tales como el referendo, el plebiscito, la revocatoria del mandato, la consulta popular y el cabildo abierto y se regula el trámite que se debe seguir para el desarrollo de cada uno de ellos. Según lo señalado por el artículo 3° ídem, el referendo: "Es la convocatoria que se hace al pueblo para que apruebe o rechace

un proyecto de norma jurídica o derogue o no una norma ya vigente". Ello implica que el pueblo podrá tener la capacidad de aprobar o no las normas jurídicas que harán parte del ordenamiento o también excluir normas que se encuentren vigente. En cuanto a lo relacionado con la revocatoria del mandato, encontramos que en el artículo 6 de la Ley 134 de 1994 se consagra que "es un derecho político, por medio del cual los ciudadanos dan por terminado el mandato que le han conferido a un gobernador o a un alcalde". Permitiendo en consecuencia que en manifestación de la soberanía popular, se permita revocar al gobernante que incumpla con el plan de gobierno propuesto, y que en últimas es la razón por la que –en teoría– fue elegido. El plebiscito es definido como: "(...) El pronunciamiento del pueblo convocado por el Presidente de la República, mediante el cual apoya o rechaza una determinada decisión del Ejecutivo". Se caracteriza por no tener estructura de test –como el referendo– sino por ser una pregunta en la cual se proponen dos respuestas (Sí o No); ha sido utilizado para someter a consideración del pueblo los acuerdos de paz, aunque con una estructura bastante alejada de lo que constitucionalmente se establece para tal fin.

La Corte Constitucional (2016) buscando sintetizar los elementos característicos del plebiscito, realizando una interpretación sistemática de normas, se ha expresado en el siguiente tenor:

En cumplimiento del mandato del Constituyente de 1991, dispuesto en el artículo 152-d y el artículo 103 de la Constitución, el legislador expidió las Leyes estatutarias 134 de 1994 y 1757 de 2015. Conforme dichas Leyes y las sentencias de constitucionalidad emitidas por esta Corporación, se identifican los siguientes elementos definitorios del plebiscito: (i) es un mecanismo de participación ciudadana que puede ser convocado únicamente por el Presidente de la República en aquellos casos que este lo considere necesario, (ii) para consultar a los ciudadanos una decisión política de su Gobierno que se encuentre dentro de la órbita de sus competencias. El pronunciamiento popular (iii) dota de legitimidad popular la iniciativa del Jefe de Estado; y, además, (iv) tiene un carácter vinculante, en términos de mandato político del Pueblo soberano, restringiéndose dichos efectos al Gobierno, sin que resulten extensibles a otras ramas del poder público.

La Consulta popular: "(...) Es la institución mediante la cual, una pregunta de carácter general sobre un asunto de trascendencia nacional, departamental, municipal, distrital o local, es sometida por el Presidente de la

República, el gobernador o el alcalde, según el caso, a consideración del pueblo para que éste se pronuncie formalmente al respecto” Al respecto la Corte Constitucional (2017) buscando diferenciar este mecanismo de participación de los otros existentes en nuestro ordenamiento, se ha expresado así:

La consulta popular se diferencia de otros mecanismos de participación popular en que no constituye un método para implementar o derogar directamente una norma jurídica (como sí lo es el referendo), o para aprobar la puesta en práctica de una política gubernamental (como en el caso del plebiscito), sino que es una forma a través de la cual el electorado manifiesta su voluntad para que una Corporación pública, posteriormente y en un acto jurídico independiente, tome una decisión que viabilice dicha manifestación, sin perjuicio del control judicial que pueda hacerse de dichos actos.

El cabildo abierto “(...) es la reunión pública de los concejos distritales, municipales o de las juntas administradoras locales, en la cual los habitantes pueden participar directamente con el fin de discutir asuntos de interés para la comunidad”. A través de este mecanismo de participación ciudadana se pretende conectar de forma directa al pueblo con las decisiones que los afectan. Al respecto la Corte Constitucional (2014) se ha referido en el siguiente tenor:

“Es así como el cabildo abierto se constituye en un mecanismo de participación directa de la ciudadanía frente a los asuntos de carácter local que le afecten. Es un espacio deliberativo en el que se pueden discutir y debatir todos los temas que sean de interés para la comunidad. La Corte Constitucional afirmó que si bien el legislador le otorgó una naturaleza deliberativa a dicho mecanismo, esto no es óbice para que en el futuro se le pueda otorgar una connotación decisoria”.

Conclusiones

Como conclusiones se pueden extraer fundamentalmente cuatro, a saber:

1. La constitución dota al pueblo de un cúmulo de herramientas de control cívico del poder y de defensa de los derechos fundamentales constituyéndose una constitución funcionalmente garantista.

2. La pedagogía de la constitución es un mandato vinculante y obligatorio que consiste en la enseñanza de la constitución de 1991, sus instituciones, funcionamiento, derechos, deberes y garantías fundamentales.
3. La pedagogía constitucional aumenta el control cívico sobre el poder y el conocimiento del poder ciudadano como fuente del poder público.
4. La pedagogía se constituye como una verdadera garantía constitucional y de derechos humanos.

Referencias

Colombia, Constitución política de 1991.

Cárdenas López, Jorge (2002). *Derecho electoral*. Ediciones Librería del profesional, Bogotá

Corte Constitucional, 17 de octubre de 2002, M.P. Eduardo Montealegre Lynett, Sentencia T-881/02, Colombia

Corte Constitucional. 10 de octubre de 2001, M.P. Manuel Cepeda Espinosa & Jaime Córdoba Triviño, Sentencia C-1064/01, COLOMBIA

Corte Constitucional. (s.f.) M.P. Mauricio Gonzales Cuervo, Sentencia C-415/2012, Colombia

Comisión Colombia na de Juristas (1998), Constitución política comentada, recuperado de http://www.coljuristas.org/documentos/libros_e_informes/cpc_titulo_vi.pdf

Corte Constitucional, 29 de marzo de 2016, M.P. Alfredo Beltrán Sierra. Sentencia C-245/06, Colombia

Corte Constitucional, (s.f.) M.P. Mauricio Gonzales Cuervo, Sentencia C-150 de 2015, Colombia

Colombia, Ley 134 de 1994, *por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana*, 31 de mayo de 1994.

Corte Constitucional, 16 de febrero de 2015, M.P. Gloria Ortiz Delgado, Sentencia T-066/2015, Colombia

Corte Constitucional, 18 de julio de 2016, M.P. Luis Vargas Silva, Sentencia C-379/16, Colombia

Corte Constitucional, 27 de febrero de 2017, M.P. Luis Vargas Silva, Sentencia C- T-121/17, Colombia

Corte Constitucional, 6 de junio de 2014, M.P. Mauricio Gonzales Cuervo, Sentencia T-350/14, C Colombia

- Corte Constitucional, 24 de febrero de 2000, M.P. Dr. Alejandro Martínez Caballero, Sentencia T-179/00, Colombia
- Red cultural del banco de la República de Colombia (s.f), Mecanismos de participación ciudadana, recuperado de http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Mecanismos_de_participaci%C3%B3n_ciudadana
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw-Hill
- Hernández, L., Hernández, C., Ríos, C., Tous, Y., y Zabala, S. (2017). *Consecuencias jurídicas cuando halla acoso laboral en el marco de las relaciones de trabajo en CORPOSUCRE* (proyecto de aula). Corporación Universitaria Antonio José de Sucre CORPOSUCRE, Sincelejo, Colombia
- Monje, A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Diseño de un prototipo eficiente de un destilador solar de agua salada en Zonas Costeras del Departamento de Sucre – Colombia

Sergio Antonio Sánchez Hernández

Ingeniero Electrónico, Magíster en Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Estudiante de Doctorado en Ingeniería. Docente Investigador y Líder del Grupo de Investigación GINTEING de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre-CORPOSUCRE, Categorizado C en COLCIENCIAS. sergio_sanchez@corposucre.edu.co

Henrique Javier Romero Cárdenas

Ingeniero de Sistemas. Tecnólogo en Salud Ocupacional. Tecnólogo en Sistemas. Técnico Profesional en Computación. Director de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. henrique_romero@corposucre.edu.co

Jaime Alberto Vergara Arroyo

Ingeniero Electrónico. Estudiante de Maestría en Gestión de TI. Ingeniero O&M, coordinador O.C. Docente en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre jaime_vergara@corposucre.edu.co

Resumen

A nivel mundial, el agua potable es un recurso indispensable y vital para los seres humanos y para el medio ambiente, debido a las crisis de desabastecimiento y escases de este recurso, muchos países vienen realizando diferentes esfuerzos para mitigar esta gran problemática que puede

afectar la calidad de vida de todas las personas en un mediano plazo. Este recurso es considerado por las naciones unidas como una prioridad mundial dentro de los objetivos de desarrollo sostenible. Desde el ámbito nacional, Colombia es un país con una posición geográfica privilegiada, debido a que este recurso se encuentra en gran proporción, pero no se le está dando el uso correcto. El objetivo principal de esta investigación es diseñar un prototipo funcional de un colector solar eficiente para apoyar el proceso de potabilización de agua salada en zonas costeras del departamento de Sucre con alta vulnerabilidad. El método propuesto para purificar el agua es por destilación, utilizando radiación solar, debido a que los otros métodos usados convencionalmente son costosos y afectan el medio ambiente. Dentro los resultados finales se verificó la mayor captación solar cuando la altura máxima de la parábola es igual a la distancia focal, alcanzando un rendimiento global aproximado de 62.64%.

Palabras clave: energía solar, colector, destilación, rendimiento y potabilización

Design of an efficient prototype of a salt water solar still in Coastal Zones of the Department of Sucre – Colombia

Abstract

At the global level, drinking water is an essential and vital resource for human beings and for the environment, due to the crisis of shortages and shortages of this resource, many countries have been making different efforts to mitigate this great problem that can affect the quality of life for all people in the medium term. This resource is considered by the United Nations as a world priority within the sustainable development goals. From the national level, Colombia is a country with a privileged geographical position, due to the fact that this resource is found in a large proportion, but it is not being used correctly. The main objective of this research is to design a functional prototype of an efficient solar collector to support the saltwater purification process in highly vulnerable coastal areas of the Sucre department. The proposed method to purify water is by distillation, using solar radiation, because the other conventionally used methods are expensive and affect the environment.

Within the final results, the highest solar capture was verified when the maximum height of the parabola is equal to the focal length, reaching an approximate overall yield of 62.64%.

Keywords: solar energy, collector, distillation, yield, and purification

Introducción

El sol es un cuerpo negro cuya temperatura superficial es de 5.500°K, emite continuamente radiación a todo el espacio, irradiando aproximadamente 4×10^{26} W. Debido a ello, la energía solar radiada se distribuye en la siguiente forma; Gamma (1%), Ultravioleta (4%), Luminosa (49%) e Infrarroja (46%), Las radiaciones gamma y las ultravioletas poseen un mayor nivel energético, debido a su baja longitud de onda, y representa un 5% del total de la energía solar (Méndez, 2010). La energía del espectro visible e infrarrojo representa un 95% del total, y es la que se debe tener en cuenta para su aprovechamiento. De esta gran porción de energía que ingresa a la atmósfera, solo el 51 % alcanza la superficie de la tierra, debido a que un 4% se refleja en la superficie, un 20% se refleja en las nubes, un 6% se refleja en la atmósfera, y un 19% es absorbido por la atmósfera y las nubes. Las radiaciones que llegan a la tierra pueden ser por el efecto albedo, directo o difuso.

Existen diferentes tipos de fuentes de energía; no renovable y renovables; la no renovables que son aquellas fuentes que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y una vez consumida en su totalidad, no pueden sustituirse, ya que no existe un sistema de producción o extracción, por ejemplo; los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) y combustibles nucleares (uranio, plutonio, entre otros). Por otro lado, están las fuentes renovables, que son aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotable, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales, por ejemplo; la energía solar, eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, undimotriz, biomasa, entre otras. El sol es una de la fuente renovable virtualmente inagotable, por lo cual tiene múltiples uso y aplicaciones, dentro de la captación de la energía solar se pueden dividir en captadores térmicos pasivos, captadores térmicos activos y captadores fotovoltaicos. Para el caso

particular de esta investigación, se estará estudiando la energía térmica en captadores térmicos activos, específicamente en colectores solares cilíndricos parabólicos.

Desde hace mucho tiempo, los colectores solares vienen siendo objetos de estudio dentro del aprovechamiento de la energía solar térmica, en el siglo XIX se iniciaron las primeras investigaciones para aplicar y desarrollar tecnologías que permitieran utilizar esta energía como fuente calórica y eléctrica a escala comercial y masiva, (Ideam, 2016) calificándola como una nueva alternativa de energía renovable, la energía solar térmica define la liberación de calor en un sistema, éste calor se transfiere desde un cuerpo más caliente a otro que posea menos calor, de manera que, mientras más calor se introduzca, mayor es la temperatura hasta que se alcance una modificación de fase, esto es muy utilizado para cambiar de estado líquido a gaseoso y para cualquier estado de la materia (Menna, 2018). Tales investigaciones provocaron la invención de diversos sistemas para el aprovechamiento de la energía solar procedente del sol, obteniéndose por medio de paneles solares y espejos, de tal manera que los espejos, concentran la luz en un receptor que alcanza temperaturas de 1.000 °C, el calor producido se utiliza para calentar un fluido que genera vapor, importante para múltiples usos y sistemas derivados (acciona, 2018), sin embargo, para la captación y concentración, no solo basta con espejos comunes, por lo que el diseño de estos colectores solares ha cambiado, destacando los más utilizados hoy en día; colectores cilíndricos parabólicos, colectores de torre central, colectores stirling, compuestos, semiparabólicos, entre otros.

Los colectores cilíndricos parabólicos, son captadores solares de foco lineal, que transforman la radiación solar directa en energía térmica, gracias al calentamiento de un fluido de trabajo que puede alcanzar los 400° C en casos muy favorables, dentro de sus aplicaciones se encuentran, potabilizar el agua, desinfección, secado por evaporación y destilación, entre otros. Tomando en cuenta que, en 1866, Auguste Mouchout utilizó Colectores Cilindro-Parabólicos (CCP) para mover una máquina de vapor, ese mismo año se concedió la primera patente de un colector solar y en años sucesivos John Ericsson o Frank Shuman diseñaron sistemas y plantas completas para riego, refrigeración, y locomoción. Entre los años 1984 y 1991, en el desierto de Mojave (California), se construyeron y conectaron a red de 9 plantas conocidas como SEGS (Solar Energy Generating Systems) con una capacidad instalada de 354

MW, siendo estas plantas las únicas centrales comerciales construidas hasta 2007 (Villasante, 2010) en España, en 2008 comenzó la construcción de Andasol 1, una de tres centrales de 50MW muy similares entre sí, considerándose como el verdadero comienzo del renacimiento de la generación de energía termo solar a nivel mundial, desde el 2013 el SENER trough es el colector que se construye con más frecuencia actualmente; sin embargo, para la modelación de estos sistemas de captación solar incluye el estudio de diferentes diseños, siendo relevantes los parámetros geométricos, ópticos y térmicos, los cuales tienen un estudio detallado y específico relacionado a la termodinámica teórica-analítica, principios ópticos y análisis geométrico (L.J.Yebra, 2007).

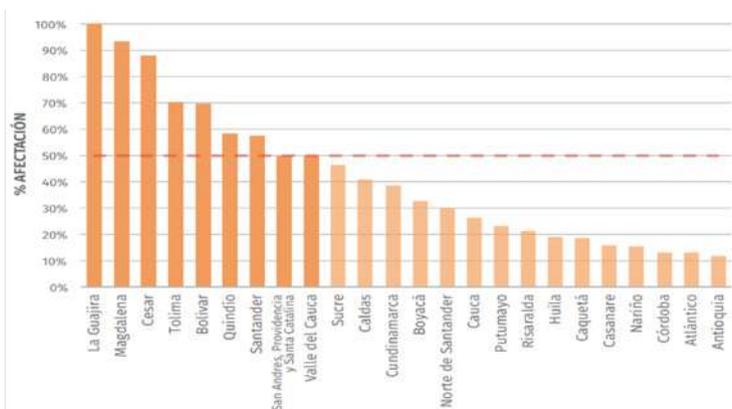
Hoy en día diferentes países a nivel mundial se encuentran realizando grandes esfuerzos soportados en acuerdos para establecer medidas que protejan el planeta, encaminados en un plan estratégico y a su vez en unos objetivos mundiales. Dentro de estos objetivos destacamos puntualmente el derecho al agua limpia y saneamiento, donde se evidencia una escasez de agua que afecta a más del 40% de la población mundial, una cifra alarmante que probablemente crecerá con el aumento de las temperaturas globales producto del cambio climático. En 2011, 41 países experimentaban estrés hídrico; 10 de ellos estaban a punto de agotar su suministro de agua dulce renovable y ahora dependen de fuentes alternativas. El aumento de las sequías y la desertificación ya está empeorando estas tendencias. Se estima que al menos una de cada cuatro personas se verá afectada por escasez recurrente de agua para 2050 (Unicef, Un, & Shamsan, 2016).

Desde el ámbito nacional, según el plan de desarrollo nacional "Todos por un nuevo país" 2014 -2018, en Colombia, se vienen realizando esfuerzos para impulsar la planificación, actuación coherente y articulada de los sectores de agua potable y saneamiento básico, bajo el concepto de "ciudades amables y sostenibles para la equidad" en complemento con las acciones estratégicas de movilidad urbana, que permitan mitigar esta gran problemática que viene en exponencial crecimiento (DNP, 2009). El acceso al agua potable y saneamiento básico son factores determinantes para mejorar las condiciones de habitabilidad de las viviendas, impactar en la situación de pobreza y salud de la población e incrementar los índices de competitividad y crecimiento del país. Según reportes del plan nacional en el territorio nacional se vienen presentando una gran desertificación y sequía en la región de la Orinoquia, andina

y Caribe donde el 78.9% muestra un nivel de desertificación dado por erosión y la salinización. El mal uso de los suelos en Colombia ha contribuido al deterioro irreversible de las cuencas hídricas ocasionando así que la calidad y la cantidad del agua decaigan por esto (DNP, 2018).

La tasa de morbilidad y mortalidad infantil por enfermedades relacionadas con el consumo de agua de baja calidad, entre las que se encuentran la diarrea y el cólera, aún es alta en el país. Las malas aguas generan un impacto negativo en la salud pública que según cálculos recientes asciende aproximadamente a 1,96 billones de pesos al año, de los cuales el 70% corresponde al impacto de la morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas y el 30% restante al gasto en prevención. Esta situación es más grave en las zonas rurales y de población dispersa del país (UNICEF, 2004). El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MDAS), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) identificaron a través del estudio Nacional del Agua 2018 (ENA), 391 municipios susceptibles a desabastecimiento en el territorio Colombia no. Donde se encontró que en el transcurso de los últimos 30 años la masa glaciar Colombia no se redujo en un 56%, equivalente a (47,1 Km²). En lo que va corrido de la última década se ha reducido un 22%, que corresponde a (10,6 Km²). En la figura 1, se evidencia los municipios Colombia no susceptibles a desabastecimiento (IDEAM, 2013).

Figura 1. Municipios susceptibles de desabastecimiento hídrico



Fuente: IDEAM (2013)

Desde el ámbito local, según el diagnóstico de los sectores involucrados en el eje Sector Agua Potable y Saneamiento Básico; en Sucre, la fuente de abastecimiento de agua es subterránea, con contadas excepciones como los municipios Coveñas, Colosó, Chalán y la zona rural San Antonio de Palmito, que se abastecen de fuente superficial; esto, debido a la riqueza hídrica subterránea que posee el departamento. Sin embargo, se está explotando indiscriminadamente y no se ejecutan proyectos de recarga artificial para compensar su explotación, lo que, en un mediano plazo, puede estar generando problemas de desabastecimiento en algunas regiones. A pesar de tener una riqueza hídrica, para los sucreños el acceso al agua potable es precario, debido a que el índice de continuidad de este servicio se encuentra en un promedio de 0 a 10 horas /día, y que los tratamientos para el agua cruda son deficientes o, en su defecto, no se realizan, lo que arroja valores del índice de riesgo por abastecimiento de agua para consumo humano, según el índice de riesgo municipal por abastecimiento de agua para consumo humano (IRABA), sitúa a la gran mayoría de los municipios en un nivel de riesgo inviable sanitariamente. Majagual y Los Palmitos se encuentran en un nivel de riesgo alto; San Luis de Sincé, en riesgo medio; Sincelejo Corozal, en riesgo bajo; esto, con relación a la zona urbana. Para la zona rural, el índice de riesgo de calidad del agua es medio y se encuentra en un 25%, ubicándolo en el nivel de riesgo inviable sanitariamente. En la zona rural, el departamento de Sucre solo cuenta con sistemas de abastecimiento de agua, en su gran mayoría, por medio de fuentes subterráneas (pozos subterráneos, jagüey, pozos artesanales y represas). Este panorama demuestra la grave problemática de calidad del agua que presenta este departamento (Plan de Desarrollo Departamental Sucre, 2016, p.172).

El 96% de sus municipios, en la zona urbana, solo cuenta con sistemas de desinfección. De acuerdo con los resultados de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano reportados por la Secretaría de Salud Departamental, se encuentra que existen siete municipios con un valor del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua, IRCA, en la categoría sin riesgo; cinco municipios, en riesgo bajo; nueve, en riesgo medio, y cinco, en riesgo alto, lo cual indica que el agua que consume la comunidad sucreña en un alto porcentaje no es apta para su consumo(Plan de Desarrollo Departamental Sucre, 2016,p.173).

La relevancia del problema se enfoca puntualmente en la Subregión Morrosquillo, Esta se ubica al Norte del departamento, bordeada por las playas del Golfo de Morrosquillo, y conformada por los municipios

Coveñas, San Antonio de Palmito, Tolú, Toluviéjo y San Onofre, los cuales ocupan un área de 1886 kilómetros cuadrados (18.2% del total departamental). Donde el sector Agua Potable, presenta una brecha en la cobertura de acueducto, para nivelarse con la región. En su lugar, los pobladores se autoabastecen mediante la extracción de agua desde pozos subterráneos, fuentes que en su gran mayoría son salobres, lo que se refleja en la baja calidad del agua y por tanto poco apta para el consumo humano (Plan de Desarrollo Departamental Sucre, 2016, p.35). Las aguas del Golfo de Morrosquillo están contaminadas respectivamente; el mar, por vertimientos de materia residual, hidrocarburos y sólidos suspendidos, y las aguas del acuífero, por salinización, dureza y contaminación bacterial. Además, el área del acuífero costero del golfo está expuesta actividades turísticas y agropecuarias; el agua subterránea está sujeta a la sobreexplotación y las aguas superficiales se han convertido en canales de vertimientos contaminantes (Colombia, 2015).

Otros factores que afectan la calidad de agua son las épocas de sequía, y la intrusión de agua salada en los pozos subterráneos. Las aguas subterráneas del acuífero son contaminadas por los residuos líquidos y lixiviaciones de residuos sólidos que se filtran desde las áreas superficiales del techo de su basamento, y las aguas marinas del Golfo, contaminadas por patógenos, hidrocarburos y sólidos suspendidos, invaden las capas freáticas, coadyuvando al aumento del gradiente de salinización de tan importante recurso hídrico, único y fundamental para el abastecimiento a la Subregión Morrosquillo. Evidenciando una calamidad pública, por el deterioro de la calidad del agua, marina y subterránea, por causas naturales y de actividad humana. De aquí la necesidad de desarrollar sistemas alternativos que permitan generar agua destilada, utilizando un recurso que tienen en gran abundancia que es el agua salada. Para esta propuesta se propone un destilador solar híbrido que permita mitigar esta gran necesidad latente para todos los países y puntualmente para el departamento de sucre, que permita generar políticas públicas para la conservación y generación de agua potable.

Metodología

La siguiente investigación tiene un enfoque cuantitativo y está enmarcada en tres fases, para la fase uno se realizará un estudio descriptivo de colectores y destiladores solares existentes comparando el prototipo propuesto,

para la fase dos el tipo de investigación es un desarrollo tecnológico; el objeto de este tipo de proyectos es la creación, diseño o mejora significativa desde el punto de vista tecnológico de servicios, procesos productivos y/o productos, mediante la materialización de resultados concretos (Colcien- cia, 2016). Donde se va determinar el mejor diseño y técnica para generar un prototipo eficiente. Para la tercera fase, será de implementación. Donde, el prototipo será sometido a un pilotaje para validar su funcionamiento y eficiencia energética y de producción de agua destilada en las comunidades vulnerables de las zonas costeras del departamento de Sucre.

Procedimiento de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación, los objetivos específicos propuestos, serán ejecutados por etapas, como se puede evidenciar a continuación: identificación de los requerimientos físicos, técnicos, mecánicos, eléctricos y electrónicos para la construcción de un prototipo. Para esta etapa se debe tener en cuenta la radiación solar que se experimenta en los 12 meses del año en las zonas costeras del departamento de Sucre, la eficiencia de los elementos que se van a utilizar, las necesidades de agua potable en las comunidades vulnerables de esta zona. Se debe identificar materiales de bajo costo y de gran utilidad para la construcción del prototipo y además los sensores y dispositivos electrónicos para el funcionamiento autónomo y óptimo del sistema.

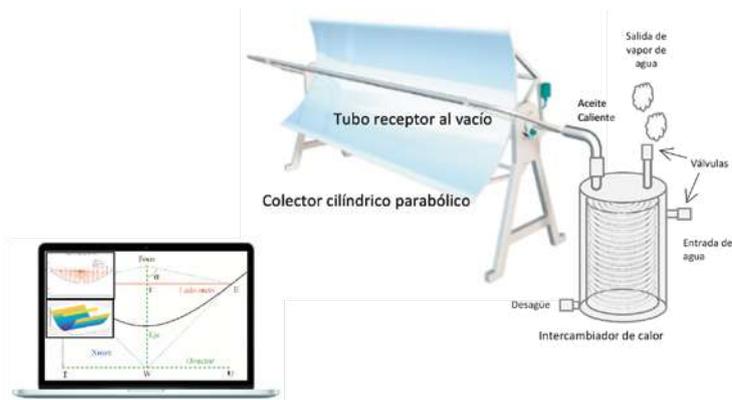
Análisis técnico los componentes operativos de los colectores y destiladores solares existentes y el prototipo propuesto para la validación del proceso de desalinización de agua de mar óptimo para las zonas costeras del departamento de Sucre. Para esta etapa se debe realizar una revisión sistemática del estado del arte de colectores y destiladores solares híbridos existente en el ámbito nacional e internacional, con el propósito de revisar el proceso y el método más eficiente de generación de energía eléctrica y producción de agua destilada en las zonas costeras. Por último, se debe realizar una descripción de las características funcionales más eficientes para generar un prototipo útil.

Ensamble de la herramienta propuesta

Para esta etapa de consolidación del prototipo, se propone utilizar un colector solar de foco lineal, para el tubo receptor que sea al vacío, para garantizar el efecto invernadero, con el propósito de alcanzar temperaturas más altas, una tubería de cobre, un recipiente metálico para con-

servar el agua salada y el vapor de agua, una válvula de presión (tipo cheque), una turbina de vapor tesla, un generador eléctrico por rotación y un sistema de destilación por intercambiador de calor. Las características principales que se deben tener en cuenta para el diseño son bajo peso, implementación de materiales reutilizables, sistema autosostenible, funcionalidad, versatilidad y fácil uso. Con estos requerimientos técnicos se garantiza que este sistema sea ampliamente utilizado. En la figura 2, se puede evidenciar el diagrama de bloque del sistema.

Figura 2. Diagrama de bloque propuesto del prototipo final

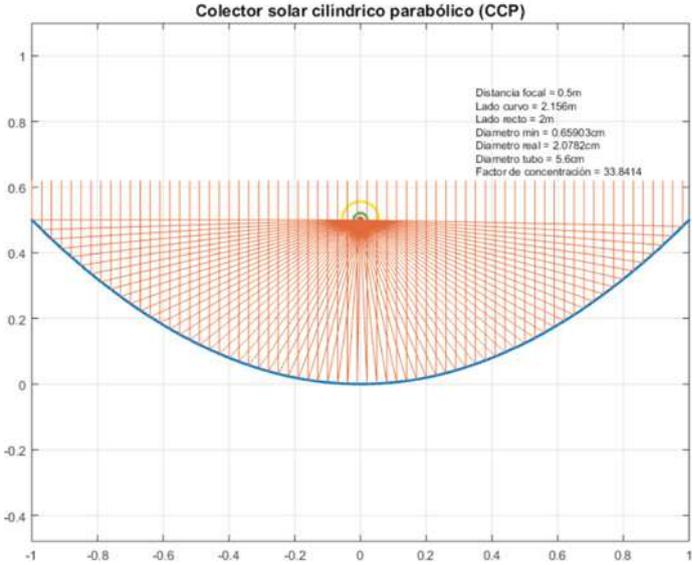


Fuente: elaboración propia.

Resultados

Dentro de los resultados finales, se realizaron diferentes pruebas a nivel de software y otras experimentales, para encontrar los mejores rendimientos globales al momento de diseñar colectores cilíndricos parabólicos. Para alcanzar este fin, inicialmente se realizaron simulaciones en los softwares Soltrace y Matlab donde se utilizaron los parámetros iniciales descrito en la metodología, con el propósito de corroborar las ecuaciones matemáticas basadas en los referentes teóricos Duffie, Beckman y Kalogirou. Dentro de las primeras pruebas, se modificó la distancia focal entre (0.4 - 0.6 m), confirmando la teoría del autor Kalogirou; cuando la distancia focal es igual a la altura del colector, se obtiene una eficiencia global más alta. En la figura 3, se observa el comportamiento de los haces de luz reflejados en el área del reflector, sobre la distancia focal.

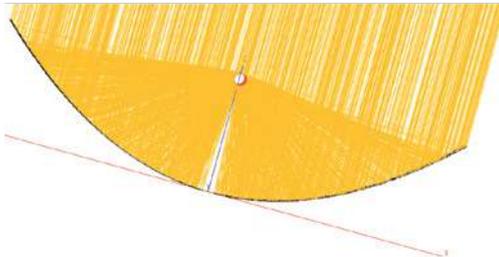
Figura 3. Imagen 2D colector solar con foco de 0,5m. Fuente: Matlab



Fuente: elaboración propia.

Con base a los resultados obtenidos en la figura 3, se observa que todos los haces de luz se reflejan en el tubo receptor, este principio se cumple debido a que el ángulo de incidencia solar es de 90° . Con el software SolTrace, se ilustra más a detalle el comportamiento solar de los haces incidentes y del mapa de flujos, lo cual se puede corroborar en la figura 4.

Figura 4. Análisis Solar en el software SolTrace con una distancia focal de 0.5 m



Fuente: elaboración propia.

En la figura 4, se puede observar que todos los haces de luz incidentes se reflejan de forma satisfactoria, obteniendo la mayor captación solar por parte del tubo receptor, por lo tanto, el máximo rendimiento. En función de la teoría y los parámetros iniciales planteados anteriormente, se procedió a determinar los rendimientos globales como se puede detallar en la tabla 1.

Tabla 1. Rendimientos del colector solar de prueba, con distancias focales diferentes.

	Foco de 0.4 m	Foco de 0.5 m	Foco de 0.6 m
Variable	Valor	Valor	Valor
Nopt	0.8617	0.8617	0.8617
Ngeo	0.5823	0.7270	0.6354
Nterm	0.9556	1	0.9732
Nglobal	0.5099	0.6264	0.5564

Fuente: *elaboración propia*

El rendimiento global, abarca todos los rendimientos mencionados en el actual documento, puede definirse como la relación entre la potencia térmica útil que destina al fluido térmico y el recurso solar disponible para ese instante, es decir, la potencia solar. Para el diseño físico y fabricación del colector solar, se utilizaron 2 láminas metálicas de acero inoxidable reflectivas calibre 22 de 100x100, 3 metros de tubo galvanizados de una pulgada calibre 16 y 3 metros de tubo cuadrado negro de 50x50 calibre 16. En el caso del tubo receptor, se utilizó un tubo de vacío solar, implementado para calentadores solares, con el propósito de garantizar temperaturas entre 150 °C y 300 ° C, debido a su diseño que garantiza el efecto invernadero. En la figura 5 podemos observar la construcción física del colector solar, donde se tuvo en cuenta los parámetros encontrados en el software Matlab y Soltrace.

Al posicionar el tubo receptor, se observó un aumento casi inmediato de la temperatura, lo cual se debe a la ubicación del tubo receptor en función de la distancia focal, donde se ubicarán todos los haces de luz reflejados en el área reflectante, que corresponde a las láminas reflectivas de acero. En la figura 6, podemos evidenciar la temperatura alcanzada en el tubo receptor y el área reflectante.

Figura 5. Colector solar cilíndrico parabólico terminado



Fuente: *elaboración propia*

Figura 6. Temperatura interna del tubo



Fuente: *elaboración propia*

Cabe recalcar, que el experimento se realizó en un periodo del día poco soleado, las horas de prueba se realizaron dentro de las 3:00 Pm a 4:30pm en un clima cambiante, en épocas de lluvia, se estima que a las 12:00 del mediodía, alcance temperaturas de 280°C a 300°C suficiente

para calentar un volumen de agua de 50 a 80 litros hasta alcanzar su punto de ebullición y generar vapor, siempre y cuando el intercambiador de calor este en perfectas condiciones.

Conclusiones y recomendaciones

La librería desarrollada en el software Matlab y verificada con la herramienta complementaria SolTrace, permitió simplificar el proceso de diseño de colectores cilíndrico-parabólicos, creando un modelo funcional que permitió simular las variables relevantes para hallar el rendimiento en base a la radiación solar.

El desarrollo de esta metodología permitió analizar a detalle la variabilidad de algunos factores, permitiendo seleccionar los componentes adecuados y obtener rendimientos ajustables a las condiciones ambientales locales de la implementación, además, se obtuvo los comportamientos esperados para cada una de las variables, teniendo en cuenta los referentes teóricos, donde se validó que la distancia focal debe tener la misma medida que la altura máxima del colector, para que el ángulo de incidencia solar sea de 90 grados. Esto permite que el rendimiento global del colector sea el más eficiente.

Los dimensionamientos deben ajustarse a las medidas del tubo receptor y la distancia focal óptima, para lograr la máxima concentración solar en el fluido del tubo receptor. Con las pruebas pilotos, se concluyó que el colector funciona aproximadamente al 62% del arrojado por la librería en condiciones ingresadas el día de la prueba, ya que se presentan pérdidas por la construcción del prototipo real y las propiedades del material que se utilizaron para la superficie reflectora, y de un leve desfase en la distancia focal ocasionado por la misma, por lo que se plantea para las futuras pruebas tener muy en cuenta las medidas y parámetros geométricos otorgados por la librería, ya que se comprobó que es capaz de realizar correctamente los cálculos y arrojar los valores de los diferentes rendimientos muy cercanos a la realidad.

Referencias

- América Fotovoltaica. (s.f.). La guía solar. Recuperado el 28 de enero de 2019, de La guía solar: <http://www.laguiasolar.com/radiacion-solar-en-colombia/>
- Colciencias. (2016). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4 -2016.
- Colombiana, R., Animal, D. E. C., In, A., Pollution, E., The, I. N., Of, W., & Gulf, M. (2015). Advances in environmental pollution in the waters of the, 6(2), 389–401.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). Bases Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018. Documento CONPES 3582, 69. <https://doi.org/https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/La%20politica%20generacin%20de%20ingresos/Cartilla%20Plan%20de%20Desarrollo%20Territorial.pdf>
- Energía Solar. (13 de abril de 2017). Recuperado el 4 de febrero de 2019, de Energía Solar: <https://solar-energia.net/definiciones/panel-solar.html>
- Franklin Rafael Luque Di Ruggiero, & Mauricio Alejandro Romero Castellanos. (2017). Diseño y construcción de un destilador de agua salada alimentado por medio de energías renovables, 127.
- Ghaith, F. A., & Mehmood, I. K. (2018). Performance and feasibility of using an integrated solar powered desalination system in United Arab Emirates. 5th International Conference on Renewable Energy: Generation and Application, ICREGA 2018, 2018–Janua, 112–116. <https://doi.org/10.1109/ICREGA.2018.8337633>
- Ghazouani, K., Skouri, S., Bouadila, S., & Guizani, A. A. (2018). Thermal study of solar parabolic trough concentrator. 2018 9th International Renewable Energy Congress, IREC 2018, (Irec), 1–4. <https://doi.org/10.1109/IREC.2018.8362474>
- Gómez, M. P. (2017). Diseño de una planta desalinizadora de 20.000 m³/día basada en una tecnología de destilación multiefecto, 1–9. Evaluation of a Solar Desalination System, Type Cylindrical Parabolic Concentrator for Sea Water, 6(4), 19–27. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=112172666&lang=es&site=ehost-live>
- Huamán Escobar Cynthia Milagros Bach Quispe Reyna Melisa Yamali, B. (2017). Universidad Nacional Del Centro Del Perú Facultad De Contabilidad Tesis Presentada Por. Retrieved from [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3879/Huaman Escobar-Quispe Reyna. pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3879/Huaman%20Escobar-Quispe%20Reyna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- IDEAM. (2013). Reporte de avance del estudio nacional del agua. pp. 1–88. Bogota
- Méndez Muñiz, Javier María; Cuervo García, Rafael; Bureau Veritas Formación (2010). «1». Energía Solar Térmica. Fundación Confemetal. p. 37. HYPERLINK "<https://es.wikipedia.org/wiki/ISBN>" ISBN HYPERLINK "<https://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/978-84-92735-46-4>" 978-84-92735-46-4.
- Mercado, C., & Lam, E. (2015). Evaluación De Un Sistema De Desalinización Solar, Tipo Concentrador Cilíndrico Parabólico De Agua De Mar.
- Organización de las Naciones Unidas. (2003). Agua para todos, agua para la vida. Resumen. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Retrieved from <http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/water/WWDR-spanish-129556s.pdf>
- Raza, H. A., Sultan, S., Shomaz-UI-Haq, & Ali, M. (2018). Modelling of efficient solar water desalination\system using TRNSYS. 2018 International Conference on Engineering and Emerging Technologies, ICEET 2018, 2018–Janua, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICEET1.2018.8338622>
- Soliman, H. M., Elgohary, H. M., Abo Elmagd, M. A., & Chowdhury, S. P. (2018). Brackish Water Desalination Using Solar Still with Built-in Heat Exchanger Coupled to Solar Collector. 2018 IEEE PES/IAS PowerAfrica, 799–802. <https://doi.org/10.1109/PowerAfrica.2018.8521114>
- Sucre, G. (2016). Departamento de Sucre. Plan Departamental de Desarrollo 2016-2019, 1–70. <https://doi.org/10.1111/j.1365-313X.2011.04878.x>
- Unicef, Un, & Shamsan. (2016). Informe de los objetivos de desarrollo sostenible, 56. <https://doi.org/978-92-1-058261-2>
- UNICEF. (2004). En Los Planes De Desarrollo, 3, 31–56.
- We Care Solar. (2019). (MIGHTYminnow) Recuperado el 28 de enero de 2019, de We Care Solar: <https://wecaresolar.org/>

Prototipo de caneca acuática autosustentable con energía solar para la recolección de macro plástico y medición de parámetros fisicoquímicos en la Reserva Seaflower

Sergio Antonio Sánchez Hernández

Ingeniero Electrónico, Magíster en Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Estudiante de Doctorado en Ingeniería. Docente Investigador y Líder del Grupo de Investigación GINTEING de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre-CORPOSUCRE, Categorizado C en COLCIENCIAS. sergio_sanchez@corposucre.edu.co

Nadin Andrés Madera Arias

Abogado. Magíster en Derecho del Estado con énfasis en Derecho. Docente investigador. Líder del Grupo de Investigación GINCIS de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre categorizado en A en COLCIENCIAS. Correo: nadin_madera@corposucre.edu.co

Resumen

Hoy en día diferentes países a nivel mundial se encuentran realizando grandes esfuerzos soportados en acuerdos para establecer medidas que protejan el planeta, encaminados en un plan estratégico y a su vez en unos objetivos mundiales. Dentro de estos objetivos destacamos puntualmente la acción por el clima y vida submarina, donde se evidencia la gran problemática que presentan los océanos, los cuales son el motor de los sistemas globales que hacen que la Tierra sea un lugar habitable

para los seres humanos. La forma en que gestionamos este recurso vital es fundamental para la humanidad y para contrarrestar los efectos del cambio climático. El océano cubre las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra y representa el 99% del espacio vital del planeta en volumen. Este absorbe alrededor del 30% del dióxido de carbono producido por los humanos, amortiguando los impactos del calentamiento global. Debido a su gran importancia para la humanidad, muchos países vienen realizando muchos esfuerzos para lograr mitigar un problema latente que se viene presentando desde hace muchos años, denominado contaminación marina; que está acabando con los ecosistemas acuáticos y deteriora la vida en el planeta; Esto se debe a la excesiva explotación de recursos, el desarrollo industrial y la influencia de actividades humanas en estas zonas. Causando un impacto ambiental en los seres vivos que habitan en estos lugares y generando una descompensación del planeta. El objetivo principal de esta investigación fue diseñar un prototipo de caneca acuática inteligente que retenga los desechos sólidos (macro plástico), que permita medir parámetros fisicoquímicos en la superficie marina y que sea capaz de mitigar la contaminación en las costas, para el desarrollo del prototipo se definieron tres etapas: se identificaron los requerimientos técnicos, mecánicos, eléctricos y electrónicos, se ensambló un prototipo conforme a las características del entorno donde se pretende ubicar y se realizaron pruebas funcionales y no funcionales para validar la eficiencia y versatilidad del prototipo. Se diseñó un prototipo versátil, de bajo costo, con tecnología de punta que mejorará la calidad de vida en el ecosistema marino de la reserva Seaflower como en las comunidades cercanas a este y por ende mitigará la contaminación en las mismas.

Palabras clave: medio ambiente, tecnología, arduino, contaminación

Prototype of a self-sustaining water can with solar energy for the collection of macro plastic and measurement of physicochemical parameters in the Seaflower Reserve

Abstract

Today different countries worldwide will find great efforts supported by agreements to establish measures that protect the planet, aimed at a

strategic plan and turn into our global goals. Among these objectives, we highlight the action by climate and underwater life, where the great problem that the oceans present, which are the engine of global systems that make the Earth a habitable place for human beings. The way we manage this vital resource is essential for humanity and to counteract the effects of climate change. The ocean covers three quarters of the Earth's surface and represents 99% of the planet's vital space by volume. It absorbs about 30% of the carbon dioxide produced by humans, cushioning the impacts of global warming. Due to its great importance for humanity, many countries will come many efforts to achieve a latent problem that has been present for many years, marine pollution; that life on the planet is ending with aquatic ecosystems and deteriorating; This is due to the excessive exploitation of resources, industrial development and the influence of human activities in these areas. Causing an environmental impact on the living beings that inhabit these places and generating a decompensation of the planet. The main objective of this research was designed a prototype of intelligent water cane that retains solid waste (macro plastic), which allows to measure physicochemical parameters on the sea surface and the sea capable of mitigating pollution in the coasts, for the development of the prototype Three stages were defined: the technical, mechanical, electrical and electronic requirements were identified, a prototype was assembled according to the characteristics of the environment where it is intended to be located and functional and non-functional tests were detected to validate the efficiency and versatility of the prototype. A versatile, low-cost prototype was designed with state-of-the-art technology that improves the quality of life in the marine ecosystem of the Seaflower reserve as well as in the communities affected to it and will therefore mitigate pollution in them.

Keywords: environment, technology, arduino, pollution

Introducción

El planeta Tierra está compuesto por agua en tres cuartas partes, los océanos y los mares forman el conjunto de agua más extenso de nuestro mundo, cubriendo más del setenta por ciento de la superficie terrestre; lo que los hace indispensables para la creación de la vida y esenciales para la supervivencia de los seres humanos. A pesar de los

grandes esfuerzos que vienen realizando los países, existen muchas actividades que están generando un impacto ambiental muy fuerte en estas zonas. Los océanos son fuente de recursos biológicos alimentarios, de materias primas y de recurso energético, ya que además de contener bolsas de gas o petróleo, producen energía renovable gracias a la fuerza de los movimientos marítimos y las corrientes submarinas. Por otra parte, los océanos sirven de regulador climático, ya que absorben el exceso de calor del planeta y regulan los efectos del cambio climático intercambiando gases con la atmósfera. Pero también producen la mayor parte del oxígeno con el que contamos en la atmósfera, incluso más que los bosques y selvas de la corteza terrestre (UPME,2016). Por tal motivo, es esencial conservar los océanos limpios y mitigar los causantes de contaminación en ellos, debido a que son el único amortiguador natural del calentamiento global; Por esto, surge la necesidad de desarrollar un proyecto de investigación enfocado en un prototipo de caneca acuática autosustentable con energía solar que permita recolectar basura (macro plástico) y realizar mediciones fisicoquímicas con el propósito de disminuir la contaminación marina en la reserva Seaflower, donde se encuentra en riesgo un área de 180.000 kilómetros, que tiene la tercera barrera de coral más grande del mundo, la cual alberga 407 de las 600 especies de peces del Caribe, según la UNESCO (CCO, 2019).

De acuerdo con diferentes órganos de control como la Dirección General Marítima (DIMAR), la Gobernación de San Andrés, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), están realizando grandes esfuerzos para mitigar la contaminación marina, es importante que tomen medidas inmediatas para generar programas de concientización, normatividad sanitaria y ambiental, a fin de atenuar los daños al ecosistema (Coralina, 2019). La basura acuática se ha convertido en un problema generalizado en estos entornos, lo que presenta un desafío para la calidad del agua y la protección del hábitat, además causa daños en la estética, efectos ecológicos, impactos económicos y posibles riesgos para la salud pública. Los residuos de plástico de un solo uso son un problema mundial amenazante. El océano está obstruido con un estimado de 9 millones de toneladas de plástico cada año, y los ríos juegan un papel importante en este problema, ya que actúan como cintas transportadoras para los desechos plásticos que fluyen hacia el océano. Aproximadamente nueve millones de toneladas de desechos plásticos terminan en el océano cada año, amenazando nuestros ecosistemas, la vida silvestre y la sa-

lud humana. Al movilizar a las comunidades globales e invertir en ciencia, exploración, innovación y educación. La contaminación plástica es uno de los desafíos ambientales globales más importantes de nuestra generación, es un problema latente que cada día que pasa, se vuelve más gigante (Fao, 2012).

Los ríos son las principales vías de transporte y entrada de residuos orgánicos tóxicos, metales pesados, sedimentos, algunos microorganismos y nutrientes a los ambientes marino-costeros. Los compuestos orgánicos tóxicos como los hidrocarburos aromáticos, los plaguicidas organoclorados, organofosforados, piretroides y carbamatos, así como los metales pesados y los microorganismos patógenos, constituyen un peligro potencial para los organismos vivos, incluido el hombre, por sus efectos deletéreos (CCCP,2012). Actualmente, las basuras marinas se encuentran presente en lo largo y ancho del planeta y son una amenaza para los sistemas de agua dulce, marinos y zonas costeras. En Colombia, según investigaciones hechas por la Armada Nacional, indican que desde la orilla se arroja el 80 por ciento de los desperdicios que arrastra el mar. Buena parte de ellos llega por la desembocadura de los ríos. El otro 20 por ciento lo lanzan desde barcos, lanchas, canoas y otros medios de transporte acuáticos.

La problemática de la contaminación marina y su marcada influencia en la salud de los ecosistemas, está relacionado con el aumento de la actividad turística como de la población, y, con este último el aumento de actividades domésticas, agrícolas e industriales que, por el mal manejo e inadecuado control de los desechos sólidos y líquidos, afectan el medio marino; aunque las áreas oceánicas se encuentran relativamente limpias, en las aguas menos profundas se centra la contaminación del agua, residuos sólidos y orgánicos, lo que produce significativas implicaciones a nivel ecológico, socio-económico y de salubridad (Clacso, 2012). Existen pruebas de que los océanos han sufrido a manos del hombre durante miles de años, desde la época romana. Sin embargo, los estudios llevados a cabo recientemente demuestran que la degradación, especialmente en las zonas costeras, se ha acelerado notablemente en los últimos tres siglos a medida que han aumentado los vertidos industriales y la escorrentía procedente de explotaciones agrarias y ciudades costeras.

La contaminación es la introducción de contaminantes nocivos que no son habituales en un ecosistema determinado. Algunos de los con-

taminantes más comunes derivados de la actividad humana son los plaguicidas, herbicidas, fertilizantes químicos, detergentes, hidrocarburos, aguas residuales, plásticos y otros sólidos. Muchos de estos contaminantes se acumulan en las profundidades del océano, donde son ingeridos por pequeños organismos marinos a través de los cuales se introducen en la cadena alimentaria global. Los científicos incluso han descubierto que los medicamentos que ingiere el hombre y que no llegan a ser procesados completamente por su organismo acaban en el pescado que comemos (Minsalud, 2012). Muchos de los contaminantes que encontramos en los océanos son liberados en el medio ambiente mucho antes de llegar a las costas. Los fertilizantes ricos en nitrógeno que utilizan los productores agrícolas en zonas de interior, por ejemplo, acaban en las corrientes, ríos y aguas subterráneas locales, y más tarde se depositan en los estuarios, bahías y deltas. Este exceso de nutrientes puede provocar un crecimiento masivo de algas que consumen el oxígeno del agua, generando zonas en las que no puede haber vida marina o apenas existe. Los científicos han descubierto 400 zonas muertas con estas características por todo el planeta.

Los residuos sólidos como bolsas, espuma y otros desechos vertidos en los océanos desde tierra o desde barcos en el mar acaban siendo con frecuencia alimento de mamíferos marinos, peces y aves que los confunden con comida, con consecuencias a menudo desastrosas. Las redes de pesca abandonadas permanecen a la deriva durante años, y muchos peces y mamíferos acaban enredados en ellas. En algunas regiones, las corrientes oceánicas arrastran billones de objetos de plástico en descomposición y otros residuos hasta formar remolinos gigantescos de basura. Uno de ellos, situado en el Pacífico septentrional y conocido como el Gran Parche de Basura del Pacífico, tiene una extensión que según las estimaciones llevadas a cabo duplica la del estado de Texas. A principios de 2010, se descubrió otra gigantesca isla de basura en el océano Atlántico (Tinoco, 2000).

Por otro lado, tenemos las microfibras que son un problema creciente que preocupa la salud de nuestros océanos y el planeta. Las microfibras son un tipo de partícula microplástico compuesto principalmente de poliéster, acrílico, polipropileno, polietileno y poliamida fibras que contaminan las costas y los océanos en una escala global. La entrada de las microfibras en nuestros océanos proviene de muchas fuentes, pero el desprendimiento de textiles durante el uso, desgarrado y lavado es una de

las principales fuentes de cómo las microfibras se abren camino hacia nuestro medio ambiente. Debido a su tamaño diminuto, los métodos de muestreo tradicionales no pudieron capturarlos y pasaron por alto y pasaron inadvertidos hasta hace poco (Anibal, 2012). El hombre comienza a percatarse de la insostenibilidad de la filosofía de la dilución. Muchas Leyes nacionales y protocolos internacionales prohíben en la actualidad el vertido de sustancias nocivas en los océanos, si bien su aplicación es a menudo incierta. Se están creando santuarios marinos con el fin de mantener ecosistemas marinos prístinos. Asimismo, se están llevando a cabo iniciativas aisladas que han logrado cierto éxito en la restauración de estuarios y bahías.

Planteamiento del problema

La reserva Seaflower es una de la biósfera más grande del mundo, conformada por el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ubicado en Colombia. Actualmente en riesgo, debido a la filtración de aguas residuales al océano, la contaminación del mar y el eventual desbordamiento de su relleno sanitario, estos serían algunos de los problemas latentes que exponen el equilibrio de esta zona. Hoy en día, San Andrés solo cuenta con un solo relleno sanitario denominado Magic Garden, el cual no es suficiente, debido a que no se dispone de otros lugares para agrupar los desechos (CCO, 2019, p1). Esta situación ha generado un alto riesgo de emergencia sanitaria por el manejo inadecuado de residuos sólidos, caudales de descarga más alto de lo permitido por la autoridad ambiental, manejo de lixiviados inadecuado y la posibilidad de que el relleno disponible cope su capacidad. Poniendo en riesgo un área de 180.000 kilómetros, que tiene la tercera barrera de coral más grande del mundo, la cual alberga 407 de las 600 especies de peces del Caribe y que, a la luz del informe del ente de control, está en riesgo. A pesar de que la isla cuenta con una planta para el tratamiento de residuos sólidos, capaz de generar energía a partir de la basura, no está en funcionamiento. Sin contar con la contaminación generada por los turistas, las actividades industriales y otros causantes de contaminación en esta zona (CCO, 2019, p2).

Otros aspectos que profundizan más la crisis ambiental son los asentamientos humanos en humedales y manglares, maniobras inadecuadas de embarcaciones marítimas con afectación a los ecosistemas conformados por arrecifes, vertimientos de aguas residuales directo al

mar, suelos con afectación en zonas agrícolas, manejo inadecuado de residuos sólidos, sobrepoblación con alta presión sobre los recursos naturales, descargas de drenajes de aguas, lluvias al mar, extracción de arena de playas para construcción y sobre explotación pesquera (Langosta y Caracol). Estudios realizados en relación a los efectos de los plásticos sobre la vida marina indican, que cada año mueren hasta 2.000.000 de aves marinas y más de 100.000 mamíferos marinos entre ballenas, focas, delfines, leones marinos y tortugas de mar, cuando ingieren bolsas, trozos de trazas, redes de arrastre, sogas, empaques plásticos y otras formas de basura de plásticos arrojados a los océanos desde los barcos o por los ríos y en las áreas terrestres costeras.

Algunos de los ambientalistas consideran que debe prohibirse utilizar los mares y los océanos como vertederos de desechos industriales y demás productos contaminantes, sin embargo, otros creen que la descarga de los contaminantes a los océanos es más seguro que enterrarlos. Los países podrían prohibir que las aguas de su jurisdicción sean utilizadas como tiraderos de basura y un tratado internacional podría proteger las aguas internacionales, pero tales medidas son difíciles de hacer respetar debido a grandes intereses de los países.

Marco teórico – legal

La constitución colombiana expedida en 1991 insertó ostensibles y loables novedades no establecidas en constituciones precedentes, una pluralidad de derechos colectivos y de medio ambiente, ello trajo una amplia gana de principios fundamentales, derechos - reglas y mecanismos para su amparo, y considerando no solo su formalidad sino la materialización de los mismos. Para Polo (2008) señala que “el Constituyente de 1991 tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación de los recursos naturales y la protección de los bienes y riquezas ecológicas necesarias para asegurar un desarrollo sostenible”. (p. 143). Por otro lado Blanco (2015) considera que:

La Constitución Política de Colombia expedida en 1991, fue el paso más determinante en materia de legislación y política ambiental; se reconoce a Colombia como uno de los países de Latinoamérica que más ha evolucionado en materia de legislación sobre Ambiente y Recursos Naturales. (p. 14)

Lo mandatos constitucionales apuntados a pie de página, desembocan en disposiciones de menor jerarquía, el Congreso de la República ha aprobado leyes estructurales en materia ambiental, dentro de las que pueden destacar la Ley 23 de 1973, la Ley 09 de 1979 y por último la Ley 99 de 1993. El Gobierno Nacional, por su parte, ha establecido las macro políticas mediante el documento Conpes, estableciendo directrices de protección sobre: (Conpes No. 3943 de 2018), política de crecimiento verde (Conpes No. 3934 de 2018), políticas de adecuación de tierras (Conpes 3926 de 2018), la estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (Conpes 3918 de 2018).

La jurisprudencia constitucional Colombia na ha establecido que la protección del medio ambiente es prevalente en el ordenamiento jurídico Colombia no. Respecto al contenido del derecho al medio ambiente a partir de la expedición de la Constitución de 1991, esta se compone de tres facetas, como son:

1. Proporciona la facultad a cada individuo de gozar de un medio ambiente sano, derecho que es exigible por medio de acciones judiciales;
2. Dispone una obligación a todos los ciudadanos nacionales y al Estado, de proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, estableciendo respecto del Estado que dichos deberes son calificados de protección y finalmente,
3. Determina la protección del derecho al medio ambiente, como principio constitucional que irradia todo el ordenamiento jurídico, y por tanto debe ser protegido de manera transversal. (Corte Constitucional, Sala Tercera de Revisión de Tutelas, T-608, 2011)

Lo anterior secunda desde la jurisprudencia la idea de protección constitucional como también mediante otras disposiciones el derecho a un ambiente sano. En ese sentido, es viable desde el punto de vista normativo las acciones que tiendan al mejoramiento de las condiciones ambientales y su concomitante protección. Finalmente, la constitución y al legislación no comprenden la protección ambiental solo constadas en meras declaraciones de buena voluntad sino de herramientas jurídicas y no jurídicas como las tecnológicas para lograr las metas o fines misionales que han sido establecidas en la constitución Colombia na.

Métodos de investigación

La siguiente investigación tiene un enfoque cuantitativo y está enmarcada en tres fases, para la fase uno se realizará un estudio descriptivo de canecas acuáticas autosustentables con energías limpias existentes comparando el prototipo propuesto con los existentes, para la fase dos el tipo de investigación es un desarrollo tecnológico; el objeto de este tipo de proyectos es la creación, diseño o mejora significativa desde el punto de vista tecnológico de servicios, procesos productivos y/o productos, mediante la materialización de resultados concretos (Colciencia,2016). Donde se va determinar el mejor diseño y técnica para generar un prototipo eficiente. Para la tercera fase, será de implementación. Donde, el prototipo será sometido a una experimentación para validar su funcionamiento, eficiencia energética y versatilidad en zonas costeras expuestas a intemperie, específicamente en la reserva Seaflower.

Procedimiento de la investigación

Esta investigación se estará ejecutando en 3 etapas:

Identificación de los requerimientos físicos, técnicos, mecánicos, eléctricos y electrónicos para la construcción de un prototipo. Para esta etapa se debe tener en cuenta la radiación solar y la exposición de sal a la cual estará expuesto el prototipo en la reserva Seaflower, la eficiencia energética de los elementos que se van utilizar, la estructura mecánica para recolectar la basura marina, el uso de los sensores para realizar mediciones fisicoquímicas y por último el funcionamiento autónomo y óptimo del sistema. Ensamble de la herramienta propuesta. Para esta etapa de consolidación del prototipo, se propone utilizar una herramienta de bajo peso, diseñada con materiales reutilizables, sistema autosustentable, funcional y de fácil uso. Con estos requerimientos técnicos se garantiza que este sistema sea ampliamente utilizado. Pruebas y resultados. En esta etapa el prototipo será sometido a pruebas funcionales donde validará la autonomía de las baterías, el consumo por hora de los dispositivos conectados y no funcionales para validar si cumple con las características esperadas y su versatilidad.

Resultados

Se diseñó una caneca cilíndrica portátil (2 metro largo, 0.8 metro de ancho) capaz de recolectar 60 kg de macro plástico y recopilar datos relacionados con la calidad del agua (temperatura, humedad, conductividad y PH), gracias a la interacción de la tecnología Arduino. El sistema de almacenamiento de residuos funcionó con una bomba sumergible de $\frac{3}{4}$ hp de potencia, que succionaba el agua para filtrarla y arrastrar los residuos. Luego, el agua que ingresaba salía por otro lado y la basura quedaba en una bolsa recolectora. Cuando la caneca estaba totalmente llena de residuos, se activaba un módulo GSM/GPRS que enviaba un mensaje de texto cuando la caneca estaba por desbordarse y además enviaba la ubicación geográfica de esta. Cuando estaba completamente saturada de basura, una persona encargada debía sacarla y vaciarla, para volver a colocarla y que siguiera recolectando los residuos. La ventaja de este prototipo es que no emite contaminación, utiliza energías limpias para su funcionamiento y no representa amenaza para vida silvestre. En la figura 1, 2 y 3 se puede evidenciar el prototipo propuesto.

Figura 1. Prototipo de caneca acuática para la recolección de basura en la reserva Seaflower



Fuente: foto de los autores

De los resultados obtenidos, se realizó una comparación del prototipo propuesto con los desarrollados en el estado del arte, generando gran pertinencia la propuesta realizada, debido a las características innovadoras incursionadas como son las mediciones de parámetros físicos químicos, ubicación por GPS del prototipo, los filtros de residuos sólidos y la sostenibilidad energética por medio de sistemas fotovoltaicos. Comparando el prototipo con las herramientas más afines implementadas en el estado del arte, se destaca la investigación incursionada por dos investigadores australianos Andrew Turton y Pete Ceglinski, quienes desarrollaron un proyecto titulado "Seabin", un cubo flotante que puede recoger basura, pero solo en las costas y cerca de las playas y puertos, siendo una de las grandes limitaciones. Por otro lado, tenemos el proyecto más ambicioso titulado "The Ocean Cleanup" desarrollado por una fundación para extraer residuos de manera masiva en los océanos, por medio de una sonda especial, presentando la gran limitación por los altos costos de implementación de la herramienta, pero destacando su gran utilidad por la gran cantidad de residuos que puede capturar.

Figura 2. Acondicionamiento y conexiones del prototipo de caneca acuática para la recolección de basura en la reserva Seaflower.



Fuente: foto de los autores

Figura 3. Pruebas del prototipo final



Fuente: foto de los autores

Conclusiones

Se diseñó e implementó un prototipo versátil, complementario y de bajo costo, con tecnología de punta que mejorará la calidad de vida tanto en el ecosistema marino como en las comunidades cercanas a este y por ende reducirá la contaminación en las mismas.

El prototipo fue considerado una herramienta complementaria que puede ayudar a generar conciencia del impacto ambiental en los océanos de planeta. Un prototipo innovador que generó un impacto positivo en la reserva Seaflower donde se implementó, siendo una gran opción para ayudar a mitigar la contaminación que hay actualmente en la reserva, que puede ayudar a mitigar el impacto ambiental en los ecosistemas acuáticos y las condiciones vida de los habitantes de las zonas costeras de esta zona.

En referencia a la normatividad existente, es claro que existen disposiciones desde el orden constitucional hasta el orden reglamentario que amparan y protegen la flora y fauna marina y terrestre, sin embargo, es necesario destinar acciones afirmativas tendientes a la materialización de lo consignado en las disposiciones jurídicas. Toda vez que, es la materialización del derecho la que verdaderamente establece y/o reestablece el orden y en nuestro tema el orden ambiental.

Por ello, toda acción consistente en la promoción y protección del medio ambiente es una acción afirmativa que tiende a reafirmar los mandatos constitucionales y legales establecidos en Colombia.

Referencias

- Anibal, 2012. Basura de plásticos, microplásticos: “amenaza tóxica para la vida” marina. Recuperado 1 de marzo 2020. <http://inter-rev.foroactivo.com/t1173p15-basura-de-plasticos-microplasticos-amenaza-toxica-para-la-vida-marina-video>
- Blanco, M. (s.f.). *El derecho al medio ambiente en el ordenamiento jurídico Colombia no: evolución y comparación en el reconocimiento de su categoría como derecho fundamental*. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2656/1/articulo%20%20MPB%20%281%29.pdf>
- CCCP, 2012. Panorama de la contaminación marina del pacífico Colombia no 2005 – 2010. Recuperado 29 de febrero 2020. http://www.invermar.org.co/redcostera1/invermar/docs/EAMC_2004/03CAM.pdf
- CCO, 2019. Reserva de Biósfera de Seaflower. Pp 1. Recuperado 29 de febrero 2020. <http://www.cco.gov.co/docs/publicaciones/valoracion-seaflower.pdf>
- CCO, 2019. Reserva de Biósfera de Seaflower. Pp 1. Recuperado 29 de febrero 2020. <http://www.cco.gov.co/docs/publicaciones/valoracion-seaflower.pdf>
- CLACSO, 2012. Cambio climático y justicia ambiental. Recuperado 29 de febrero 2020. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20170809040228/pdf_996.pdf
- Coralina, 2019. Seaflower. Recuperado 29 de febrero 2020. <https://www.coralina.gov.co/nuevositio/en/>

Corte Constitucional, Sala Tercera de Revisión de Tutelas. (12 de agosto de 2011). Sentencia T-608. (MP Juan Carlos Henao Pérez)

Fao, 2012. Estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. Editorial mundi-prensa. Recuperado 29 de febrero 2020. <http://www.fao.org/3/a-i1688s.pdf>

Minsalud, 2012. Diagnostico nacional de salud ambiental. Recuperado 29 de febrero 2020. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Diagnostico%20de%20salud%20Ambienta%20compilado.pdf>

Polo, M. (2008). La ecología frente a la constitución política de Colombia y a la jurisprudencia constitucional. *Revista Boliviana de Derecho*, (5), 139-156

Tinoco, 2000. Calidad ambiental marina en Colombia año 2000. Recuperado 29 de febrero 2020. http://www.invermar.org.co/redcostera1/invermar/docs//EAMC_2000/INVEMAR_INF_EAMC_2000_04.pdf

UPME, 2016. Seguridad energética para Colombia. Recuperado 29 de febrero 2020. <https://bdigital.upme.gov.co/bitstream/001/1314/1/Seguridad%20Energ%C3%A9tica%20UPME-CIDET%20Entrega%20Final.pdf>

Plataforma WEB con aprendizaje automático para facilitar la elaboración de documentos de investigación en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia

Carlos Mario Pineda Pertuz

Ingeniero de Sistemas, Especialista en Informática y Telemática y Magíster en Ingeniería de software y Sistemas Informáticos, Docente de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.. Correo: carlos_pineda@corposucre.edu.co

Alex David Morales Acosta

Ingeniero de Sistemas, Especialista en Administración de la Informática Educativa y Magíster en Gestión De la Tecnología Educativa, Integrante del Grupo de investigación de Ingeniería, Innovación y Tecnología (GINTEING) de la Corporación Universitaria. Antonio José de Sucre. Correo: alex_morales@corposucre.edu.co

Jaidier Enrique Reyes Herazo

Ingeniero de sistemas y Magíster en Gestión de la Innovación, Docente de la Corporación Universitaria. Antonio José de Sucre. Correo: jaidier_reyes@corposucre.edu.co

Resumen

La investigación es una actividad reflexiva y experimental enfocada en descubrir nuevos conocimientos o reforzar los que ya se tienen de tema

en particular, con la convicción de aplicarlos en la solución de alguna problemática inmersa en una comunidad. Por ser el medio que permite conocer más la realidad, se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de todas las instituciones de Educación Superior y en el foco de los más grandes e innovadores descubrimientos científicos llevados a cabo por la humanidad. Sin embargo, esta actividad exige que los investigadores tengan buenos niveles de redacción para dar a conocer sus ideas o planteamientos. Es decir, sean capaces de definir una hipótesis y posteriormente establecer los mejores argumentos para defenderla a partir del descubrimiento de un conjunto de conceptos que deben relacionarse cohesiva y coherentemente. Es precisamente en este aspecto de la escritura donde muchas personas sobre todo estudiantes de pregrado tienen mayores dificultades. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar una herramienta tecnológica basada en la web con el fin de asistir o brindar orientación para elaborar el documento de un proyecto de investigación. Para ello se utilizó algoritmos de aprendizaje automático más precisamente de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). El proyecto se enmarcó en 4 fase, inicialmente se realizó el levantamiento y análisis de la información, seguidamente se realizó el diseño del modelado de la base de datos y las interfaces gráficas, posteriormente se codificaron las interfaces para hacerlas funcional y finalmente se realizaron pruebas de validaciones. Como resultados se obtuvo un prototipo web que integra un modelo predictivo, el cual tiene un rendimiento por encima de un 55%. Se concluye que este tipo de técnicas de inteligencia artificial pueden contribuir en la elaboración de documentos, por lo cual se debe seguir investigando en esta área.

Palabras clave: aprendizaje automático, algoritmo, lenguaje natural, investigación.

WEB platform with machine learning to facilitate the preparation of research documents at the Antonio José de Sucre University Corporation – Sincelejo – Colombia

Abstract

Research is a reflective and experimental activity focused on discovering new knowledge or reinforcing existing knowledge on a particular topic, with the conviction of applying it to the solution of a problem immersed in a community. Because it is the means that allows us to learn more about reality, it has become one of the fundamental pillars of all higher education institutions and the focus of the greatest and most innovative scientific discoveries made by humanity. However, this activity requires researchers to have good writing skills to make their ideas or approaches known. That is, they are able to define a hypothesis and subsequently establish the best arguments to defend it from the discovery of a set of concepts that must be cohesively and coherently related. It is precisely in this aspect of writing where many people, especially undergraduate students, have the greatest difficulties. Consequently, the objective of the present work was to develop a web-based technological tool in order to assist or provide guidance to develop a research project document. For this, automatic learning algorithms were used, more precisely Natural Language Processing (NLP). The project was framed in 4 phases, initially the survey and analysis of the information was carried out, followed by the design of the modeling of the database and the graphic interfaces, later the interfaces were coded to make them functional and finally tests of validations. As results, a web prototype was obtained that integrates a predictive model, which has a performance above 55%. It is concluded that this type of artificial intelligence techniques can contribute to the elaboration of documents, for which further research should be carried out in this area.

Keywords: machine learning, algorithm, natural language, research.

Introducción

La investigación es como un viaje o una aventura en búsqueda de algo que se sospecha que existe, pero no se conoce, y mientras se avanza es posible encontrar novedades maravillosas que tampoco se conocían y quizás se abran otros horizontes y surjan nuevos interrogantes. La investigación realizada con la tónica de acoger lo nuevo abre el camino hacia el cambio y el progreso y se convierte en la mejor estrategia para hacer propicia una mejor calidad de vida (Rojas, 2019). La investigación es considerada uno de los procesos fundamentales en los centros universitarios debido básicamente a que permite potenciar más el conocimiento en los educandos y también es una fuente de creación y desarrollo de nuevas ideas creativas que debidamente encaminadas marcan el rumbo para el logro del progreso de la sociedad. Es por esto, que la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, reconociendo la importancia de esta actividad y con el apoyo tanto del centro de investigación e innovación como de los comités de investigación de cada una de sus facultades, constantemente está promoviendo el desarrollo de la investigación de carácter formativa al interior de la comunidad académica. Por lo cual muchos de sus docentes emplean la estrategia de proyectos de aula para que sus estudiantes tengan sus primeros acercamientos en esta área y en consecuencia mediante la disciplina, la reflexión y el trabajo en equipo logren forjar una cultura hacia la investigación.

Sin embargo, la institución actualmente no tiene un sistema que permita hacer seguimiento y control de estos proyectos, ni mucho menos uno que facilite y haga más ameno estos procesos de investigación. Actualmente, el proceso de desarrollo de un proyecto de investigación formativa, a través de todas sus etapas: inscripción, seguimiento, entre otras se vienen realizando de manera manual, utilizando diferentes formatos en papel, hasta llegar a la entrega en la que se suelen usar dispositivos de almacenamiento magnético. Este tratamiento de la información, además de generar un notable gasto en materia de recursos puede dar lugar a pérdida o deterioro de datos. Lo cual hoy en día se puede considerar un suceso imperdonable considerando la existencia de numerosas herramientas tecnológicas que permiten gestionar la información, haciendo que esta sea accesible, segura y persistente en el tiempo. Como es bien conocido, los sistemas informáticos han venido convirtiéndose en un elemento fundamental para todas las institucio-

nes educativas. Éstos permiten llevar a cabo procesos de manera más rápida, controlada y organizada, mejorando los niveles de productividad de los empleados y una mejor prestación en los servicios a sus estudiantes. Según el Ministerio de Educación de Colombia tener sistemas de información sólidos y confiables contribuyen a la transformación y modernización del sector, y son una estrategia dentro de la política de eficiencia trazada en la revolución educativa del gobierno nacional (Mineducacion, 2020).

Igualmente, con la revolución tecnológica y la gran aceptación de aplicaciones web, hoy por hoy existen en el mercado diferentes lenguajes y/o tecnologías de diseño y desarrollo de sistemas de información o aplicaciones web tales como HTML5, CSS3, JavaScript, PHP, entre otros, además de modelos de inteligencia artificial que fortalecen y amplifican los procesos que estas aplicaciones pueden llegar hacer. Entre las diferentes aplicaciones que tiene la inteligencia artificial se encuentran los modelos de aprendizaje automático, los cuales según el autor Jordi Torres, consisten en desarrollar para cada problema un “algoritmo” de predicción para un caso de uso particular, estos algoritmos aprenden de los datos con el fin de encontrar patrones o tendencias para comprender que nos dicen estos datos y, de esta manera, construir un modelo para predecir o clasificar los elementos (Torres, 2020). Por tanto, el objetivo de esta investigación es desarrollar un aplicativo para la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, con el cual se busca gestionar de una manera más efectiva la producción científica y académica. Promoviendo también que los productos literarios de investigación puedan ser realizados de una manera más atractiva, intuitiva y fluida, buscando que la generación de nuevos conocimientos enfocados en satisfacer las necesidades actuales y futuras de la institución resulte en una experiencia más amena y apacible para la comunidad investigadora.

Para ello se desarrolló un algoritmo de predicción de palabras para la redacción del título y los objetivos a partir de la librería word2vec (Tomas Mikolov, 2013), en el lenguaje de programación Python con el apoyo de otras librerías de este mismo lenguaje como gensim, scikit-learn, NLTK, entre otras. Word2vec es un algoritmo de aprendizaje automático no supervisado basado en redes neuronales que trata de aprender automáticamente la relación entre palabras. Su funcionamiento consiste en poner palabras con significados similares en grupos parecidos y me-

diante un espacio vectorial inteligente se puede hallar la similitud de las mismas a partir de algunas operaciones matemáticas realizadas sobre dichos vectores (Sebastian Raschka, 2019). Este algoritmo trabaja sobre un vocabulario de palabras (corpus) de las cuales aprende un patrón para determinar la relación que hay entre una palabra y otras consideradas similares a esta. Su red neuronal representa la cadena de entrada como un vector codificado en caliente con una dimensión igual al tamaño del vocabulario. La salida de la red aplica una función softmax para devolver una distribución de probabilidades con la probabilidad de similitud existente entre varias palabras con respecto a la de entrada.

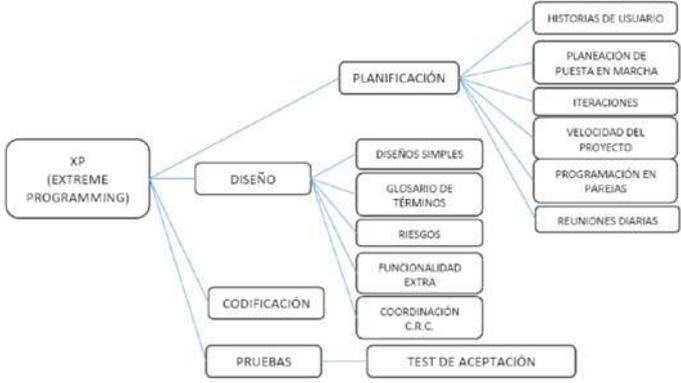
Metodología

La investigación fue de enfoque cuantitativo que de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) manifiestan que este enfoque “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”, dentro de los resultados del proyecto se exponen en valores numéricos, el valor aproximado de predicción de las palabras escritas por el usuario mediante la inteligencia artificial. Respecto al tipo de investigación es de desarrollo tecnológico, el cual segundo Minciencia argumenta que es una “aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación servicio” (Minciencias, 2016). Como producto final del proyecto se obtuvo un prototipo web con aprendizaje automático que permite la gestión y elaboración de documentos de investigación, prediciendo los apartados de título y objetivo.

Procedimiento

El desarrollo del prototipo web se llevó a cabo a través de la metodología ágil Extreme Programming o XP, este proceso lo comprenden cuatro etapas como se ilustra en la figura 1:

Figura 1. Estructura de la metodología XP.



Fuente: Correa & Henao (2013)

Etapa I. Planificación: el levantamiento de los requerimientos de usuario mediante la implementación de historias de usuario, donde el cliente expresa las tareas en lenguaje natural que debe realizar el software, una vez identificada cada una de estas tareas, por parte de los integrante del proyecto se realizó un plan de entregables donde se ilustrar las tareas y el tiempo en que se va a demorar cada una de ellas, finalmente se consolidó en un documento un formato para documentar cada historia de usuario, cada fecha de entregables, sus respectivos responsables y una apartado para la validación de ese entregable y las respectiva retroalimentación que nos realice el cliente.

Etapa II. Diseño: los requerimientos identificados en la etapa anterior para el diseño de las diferentes interfaces de usuario y realización de entregables, además del modelo de la base de datos mediante el diagrama de entidad relación.

Etapa III. Codificación: se realizó la codificación de cada uno de los módulos por separados que constituyen el prototipo web como lo son los frontend "Interfaces" y el backend. Para ello se utilizó la técnica de programación en pareja recomendada por XP y el paradigma de programación orientado a objeto.

Igualmente se empleó el algoritmo word2vec que utiliza una red neuronal superficial con una capa de entrada, una capa oculta y una capa de salida. Esta red neuronal se usó para determinar el significado de una palabra considerando las que están cerca de ella, permitiendo categorizar o agrupar palabras que son similares entre sí. La entrada de la red es una palabra representada como un vector codificado en caliente, es decir un vector con una dimensión igual al tamaño del vocabulario. La salida de la red es otro vector del mismo tamaño del anterior que representa las probabilidades de que cada palabra sea vecina a la de entrada. Es necesario mencionar que la capa oculta no tiene función de activación y en cambio la de salida aplica una función softmax, con la que se consigue que todos los pesos sumen 1, es decir, que sea una distribución de probabilidades. Mediante esta se activa o dispara cada nodo de la red.

Etapas IV. Pruebas: finalmente, en esta etapa se realizó la validación de cada uno de los entregables y la validación del ensamble del prototipo final, teniendo en cuenta la probabilidad de predicción de palabras y la gestión de la información.

Resultados

Mediante la elaboración de historias de usuario se hizo levantamiento de la información pertinente a los requerimientos funcionales del aplicativo web, cuyo formato presentaba los siguientes apartados: Nombre breve y descriptivo; descripción de la funcionalidad en forma de diálogo o monólogo del usuario describiendo la funcionalidad que desea realizar; criterio de validación y verificación que determina si se puede considerar terminada y aceptable por el cliente el desarrollo de la funcionalidad descrita y adicionalmente por la información que resulte necesaria por el modelo de implementación: Prioridad, Riesgo, Tamaño, entre otros (ver tabla 1) (Scrummanager, 2014).

Con la identificación de las tareas ha realizar por parte de los integrantes del proyecto se elabora un plan de iteraciones donde se agruparon las historias en iteraciones de las cuales surgía un entregable por cada iteración, en este plan se plasmaron además del nombre de la historia, el tiempo que va a demorar su desarrollo y las tareas específicas de programación que cada una de ellas requiere. En la siguiente tabla se aprecia un resumen del plan de iteraciones del proyecto.

Tabla 1. Formato de historia de usuario

Número: 1	Usuario: Todos
Nombre historia: Sugerencia de palabras con aprendizaje automático	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados (esfuerzo en semanas): 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Carlos Pineda – Alex Morales	
Descripción: Implementar función de sugerencia de palabras mientras se redactan diferentes partes de un documento de investigación.	
Validación: El usuario al escribir una palabra el sistema le muestra 10 palabras relacionadas con la frase que se está escribiendo manteniendo coherencia en la redacción.	

Fuente: *elaboración propia*

Tabla 2. Plan de iteraciones

Iteración	Numero de historia	Nombre de historia	Tareas	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Fin
1	1	Sugerencia de palabras con aprendizaje automático	Obtención de información sobre proyectos para crear vocabulario	0.5	2019-08-01	2019-08-30
			Preprocesamiento de datos recopilados	0.2		
			Selección y codificación del algoritmo	0.5		
			Entrenamiento del modelo y ajuste de hiperparámetros	0.5		
			Prueba del modelo de aprendizaje automático.	0.3		
2	Acceso a Base de datos	Diseño, implementación y conexión de base de datos en Mysql	1			
3	Página de inicio de sesión	Login de usuario	1			

Tabla 2. Plan de iteraciones

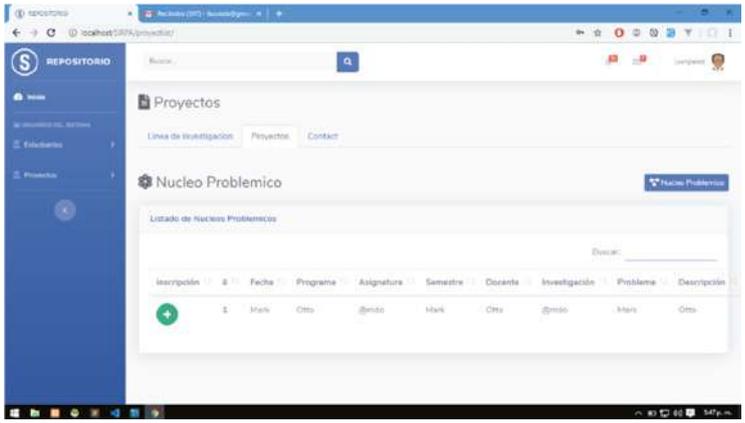
Iteración	Numero de historia	Nombre de historia	Tareas	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Fin
2	4	Manejo de usuarios	Manejo de usuarios en la base de datos teniendo el tipo de usuario (Estudiante y docente). También debe permitir dar de baja y modificar los usuarios existentes	2	2019-10-01	2019-10-30
	4	Gestión estudiantes	Crear, eliminar y actualizar estudiantes	1		
	5	Manejo de docentes	Crear, eliminar y actualizar docentes	1		
3	6	Gestión de proyectos	Crear, eliminar y actualizar proyectos. Asignar estudiantes, núcleo problemático, línea de investigación a proyectos.	2	2019-11-01	2019-11-30
	7	Probar el funcionamiento de la aplicación	Implementar el modelo de aprendizaje automático en la página web	1		
			Validar el funcionamiento del aplicativo y del modelo de aprendizaje automático	1		

Fuente: *elaboración propia*

Seguidamente al desarrollo del plan de iteraciones y siguiendo con la filosofía de la metodología XP se optó por un diseño simple, según Jose Joskowicz en este sentido sugiere, nunca adelantar la implementación

de funcionalidades que no corresponden a la iteración en la que se está trabajando (Joskowicz, 2008). Por tal motivo se omitió la elaboración de diagramas de modelados UML y se procedió a la realización del modelo de la base de datos e interfaces gráficas (ver figura 2 y 3), para ello se hizo uso de los lenguajes de HTML y CSS por parte de las interfaces de usuario y Mysql para la elaboración diagrama entidad relación por parte del modelado de la base de datos. De la misma manera se realizó recodificación (refactoring) del código para que fuera más simple, conciso y entendible, lo cual resulta beneficioso para las siguientes iteraciones y al momento también de realizar modificaciones o ampliar las funcionalidades ya alcanzadas.

Figura 2. Interfaz creación de proyectos



Fuente: elaboración propia

Posteriormente se procedió a la fase de codificación de las interfaces gráficas para darles la funcionalidad deseada, haciendo uso del lado del cliente: Javascript y del lado del servidor: PHP. Además, al usarse la metodología XP el desarrollo del proyecto se llevó a cabo mediante en serie de ciclos iterativos los cuales permiten definir hitos para el proyecto en donde es posible evidenciar los productos de entrega resultado de la ejecución de cada una de dichas iteraciones. En cuanto al modelo de aprendizaje automático se creó un algoritmo en Python, dicho proceso se resume en las siguientes fases:

se consigue mediante el kit de herramientas de lenguaje natural (NLTK), como se puede apreciar en la figura 4.

Figura 4. Procesado de datos

```
# filtrado quitar palabras vacías
palabras_no = set(stopwords.words('spanish'))

filtradas = [w for w in palabras if not w in palabras_no]

# las palabras se convierten a minusculas
from nltk.tokenize import RegexpTokenizer
tokenizer = RegexpTokenizer(r'\w+')
palabras = tokenizer.tokenize(str(filtradas))
palabras = [word.lower() for word in filtradas]
```

Fuente: elaboración propia

Entrenamiento: luego se entrenó el algoritmo para lo cual se empleó la librería gensim, que dispone de una implementación del algoritmo word2vec. En la figura 5 se observa parte del código utilizado para este fin.

Figura 5. Entrenamiento del algoritmo

```
import gensim

# se crea una instancia de Word2vec
model = gensim.models.Word2Vec(
    documento, # datos
    size=100, # tamaño del vector para representar cada palabra
    window=4, # distancia máxima entre la palabra objetivo y las otras
    min_count=2, # mínimo número frecuencia de palabras
    workers=8) # número de hilos

# se efectúa el entrenamiento
model.train(documento, total_examples=len(documento), epochs=10)
```

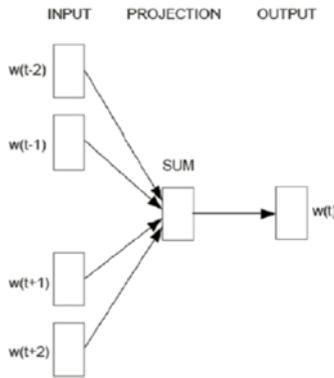
Fuente: elaboración propia

Cabe anotar que la siguiente implementación de word2vec sacada del submodulo models, define un tamaño de vector de palabra de 100, se usa con un tamaño de ventana de 5, para definir distancia máxima entre la palabra objetivo y las demás palabras relacionadas, se definió a 2 el mínimo número frecuencia de palabras y 8 hilos de ejecución. Además, se especificó para el entrenamiento el algoritmo CBOW o algoritmo de

bolsa de palabras continuo que es la opción por defecto y se maneja con el parámetro $sg=0$. Este último es un modelo de clasificación que toma las palabras del contexto como entrada y predice la palabra de destino (Antonio Gulli, 2017).

El CBOW tiene una arquitectura parecida a la de la figura 6, en ella se observa que el objetivo es predecir la palabra de destino w_t basados en las palabras w_{t-2} , w_{t-1} , w_{t+1} y w_{t+2} . Cada palabra en la entrada es representada en un vector codificado en caliente, cuya longitud es igual al número de palabras en el vocabulario. Luego se ejecuta una capa intermedia llamada de proyección donde se aplica una función sum sobre el vector de entrada junto con sus respectivas matrices de pesos y sesgos. Para predecir la palabra de destino, la salida anterior de esta función pasa a un clasificador softmax que arroja la probabilidad que tienen las palabras predichas de ser similares a las del contexto.

Figura 6. Representación del modelo CBOW



Fuente: *Beysolow (2018)*

El paso siguiente es guardar en un archivo en formato json todas las palabras generadas con su respectiva representación vectorial. Será de este archivo donde se extraigan las palabras mediante el lenguaje Javascript para que se visualicen en el sitio web. La imagen siguiente muestra parte de este recurso de datos.

Figura 7. Palabras y sus pesos

```
método: [0.031495107, 0.13914972, -0.09741146, 0.022444506, 0.0713972, 0.032773044, -0.0425882, -0.04933917, 0.055619545, 0.0818397, -0.1447574
máximo: [0.04322312, 0.19789462, -0.1472036, 0.027788619, 0.101367895, 0.04413086, -0.066378576, -0.07435019, 0.07589366, 0.11183017, -0.210278
fusión: [0.04322312, 0.19789462, -0.1472036, 0.027788619, 0.101367895, 0.04413086, -0.066378576, -0.07435019, 0.07589366, 0.11183017, -0.210278
rueda: [0.037366413, 0.15536453, -0.11231454, 0.025542813, 0.078792445, 0.03202146, -0.054501515, -0.0542074, 0.04079523, 0.09000146, -0.17047
disponer: [0.03581809, 0.14102155, -0.11109922, 0.022850619, 0.074843078, 0.030382064, -0.04759833, -0.04047223, 0.04474221, 0.09079938, -0.147
modo: [0.031494927, 0.13914972, -0.1472036, 0.027788619, 0.101367895, 0.04413086, -0.066378576, -0.07435019, 0.07589366, 0.11183017, -0.210278
Fuente: [0.0360749, 0.12461137, -0.1783079, 0.03367376, 0.13100114, 0.05382647, -0.08387818, -0.08080109, 0.0945236, 0.1432344, -0.26348
hacia: [0.03453847, 0.13104432, -0.12814225, 0.029287007, 0.08403114, 0.03528931, -0.057078075, -0.040348314, 0.046477805, 0.104841486, -0.17580
cada: [0.031494927, 0.13914972, -0.1472036, 0.027788619, 0.101367895, 0.04413086, -0.066378576, -0.07435019, 0.07589366, 0.11183017, -0.210278
modo: [0.0272668, 0.1390957, -0.11083039, 0.021024937, 0.046690759, 0.03030346, -0.048837814, -0.04036766, 0.053346493, 0.0798274, -0.1371925
rúmdice: [0.021371432, 0.1009384, -0.07249147, 0.010740043, 0.03238972, 0.03143811, -0.034886626, -0.03772877, 0.04042543, -0.04284483, -0.10
zad: [0.03407904, 0.14452954, -0.1320004, 0.06890078, 0.22246706, 0.053214266, -0.14813668, -0.14763302, 0.14994752, 0.23774792, -0.44465838, -0.10
multicon: [0.040234935, 0.1744501, -0.12083262, 0.021432939, 0.08491494, 0.030234444, -0.05746017, -0.08300921, 0.04723333, 0.09552189, -0.177
aliconar: [0.08172578, 0.38621043, -0.27293723, 0.057886056, 0.19583146, 0.09071936, -0.121584055, -0.12893704, 0.15284962, 0.12623001, -0.404320
hacido: [0.051752246, 0.42380261, -0.30813968, 0.070026754, 0.21197702, 0.05075946, -0.13273354, -0.1476116, 0.1648026, 0.24755218, -0.44132465
```

Fuente: elaboración propia

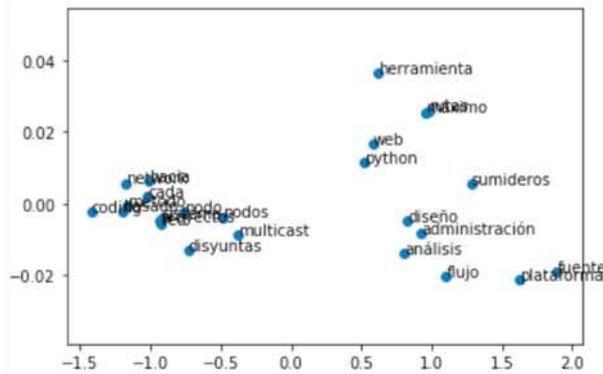
Aplicación: una vez se tienen las palabras con sus pesos considerando estas ahora por separado, se usó la similitud de coseno para encontrar las palabras más cercanas a una palabra dada (similitud) a partir del cálculo de las distancias entre las mismas. Esta función se programó junto con otras funciones en el lenguaje Javascript para poder usarlo en el aplicativo web. La similitud de coseno empleada para hallar la distancia entre palabras (vectores) se maneja con la siguiente ecuación:

$$\cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} \quad \text{Ecuación (1)}$$

En la figura 8 se aprecia como mediante con un diagrama de dispersión se puede ver a modo de ejemplo 25 palabras extraídas del vocabulario, que al estar representadas vectorialmente les es posible hallar la distancia y saber la cercanía que hay entre ellas.

Finalmente, se realiza la validación de cada uno de los entregables y la validación final del prototipo por cuenta del cliente. Para validar los módulos del sitio por parte de los desarrolladores se usaron pruebas unitarias con la herramienta phpUnit. Por su parte, para la evaluación del modelo predictivo se usaron métricas de validación con las cuales se obtuvo un rendimiento por encima del 55%, lo cual, aunque no es una mala medida, sugiere que el rendimiento se puede mejorar más si se aumenta el corpus de texto y si se prueba con otras combinaciones de parámetros para el algoritmo antes del entrenamiento.

Figura 8. Diagrama de dispersión con 25 palabras



Fuente: *elaboración propia*

Conclusiones y recomendaciones

En generar el proyecto se centró en dos grandes pilares como lo son la elaboración de documentos investigativos y el apartado de gestión de los mismos, pudiendo concluir lo siguiente:

Para el apartado de elaboración de documentos investigativos se ha usado el procesamiento de lenguaje natural mediante un modelo basado en redes neuronales. Con el desarrollo de este proyecto se ha logrado desmitificar un poco la percepción que se tiene sobre la complejidad excesiva acerca de esta técnica, entendiéndose que si se cuenta con las herramientas adecuadas es factible trabajar con estos modelos neuronales de una manera mucho menos exigente.

El uso de una metodología de programación extrema (XP) ha permitido mantener una comunicación permanente entre todos los involucrados en el proyecto incluyendo por supuesto a los clientes, garantizando con esto una muy buena respuesta ante requerimientos cambiantes o mejoras sugeridas.

Como recomendación principal se destaca, en primera medida aumentar la cantidad de palabras del vocabulario, para que este tenga un mayor repertorio y tenga un mejor rendimiento. De igual manera, se deben realizar más pruebas basadas en diferentes métricas de validación para mejorar la exactitud de los resultados obtenidos.

También, se recomienda utilizar aprendizaje automático en otras partes del proceso de elaboración del documento como: metodología, justificación, marco conceptual, entre otros, logrando con esto una mayor contribución o asistencia en las tareas del usuario investigador.

Referencias

- Antonio Gulli, S. P. (2017). *Deep Learning with Keras*. Birmingham.
- Beysolow, T. (2018). *Applied Natural Language Processing with Python*. San Francisco.
- Correa-Henao, A. A.-A.-G. (2013). Construcción de un aplicativo para el control de activos. Medellín: Lámpsakos.
- Goytia, Á. G. (2017). *Desarrollo y programación en entornos web*. Ciudad de México.
- Joskowicz, J. (10 de 02 de 2008). Obtenido de <https://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>
- Minciencias. (2016). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Colombia. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/proyecto-documento-tipologias_version-5.pdf
- Mineducación. (2020). Sistema de Atención al Ciudadano. Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-156303.html?_noredirect=1
- Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de software*. Buenos aires: Alfaomega.
- Roberto Hernández, C. F. (2010). *Metodología de investigación*. México: McGraw-Hill.
- Rojas, V. M. (2019). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Scrummanager. (23 de 03 de 2014). *Scrum Manager*. Obtenido de https://www.scrummanager.net/bok/index.php/Historia_de_usuario
- Sebastian Raschka, V. M. (2019). *Python Machine Learnig*. Marcombo.
- Tomas Mikolov, K. C. (2013). Una eficiente estimación de representaciones de palabras en el espacio vectorial. *arXiv*.
- Torres, J. (2020). *Python Deep Learning*. Bogotá: Alfaomega.

Parámetros agronómicos y nutricionales de *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens* y *Panicum maximum* cv Tanzania en condiciones de trópico seco del Norte de Colombia

Sonia E. Aguirre F

Ingeniero Agrónomo, Máster en Ciencias del Suelo, Ph.D. Ciencias Agrarias, Coordinador objetivo 2 proyecto Cambio Climático, Docente Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad del Magdalena, Correo electrónico: saguirre@unimagdalena.edu.co,

Jonathan Maestre B

Ingeniero Agrónomo, maestrebeltanjonathan@gmail.com,

Nelson V. Piraneque G

Ingeniero Agrónomo, Ph.D. Ciencias Agropecuarias Docente Programa Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena, npiraneque@unimagdalena.edu.co

Resumen

La ganadería es una actividad importante en el sector rural de Colombia. En la Región caribe, los bovinos recorren grandes distancias para alimentarse aumentando la presión ambiental sobre los agroecosistemas. Producir forraje de calidad y mejorar la nutrición bovina, son etapas fundamentales hacia una ganadería sostenible. Por lo anterior, se evaluó el efecto de la fertilización química, orgánica y su combinación, sobre

características fisiológicas, adaptación y productividad de *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens* y *Panicum maximum* cv Tanzania, para esto, se estableció 12 parcelas de 9 m² en un diseño de bloques al azar donde se determinaron características agronómicas, nutricionales y bromatológicas de las especies. Los resultados evidenciaron que *Brachiaria decumbens* con fertilización química y mixta (química + orgánica), mostró mayor producción (0.83 t/ha MS), aporte nutricional (153 gr de proteína por kg) y mayor digestibilidad y, por otro lado, ratifican que el manejo agronómico es esencial enmarcándose en el segundo objetivo de desarrollo sostenible "seguridad alimentaria". Siendo los bovinos, especies que convierten eficientemente biomasa (lignina) en proteína, un forraje de calidad reduce la presión sobre el ambiente y puede ser alternativa para reducir la emisión de metano y el calentamiento global.

Palabras clave: cambio climático, seguridad alimentaria, pastos y forrajes, nutrición bovina, salud ambiental

Agronomic and nutritional parameters of *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens* y *Panicum maximum* cv Tanzania in dry tropic conditions in northern Colombia

Abstract

Livestock is an important activity in Colombia's rural sector. In the Caribbean Region, cattle travel great distances to feed, increasing environmental pressure on agroecosystems. To produce quality forage and improving bovine nutrition are fundamental steps for sustainable livestock. Therefore, the chemical, and organic fertilization and their combined effects on physiological characteristics, adaptation, and productivity of *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens*, and *Panicum maximum* cv Tanzania were evaluated. For this, 12 plots of 9 m² in a random block design were established where the species' agronomic, nutritional, and bromatologic characteristics were determined. The results showed that *B. decumbens* with chemical and mixed fertilization (chemical + organic), showed higher production (0.83 t / ha DM), nutritional contribution (153 gr of protein per kg), and greater digestibility. ON the other hand,

confirm that agronomic management is essential within the framework of the second objective of sustainable development (food security). As the bovines are species that efficiently convert biomass (lignin) to protein, a quality forage, reduces the environmental pressure, and can be an option to reduce methane emissions and global warming.

Keywords: climate change, food security, pasture and forage, bovine nutrition, environmental health.

Introducción

Uno de los principales retos del sector agropecuario es suplir la creciente demanda de alimentos, lo que hace repensar el sistema hacia modelos de paisaje y sostenibilidad (FAO, 2019). Por lo anterior, el sector debe ser eficiente con manejo de potreros para asegurar la calidad de alimento. Desde el punto de vista productivo, los forrajes son el sustento más abundante, constante y económico en la producción bovina por lo que su producción es básica (J. Cardona, 2012,) para asegurar la alimentación de los pueblos. En el trópico seco, existen parámetros que afectan la calidad de las especies forrajeras como el clima (temperatura, precipitación, vientos entre otros), las limitaciones en suelos, sanidad e infraestructura entre otros, deben ser tenidos en cuenta para la elección y la adaptación del tipo de sistema ganadero. El departamento del Magdalena reporta 1060406 hectáreas que corresponden a 45.8% del territorio en ganadería extensiva con baja productividad (IGAC, 2014), la calidad nutricional de los forrajes del trópico es deficiente respecto a los de zonas templadas, sin embargo, un buen manejo del sistema y de fertilización en forrajes, pueden elevar la producción por unidad de área y favorecer la sostenibilidad del sector.

La fertilización y el riego, ha demostrado mayores rendimientos en semilla e incremento de la densidad de población de tallos y número de inflorescencias en forrajes (Joaquín Torres et al. 2009). A su vez, la fertilización orgánica aporta beneficios a la especie y al suelo e impacta la nutrición de la especies en el trópico seco (Jiménez et al. 2010). La evaluación bromatológica de los forrajes, ligada a la obtención de proteína cruda y digestibilidad in vitro de la materia seca, permite evaluar rasgos de importancia nutricional a fin de suplir la necesidad en el forraje, que puede compensar con altos niveles de consumo o una producción de

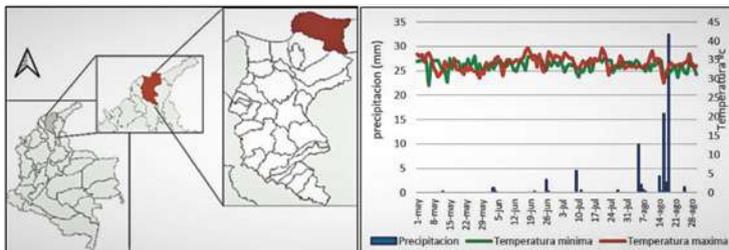
biomasa considerable (Benavides, 1994). Existe una correlación positiva entre la calidad del forraje y la reducción de emisión del metano gas de efecto invernadero (Carmona J, et al. 2005) ratificado en el 2011 por Pastrana y colaboradores, quienes concluyeron un efecto importante de la fertilización nitrogenada, sobre altura, producción de materia seca de *B. humidicola*, pero para flujos parciales de metano y óxido nitroso no registró correlaciones significativas, así mismo, Carvajal, M. et al. (2020) discuten que independientemente de la especie de forraje evaluada, se exhibió un balance anual negativo de metano en el área de estudio del valle medio del Sinú, lo que sugiere que los sistemas tienen condiciones para comportarse como sumideros de metano durante la mayor parte del año y adicionan una correlación entre metano y las condiciones climáticas según la época.

Entre la especies de forrajes reportadas en el departamento del Magdalena se encuentran *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens* y *Panicum maximum* cv Tanzania, localizadas en las unidades productivas de los municipios seleccionados por el proyecto cambio climático, especies que según los resultados de análisis bromatológicos de las muestras recolectadas en campo, son disímiles a los referentes bibliográficos, posiblemente por las condiciones de manejo en la zona, por lo que se planteó ¿cómo la fertilización incide en el desarrollo y las características bromatológicas de las especies, Kikuyina (*B. pertusa*), Tanzania (*P. maximum* cv.Tanzania) y *B. decumbens* en condiciones del trópico seco?.

Metodología

El ensayo se desarrolló durante el año 2019 en el Centro de investigación Agrícola y forestal de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, coordenadas geográficas Longitud 74° 10'56" W, 11° 13' 24" N, altitud a 9 m s.n.m., precipitación promedio anual de 672 mm, temperatura de 29.5°C (figura 1), humedad relativa promedio 70%, clima semi-árido con marcado déficit hídrico en la época seca, con climas mega-termales, formaciones vegetales clasificadas como Zonobioma Subxerófitico (Aguirre Forero et al. 2018; Rangel, 2015) en un Typic ustipsamments con densidad aparente de 1.25 g/cm³.

Figura 1. Localización (izquierda) y Temperaturas máximas, mínimas y precipitación diaria (derecha) durante la ejecución de la investigación en el CDAF de la Universidad del Magdalena.



Fuente: elaboración propia

La investigación se desarrolló en 2 fases: la primera, evaluó en un diseño completo al azar, el porcentaje de germinación de cada especie en condiciones de laboratorio (cajas Petri) y en bolsas de vivero de 2 kg utilizando como sustrato suelo a los que se aplicaron los tratamientos seleccionados (tabla 1), en cada bolsa se depositó 6 semillas de cada especie. Una vez se determinó el porcentaje de germinación y 20 días después de la siembra, se evaluó en 5 plantas de cada tratamiento altura, longitud del sistema de raíces, acumulación de biomasa y masa seca (peso tomado luego de 24 horas en el horno 70°C), longitud total, área de raíces y número de hojas y análisis bromatológico. La segunda, se realizó en campo, donde se estableció 12 parcelas de 3m de longitud y 3m de ancho en un diseño en bloques completos al azar, se sembraron en surcos, con densidades de 40kg/ha de semilla de *B. pertusa*, 15kg/ha de *P. maximum* cv. Tanzania y de, 11.5 kg/ha para *B. decumbens*. El control de malezas se realizó de forma manual. La distribución de los tratamientos se observa en la tabla 1, se registraron las variables cada tercer día durante cuatro meses.

Una vez se tiene el registro de la evaluación se procedió al cálculo de descriptores agronómicos, tasa de Crecimiento relativo (TCR), Desarrollo de la Planta (DP) e índice de Lignificación (IL) como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 1. Composición de los tratamientos evaluados en la investigación.

Especie/fertilizante	Química urea (Q)	Lombriabono (O)	Mixto (M)	Testigo
B. pertusa (K)	K+Q	K+O	K+M	K
P. maximum cv. Tanzania (T)	T+Q	T+O	T+M	T
B. decumbens (B)	B+Q	B+O	B+M	B

Q: 11.1 kg/ha de Urea; O: 555.6 kg/ha de lombriabono; M: fertilización Mixta con dosis en relación 1:1 de Q+O y un Testigo: sin aplicación de fuentes fertilizantes.

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Fórmulas empleadas para la determinación de índices y productiva de las especies evaluadas

Parametro	Metodo
Tasa de crecimiento relativo (TCR)	$TCR = \frac{Mst}{T}$ Donde Mst : Materia seca total y T : tiempo en días
Desarrollo de la planta (DP)	$x = \frac{Msa}{Msr}$ Donde Msa : Masa seca parte aerea de la planta. Msr : Masa seca raiz
Indice de lignificación (IL)	$x = \frac{Mst}{Bmt}$ Donde Bmt : Biomasa total de la planta

Fuente: elaboración propia

Para verificar la calidad de los forrajes, se utilizó como referencia la clasificación de la calidad de forrajes (tabla 3), propuesta en la American Forage and Grassland Council (Moore, J.E 1994) y se tuvo como confrontación los análisis de forraje obtenidos en campo de la zona tabla 4.

Los resultados obtenidos fueron tabulados en una hoja de cálculo Excel para luego ser sometidos a análisis de varianza y prueba posthoc de Tukey (5%).

Tabla 3. Clasificación de calidad de leguminosas, gramíneas y sus mezclas según la American Forage and Grassland Council

Clasificación	% Materia seca	
	FND	FAD
Excelente	<41	<31
Primera	40-46	31-35
Segunda	47-53	36-40
Tercera	54-60	41-42
Cuarta	61-65	43-45
Quinta	>65	>45

Fuente: Adaptado de Hay Market Task Force of American Forage and Grassland Council (Moore 1994).

Tabla 4. Análisis de forraje obtenidos en campo.

Parámetros analizados	FDA	FDN	Proteína	Lignina
<i>P. maximum</i> cv. Tanzania	35.86%	61.57%	118 g/kg	6.5%
<i>B. decumbens</i>	42.1%	65.3%	72 g/kg	6.8%
<i>B. pertusa</i>	42.13%	62%	102 g/kg	7.89%

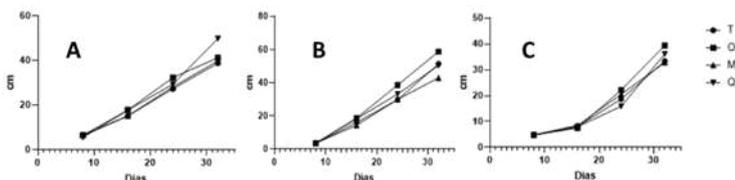
Fuente: Promedios de muestras recolectadas en campo en diferentes municipios departamento del Magdalena, análisis bromatológico, proyecto cambio climático.

Resultados

Germinación: los resultados mostraron diferencias entre especies. Se resalta que en el día 5 se obtuvo los máximos porcentajes de germinación así: *B. decumbens* (51.9%), *B. pertusa* (2.5%) y *P. maximum* cv. Tanzania (36.42%). Gutiérrez et al. (2006) reportaron germinación de 73.6% en *B. decumbens*, 3 días después de la siembra. Por otro lado, CORPOICA (2005), trabajando con *B. pertusa*, encuentra porcentajes de germinación entre 20 y 40% en condiciones óptimas, mientras que Torres et al. (2010) reportaron 78% de germinación en plantas de *P. maximum* cv Tanzania.

Altura: los resultados mostraron diferencias entre las especies evaluadas (figura 2). *B. decumbens* a los 32 días, alcanzó la mayor altura (50 cm) con fertilización química, dichos resultados superan los encontrados por Cevallos et al. (2008) donde a los 28 días las plantas lograron una altura de 27.58 cm. En *B. pertusa* se alcanzó la mayor altura con la fertilización orgánica (39 cm) lo que supera el reportado por Piñeros Varón et al. (2011) que a los 33 días encontraron altura de 30.18 cm. Por último, en *P. maximum cv. Tanzania* el valor más promisorio, se encontró en el tratamiento orgánico con 59 cm valor que coincide con lo encontrado por Cedeño et al. (2019), quienes reportaron 56.66 cm 30 días después de la siembra.

Figura 2. Altura de *B. decumbens* (A), *B. pertusa* (B) y *P. maximum cv. Tanzania* (C) con los diferentes tratamientos de fertilización: O= Orgánico, Q= Químico, M= Mixto y T= Testigo

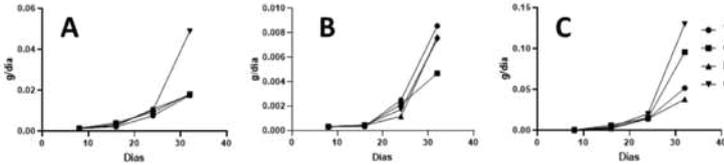


Fuente: elaboración propia

Tasa de Crecimiento relativo: los resultados mostraron diferencias entre tratamientos y especies evaluadas (Figura 3). *B. decumbens* presentó el mayor valor a los 32 días con fertilización química con una tasa de 0.049 g/día la cual supera en más del doble a las presentadas por los demás tratamientos. En la especie *B. pertusa* se presentó la mayor tasa con 0.0086 g/día en el testigo, mientras que *P. maximum cv. Tanzania* evidenció una tasa de 0.12 g/día con el tratamiento químico. Es importante resaltar que la tasa de crecimiento fue similar hasta el día 24, posteriormente se reflejaron las diferencias entre los tratamientos.

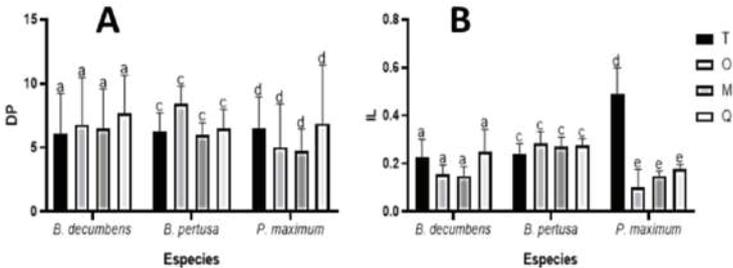
Índices de crecimiento: el desarrollo de la plata (figura 4a) no evidenció diferencias significativas entre los tratamientos aplicados a las tres especies, por su parte, en el índice de lignificación (figura 4b) presentó diferencias significativas del tratamiento testigo frente a los demás los tratamientos con el testigo.

Figura 3. Tasa de crecimiento relativo de *B. decumbens* (A), *B. pertusa* (B) y *P. maximum* cv. Tanzania (C) con los diferentes tratamientos de fertilización: O= Orgánico, Q= Químico, M= Mixto y T= Testigo.



Fuente: elaboración propia

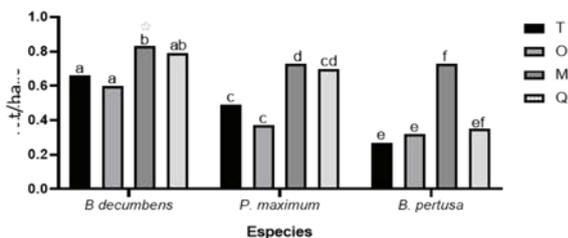
Figura 4. Desarrollo de la planta (A) e Índice de lignificación (B) de las especies *B. decumbens*, *B. pertusa* y *P. maximum* cv. Tanzania con los diferentes tratamientos de fertilización. Letras diferentes indican diferencias significativas según la prueba Tukey ($P < 0.05$). O= Orgánico, Q= Químico, M= Mixto y T= Testigo.



Fuente: elaboración propia

Rendimiento: los resultados reportaron diferencias significativas entre el testigo y los demás tratamientos. Según Vega et al. (2006) con poca precipitación y 30 días después de sembrado, logró 0.87 t/ha MS, resultados semejantes a los encontrados en la presente investigación con el tratamiento mixto con 0.66 t/ha MS, el mayor rendimiento en *P. maximum* cv. Tanzania se encontró en tratamiento con la fertilización mixta con 0.73 t/ha MS; dichos resultados están por debajo a los encontrados por Verdecia et al. (2008) en periodo seco y a los 30 días de corte y obtuvo un rendimiento de 1.02 t/ha MS. Para *B. pertusa* el mejor resultado se da con la aplicación combinada de los fertilizantes la cual genera un rendimiento de 0.73 t/ha MS, resultados sobre la productividad de *B. pertusa* por Viveros et al. (2005), describen un valor de 0.71 t/ha MS en épocas de baja precipitación tal resultado se asemeja a los encontrados en la presente investigación.

Figura 5. Productividad total en t/ha de Materia Seca de las especies *B. decumbens*, *B. pertusa* y *P. maximum* cv. Tanzania, con los diferentes tratamientos de fertilización. Letras diferentes indican diferencias significativas según la prueba Tukey ($P < 0.05$). O= Orgánico, Q= Químico, M= Mixto y T= Testigo.



Fuente: elaboración propia

Análisis bromatológico: la tabla 5, muestra la composición bromatológica de los tratamientos. Respecto a la PC y lignina, no se evidenciaron diferencias entre los tratamientos aplicados a las especies. En cuanto al FDN *B. decumbens* exhibió diferencias entre los tratamientos mixto y químico con respecto al testigo y al orgánico, este comportamiento se mantuvo para las demás especies. Por último, la FDA presentó diferencias significativas para las especies evaluadas respecto al tratamiento con fertilización Mixta. Los resultados encontrados en *B. decumbens* están por debajo de los expuestos por Cardona et al. (2002) donde presentan valores PC: 7,08%, FDN: 71,53%, FDA: 45% y la lignina por debajo de lo hallado por Orozco et al. (2012) 6.5%. Por otro lado, para *B. pertusa* los resultados encontrados por Piñeros Varón et al. (2011) respecto a los contenidos de PC: 6,7%, FDN: 73,3%, FDA: 54,2% y lignina: 11,4% son superados en cuanto PC por el testigo, mientras FDN por los tratamientos químico y mixto. Además, Patiño et al. (2018) encontraron FDA: 36,8% y FDN: 71%. para *P. maximum* cv. Tanzania, los resultados de *P. maximum* cv. Tanzania en la presente investigación están por encima en todos los tratamientos en cuanto a la FDA y para FDN se reportó por encima el tratamiento mixto y químico. Por su parte, Ortega Aguirre et al. (2015) para *P. maximum* cv. Tanzania reportó una PC de 10,68%, cuyo resultado difiere de los reportados en este trabajo.

Digestibilidad: teniendo en cuenta la tabla 6, *B. decumbens* con fertilización química, fue el mejor tratamiento debido a su alta productividad en términos de materia seca (MS) y mayor concentración de nutrientes

Tabla 5. Composición bromatológica de los tratamientos evaluados. Letras diferentes indican diferencias significativas según la prueba Tukey ($P < 0.05$). B= *B. decumbens*, K= *B. pertusa*, T= *P. maximum* cv. Tanzania, O= Orgánico, Q= Químico, M= Mixto y T= Testigo

Tratamiento	(%) PC	(%) FDN	(%) FDA	(%) Lignina
B+T	9.8 a	62.4 a	29.8 a	4.5 a
B+O	13.3 a	64 a	37.4 a	4.9 a
B+M	10.1 a	69 b	43.6 b	4.4 a
B+Q	17 a	70 b	35.2 a	6.5 a
K+T	6.15 b	72.4 c	44.3 c	4.92 b
K+O	6.7 b	72.6 c	44.7 c	2.8 b
K+M	9.2 b	80 d	54.7 d	7.7 b
K+Q	9.3 b	78.3 d	46.9 c	6.6 b
T+T	6.18 c	70 e	46.6 e	5.15 c
T+O	9.6 c	70.9 e	49 e	9.2 c
T+M	5 c	74.8 f	52.4 f	6.3 c
T+Q	8.1 c	78.3 f	48 e	8.2 c

Fuente: *elaboración propia*

con relación a los demás, sin embargo, se destaca que el tratamiento B+T presenta una DIVMS mayor con respecto a los demás, pero un bajo contenido de proteína por kilogramo de forraje (gr/kg de forraje), por lo que su uso implica necesariamente suplementar con fuentes proteicas.

Al comparar los resultados obtenidos de calidad de forraje, con los promedios encontrados en condiciones de campo en la zona de estudio, se confirma que la fertilización química y mixta, incrementan la producción de forraje y mejora su calidad nutricional, por lo que, el manejo agronómico de las especies forrajeras en estudio aumenta la rentabilidad del sistema y posiblemente se mejoren las condiciones ambientales en el Magdalena, lo que a la luz de los objetivos de desarrollo sostenible se traduce en mayor disponibilidad y calidad de alimentos.

Tabla 6. Digestibilidad y proteína cruda contenida por kg de materia seca de los tratamientos evaluados. Letras diferentes indican diferencias significativas según la prueba Tukey ($P < 0.05$). B= *B. decumbens*, K= *B. pertusa*, T= *P. maximum* cv. Tanzania, O= Orgánico, Q=Químico, M=Mixto y T=Testigo.

Tratamiento	gr. Proteína por kg MS	Digestibilidad (%)
B+T	26 a	65.68 a
B+O	120 b	59.76 a
B+M	89 ab	54.93 b
B+Q	153 b	61.47 a
K+T	14 c	54.38 c
K+O	59 cd	54.07 c
K+M	78 cd	46.28 d
K+Q	83 d	52.36 c
T+T	12 e	52.59 e
T+O	85 ef	50.72 e
T+M	39 ef	48.08 f
T+Q	73 f	51.50 e

Fuente: *elaboración propia*

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos sobre los Parámetros agronómicos y nutricionales de *Bothriochloa pertusa*, *Brachiaria decumbens* y *Panicum maximum* cv Tanzania en condiciones de trópico seco del norte de Colombia se concluye: 1. Dada la capacidad de los bovinos para convertir eficientemente biomasa (lignina) en proteína, un forraje de calidad, reduce la presión sobre el ambiente y puede ser alternativa para reducir la emisión de metano y el calentamiento global. 2. *Brachiaria decumbens* con mayor producción de biomasa, aporte nutricional y mayor digestibilidad, es una alternativa forrajera para el trópico seco. 3. Se evidenció la influencia positiva de la fertilización sobre las características agronómicas y el contenido de PC, FDA, FDN, lignina en las especies evaluadas.

Referencias

- Aguirre, S. E., Piraneque, N. V., & Vásquez, J. R. (2018). Características edáficas y su relación con usos del suelo en Santa Marta, Colombia. *Entramado*, 14(1), 242-250.
- Benavides JE. Árboles y Arbustos Forrajeros en América Central. Bib. Orton IICA / CATIE; 1994. 444 p.
- Cardona J. (2012). Módulo Pastos y especies forrajeras | Fedegan [Internet]. Fedegan. Bogotá; [citado 4 de febrero de 2020]. 74 p. Disponible en: <https://www.fedegan.org.co/modulo-pastos-y-especies-forrajera>.
- Carmona, J., Bolívar, D., & Giraldo, L. (2005). El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 18(1), 49-63.
- Espinosa-Carvajal, M., Contreras-Santos, J. L., Cadena-Torres, J., Martínez-Atencia, J. D. C., Jaramillo-Barrios, C. I., & Hurtado, M. D. P. (2020). Flujos de metano en suelos con coberturas de pastos en el norte de Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 31(2), 291-309.
- Cedeño, S. A. C., Zambrano, P. A. V., Álava, R. C. P., Rivadeneira, F. A. M., & Flor, F. G. I. (2019). Respuesta morfológica, nutricional y productiva del Pasto Tanzania *Panicum maximum* cv. a tres edades de corte. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(23), 9-17.
- Cevallos, J. H. A., Guerrero, F. C., Zamora, G. Q., Murillo, R. L., Valdez, O. D. M., Guerra, I. E.,... & Mendoza, E. P. (2008). Comportamiento agronómico y composición química de tres variedades de *Brachiaria* en diferentes edades de cosecha. *Revista Ciencia y Tecnología*, 1(2), 87-94.
- CORPOICA. (2005). Producción y Utilización de Recursos Forrajeros en Sistemas de Producción Bovina de Las Regiones Caribe Y Valles Interandinos [Internet]. Corpoica; 2005. 114 p. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=a2w3uGclhuwC&pg=PA71&lpg=PA71&dq=germinacion+en+kikuyina&source=bl&ots=q5lh5Mrb54&sig=ACfU3U-3xCVhkhW5JsaCTgpMY8Yhubk16Tw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewjW-suTC0Z_nAhVlwVkkHTwtD30Q6AEwAHoECAoQAQ#v=onepage&q=kikuyina&f=false
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe, Ricardo Augusto Claro Carrascal (Consultor FAO) 2019, Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca2902es/CA2902ES.pdf>.

- Gutiérrez, C., Herrera, J., & Alizaga, R. (2006). Optimización de las condiciones de germinación de cuatro especies de pastos tropicales I. *Brachiaria decumbens* y *B. bryzantha*. *Tecnología en marcha*, 19(2), 41-52.
- IGAC. (2014). Los pastos es la cobertura que reina en los suelos de la región Caribe [Internet]. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2014 [citado 4 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://igac.gov.co/es/noticias/los-pastos-es-la-cobertura-que-reina-en-los-suelos-de-la-region-caribe>.
- Jiménez, O. M. M., Granados, L., Oliva, J., Quiroz, J., & Barrón, M. (2010). Calidad nutritiva de *Brachiaria humidicola* con fertilización orgánica e inorgánica en suelos ácidos. *Archivos de zootecnia*, 59(228), 561-570.
- Moore, J.E. (1994). Forage quality indices. In: Forage Quality, Evaluation, and Utilization (ed. G.C. Fahey Jr. et al.), 967–998. Madison, WI: ASA, CSSA, and SSSA
- Orozco, A. J., Angulo, L. M., Pérez, A. P., & Ciodaro, J. H. (2012). Aspectos fisiológicos y bromatológicos de *Brachiaria humidicola* (Physiological and bromatological aspects of *Brachiaria humidicola*). *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 7(1), 87-98.
- Ortega Aguirre, C. A., Lemus Flores, C., Bugarin Prado, J. O., Alejo Santiago, G., Ramos Quirarte, A., Grageola Núñez, O., & Bonilla Cárdenas, J. A. (2015). Características agronómicas, composición bromatológica, digestibilidad y consumo animal en cuatro especies de pastos de los géneros *brachiaria* y *panicum*. *CONACYT. Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 18 : 291 – 301.
- Patiño Pardo, R. M., Gómez Salcedo, R., & Navarro Mejía, O. A. (2018). Calidad nutricional de *Mombasa* y *Tanzania* (*Megathyrus maximus*, Jacq.) manejados a diferentes frecuencias y alturas de corte en Sucre, Colombia. *CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, 13(1), 17-30.
- Pastrana, I., Reza, S., Espinosa, M., Suárez, E., & Díaz, E. (2011). Efecto de la fertilización nitrogenada en la dinámica del óxido nitroso y metano en *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickerdt. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 12(2), 134-142.
- Piñeros Varón R, Tobar V, Mora Delgado JR. Evaluación agronómica y zootécnica del pasto Colosoana (*Bothriochloa pertusa*) en el trópico seco del Tolima. [Internet]. 2011 [citado 27 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1299>.
- Rangel-Ch, J. O. (2015). La biodiversidad de Colombia : significado y distribución regional. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(151), 176-200.

- Torres, B. M. J., Cancino, S. J., Garay, A. H., & Pérez, J. P. (2009). Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el rendimiento y calidad de semilla de pasto guinea. *Técnica Pecuaria en México*, 47(1), 69-78.
- Torres, B. M. J., Carrillo, M. A. M., Cancino, S. J., Garay, A. H., Pérez, J. P., & Vázquez, A. G. (2010). Rendimiento y calidad de semilla de pasto Guinea (*Panicum maximum* Jacq.) cv. Tanzania usando la fitohormona esteroi-dal cidef-4. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 1(3), 237-249.
- Vega Espinosa, M; Ramírez de la Ribera, J.; Leonard Acosta, I.; Igarza, Adria Rendimiento, caracterización química y digestibilidad del pasto *Brachia-ria decumbens* en las actuales condiciones edafoclimáticas del Valle del Cauto REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 7(5), 1-6.
- Verdecia, D. M., Ramírez, J. L., Leonard, I., Pascual, Y., & López, Y. (2008). Rendimiento y componentes del valor nutritivo del *Panicum maximum* cv. Tanzania. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 9(5), 1-9.
- Viveros, D. R. C., Fornaguera, J. E. C., & Cuesta, P. A. (2005). Caracterización nutricional de dos asociaciones gramínea-leguminosa con novillas en pastoreo en el Alto Magdalena. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 6(2), 37-51.



Afectación de la oferta hídrica por calentamiento global local en microcuencas del departamento del Magdalena - Colombia

Teobaldis Mercado Fernández

Ingeniero Agrónomo. Especialista en Manejo de Suelos y Aguas de la Universidad de Córdoba, Colombia. Magíster y Doctor en Hidrociencias en el Colegio de Postgraduados, México. Profesor en el área de Clima y Recurso Hídrico la Universidad de Córdoba.
tmercado@correo.unicordoba.edu.co

Sonia E. Aguirre F

Ingeniero Agrónomo, Máster en Ciencias del Suelo, Ph.D. Ciencias Agrarias, Coordinador objetivo 2 proyecto Cambio Climático, Docente Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad del Magdalena, Correo electrónico: saguirre@unimagdalena.edu.co,

Resumen

Se estudió el efecto del calentamiento global a escala local sobre la oferta hídrica en microcuencas del departamento del Magdalena, Norte de Colombia. Se determinó condiciones hidrológicas, grupos hidrológicos y escurrentía con método del número de curva. Con la información histórica de variables climáticas, se realizó una caracterización del clima y se determinó la manifestación de calentamiento del territorio. Se encontró que elevados valores de escurrimientos potenciales de eventos extremos de precipitación, son un reflejo de las limitaciones naturales del territorio, debido a su textura y cobertura vegetal. Los pastos son la cobertura predominante; lo cual no favorece los procesos de abstracción y de regulación hídrica; siendo además, un factor de riesgo

inminente; pudiéndose reflejar en el aumento de la erosión, crecientes súbitas, inundaciones, remociones en masa, entre otros. Se encontró aumentos considerables de temperatura y densidad de vapor, asociados al estado físico del territorio en términos de cobertura vegetal; lo cual afecta la oferta hídrica del área de estudio.

Palabras clave: cambio climático, cobertura vegetal, número de curva, escorrentía.

Water supply disturbance due to global warming in micro-basins of the department of Magdalena, Colombia

Abstract

The global warming effect at a local level on water supply in the department of Magdalena micro-basins, Northern Colombia was studied. Hydrological conditions, hydrological groups, and runoff were determined with the curve number method. With the historical information of climatic variables, a climate characterization was carried out and the territory warming manifestation was determined. It was found that high values of potential runoff from extreme precipitation events reflect the territory's natural limitations, due to its texture and plant cover. Pastures are the predominant cover; which does not favor the processes of abstraction and water regulation; being, also, an imminent risk factor; being able to be reflected in an increase of erosion, sudden floods, floods, and mass removals, among others. Considerable increases in temperature and vapor density were found, associated with the territory's physical state in terms of plant cover, which affects the study area water supply.

Keywords: climate change, vegetation cover, curve number, runoff.

Introducción

El clima se define como las condiciones atmosféricas, que caracterizan un lugar o región, durante un período de tiempo relativamente largo; mientras el estado del tiempo hace referencia a la determinación del compor-

tamiento y evolución de los procesos atmosféricos en periodos cortos de tiempo, no mayores de 72 horas. El cambio climático es "un cambio en el estado del clima identificable, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables" (UN, 1992; IDEAM, 2005; WMO, 2011).

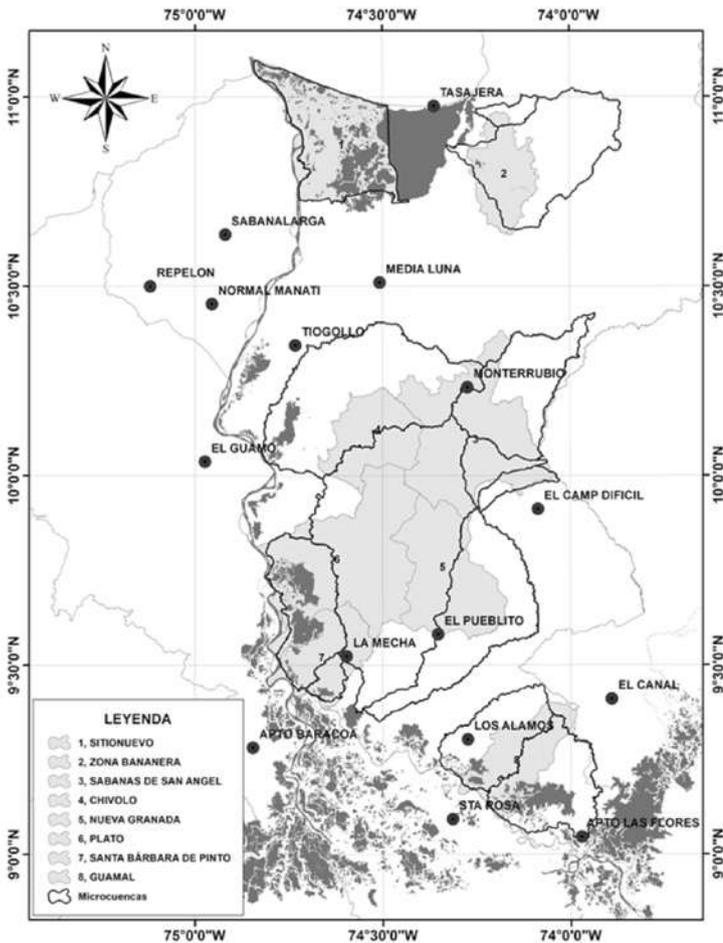
El calentamiento global es la variación en el comportamiento atmosférico, en especial la temperatura del aire y está relacionado con la cobertura de la superficie y el ciclo hidrológico; pudiéndose reflejar en la distribución en cantidad y uniformidad de la precipitación, afectando la oferta hídrica superficial. Los modelos climáticos globales para la identificación de calentamiento global están diseñados a escalas pequeñas, por tal motivo no ofrece resultados acertados en escalas mayores debido a las fluctuaciones climáticas locales (Ruiz, 2010). Buytaert et al. (2011) al utilizar el modelo regional PRECIS para evaluar los efectos del cambio climático en el recurso hídrico en los Andes Tropicales, encontraron una tendencia de aumento de la evapotranspiración por el aumento en la temperatura promedio. Pabón (2012), al analizar el comportamiento de la temperatura del aire en Colombia entre 1961-1990 en 1072 estaciones climáticas, utilizando el modelo PRECIS, predijó incrementos en la temperatura de 2 °C a 4 °C entre 2011 y 2100 y variaciones en la distribución y cantidad de las precipitaciones. Zvervaev & Allan (2005), para condiciones tropicales, encontraron que el contenido de vapor de agua expresa la relación termodinámica entre la temperatura y la variabilidad del régimen pluviométrico.

En la presente investigación se busca conocer el efecto de la variabilidad climática y el cambio climático en el recurso hídrico en microcuencas en el departamento del Magdalena, Colombia.

Metodología

Area de estudio: La investigación se realizó en el área territorial de los municipios de Chivolo, Nueva Granada, Plato, Sabanas de San Ángel, Zona Bananera, Sitio Nuevo, Guamal, y Santa Bárbara de Pinto; en el departamento del Magdalena, Colombia. Se utilizó el registro histórico de las variables climáticas de 17 estaciones meteorológicas pertenecientes al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, distribuidas en el área de estudio (Mapa 1).

Mapa 1. Localización área de estudio



Fuente: elaboración propia

Identificación de calentamiento global a escala local: se realizó mediante la implementación del modelo metodológico desarrollado por Pérez (2015), el cual está basado en el análisis climático y estadístico de temperatura del aire T , humedad relativa HR , densidad de vapor d_v , y la evapotranspiración de la interfase suelo vegetación; utilizando la infor-

mación de registros históricos de las estaciones climáticas del IDEAM en los municipios del área de estudio. Para el análisis de la información climática se evaluó la calidad de los datos, mediante la estimación de promedios, diferencias y desviaciones estándar. Seguidamente se estimó rachas, test de persistencia R y test de Helmer; para determinar la aleatoriedad, homogeneidad y persistencia. Los datos faltantes se calcularon mediante regresión simple lineal para T, medias móviles y regresión lineal para HR y regresión por regionalización para datos faltantes de estaciones con baja calidad en la información y verificando por correlación de Spearman y simple lineal. Una vez verificada la calidad de las nuevas series de datos, se calculó los promedios mensuales y anuales multianuales para T y HR, estimando la ETP y d_v ; para luego evaluar la variabilidad climática, influencia del fenómeno de oscilación del Sur (ENSO) y análisis de tendencias de T, d_v y HR; para concluir sobre la manifestación del calentamiento global a escala local. De acuerdo al procedimiento de Pérez (2015), la densidad de vapor d_v se calculó mediante la ecuación de Linke y Baur de 1970 y la evapotranspiración potencial ETP con la ecuación de Thornthwaite de 1957.

Determinación de cobertura vegetal del terreno: se realizó a través de clasificación digital de imágenes satelitales, mediante clasificación supervisada y corrección atmosférica de una imagen Landsat 8 que contiene el área de estudio, con fecha de enero 22 de 2019 del Servicio Geológico de Estados Unidos (<https://earthexplorer.usgs.gov/>); con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM. De acuerdo con Chuvieco (1996); la evaluación estadística se realizó mediante matriz de confusión, a través de la comparación entre las condiciones reales del terreno y la clasificación realizada, con un muestreo aleatorio estratificado garantizando plenamente los distintos tipos de cobertura. Se calcularon los parámetros de exactitud del producto, la exactitud del usuario y la exactitud global de la clasificación. El valor mínimo para aceptar el producto final de cartografía obtenido por clasificación digital debe ser mayor del 80 % de confiabilidad.

Estimación de escurrimientos superficiales: la precipitación de diseño en este estudio corresponde a los acumulados anuales, con periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años; utilizando el método de distribución de probabilidad de Gumbel, según Niemann & Diburg (2013). La asignación de grupos hidrológicos de suelos se realizó mediante la clasificación textural de los suelos reportados por IGAC (2009), tenien-

do en cuenta las recomendaciones del NRCS, 2009, considerando como determinantes las granulometrías más finas del suelo, por ser las limitantes de la infiltración. El número de curva CN, se estimó de acuerdo con las sugerencias del NRCS (1986), utilizando ArcCN-Runoff de extensión gratuita de ArcGIS, usando como insumo las capas tipo "Shape" de cobertura del terreno y grupos hidrológicos de suelos. Para la estimación de del escurrimiento, se usó ArcCN-Runoff, con los resultados de los mapas de CN (Ponce & Hawkins, 1996). El escurrimiento superficial se determinó para cada una de las microcuencas del área de estudio, definidas con el modelo digital de elevación.

Resultados

Caracterización climática: se identificó similitudes en los patrones de distribución espaciotemporal, de las variables del clima y establecer dos zonas climáticas. La zona Norte conformada por los municipios Zona Bananera y Sitio Nuevo; y la zona Sur por los municipios de Chivolo, Sabanas de San Ángel, Plato, Nueva Granada, Santa Bárbara de Pinto y Guamal. La zona Sur, con probabilidad del 95 %, presenta un promedio anual de lluvias de 1,521.5 mm con variación entre 862.4 a 2180.7 mm anuales; la temperatura con valor medio de 28.3 °C con variación entre 27.5 y 29.2 °C y la humedad relativa con promedio 79 % con variación 74 y 83 %. Esta zona presenta un comportamiento mono-modal con un periodo seco entre los meses de diciembre a abril, con pocas precipitaciones y mayores valores de temperatura. El período lluvioso inicia desde abril hasta finales de mayo, luego se presenta una disminución desde junio a mediados de agosto, intensificándose con valores picos en octubre y luego con descensos hasta mediados de noviembre. La humedad relativa presenta un comportamiento similar a la precipitación, mientras la temperatura es inversa, presentando sus mayores valores en período seco. La Zona Norte, con probabilidad del 95 %, la precipitación promedio anual es de 1,112.7 mm, oscilando entre 693.3 a 1,532.0 mm; la temperatura varía entre 27.3 y 29.0 °C, con valor promedio de 28.1 °C; la humedad relativa oscila entre 78 y 83 %, con valor medio de 80 %. Se evidencia un periodo seco, concentrado entre los meses de noviembre a abril y un período lluvioso entre los meses de mayo a octubre, con disminución entre junio y julio, y aumento desde agosto, alcanzando su pico máximo en octubre. La temperatura alcanza los mayores valores entre los meses de marzo y abril, disminuyendo con

el aumento de las precipitaciones, alcanzando los valores más bajos en octubre. La humedad relativa muestra su distribución interanual similar al comportamiento de la precipitación, presentando los valores más bajos entre enero y abril, alcanzando su valor pico en octubre. En la zona de estudio, se encontró una estrecha relación en los años Niño y Niña, con la ocurrencia de variaciones mensuales de temperatura y precipitación, por fuera del rango comprendido entre el promedio y la suma o resta de la desviación estándar.

Recurso hídrico: en el municipio de Guamal los dos principales cuerpos de agua superficiales son los complejos cenagosos Chilloa y La Rinconoda. La microcuenca del complejo cenagoso Chilloa tiene una extensión 719.7 km² y el espejo de agua 130.1 km². Los principales afluentes son Caño Tinaja, Arroyo El Jobo, Caño Rosario, Caño de Palma, Arroyo Las Piedras y una red de drenajes intermitentes. La microcuenca del complejo cenagoso La Rinconoda tiene una extensión de 581.3 km² y el espejo de agua cubre un área de 32.6 km². Ambos complejos cenagosos se encuentran conectados al río Magdalena mediante muchos caños, sirviendo como zona de amortiguación de la corriente. En el municipio de Santa Bárbara de Pinto se encuentran la ciénaga El Sapo y parte del complejo cenagoso Zarate-Malibú. La microcuenca de la ciénaga El Sapo tiene 99.9 km² y su espejo de agua 10.6 km²; siendo sus principales afluentes drenajes intermitentes y el río Magdalena en época de crecida. La microcuenca del complejo cenagoso Zarate-Malibú se encuentra entre los municipios de Santa Bárbara de Pinto y Plato; con una extensión de 678.5 km² y su cuerpo de agua 158.3 km²; sus principales afluentes red de drenajes intermitentes y el río Magdalena en época de crecidas. Al Norte de los municipios de Chivolo y Sabanas de San Ángel nacen los principales afluentes del complejo cenagoso Zapayán. La microcuenca de este complejo cenagoso tiene una extensión de 1661.4 km² y un espejo de agua de 56.8 km². Al Norte del departamento se encuentra el municipio de Sitio Nuevo, el cual, por sus condiciones de suelos y ubicación geográfica, sufre constantes inundaciones en gran parte de su territorio en la época lluviosa por las crecidas del río Magdalena. En la parte alta de la sierra nevada de Santa Marta nacen las principales fuentes de agua superficiales del municipio Zona Bananera, siendo las principales microcuencas quebrada La Aguja y río Sevilla. La microcuenca quebrada La Aguja tiene una extensión de 91.5 km² y su cauce principal una longitud de 27.6 km y vierte sus aguas a la ciénaga de Sevillano. La microcuenca río Sevilla tiene área de 1,086.5 km² y su cauce

una longitud de 75.5 km², siendo sus principales afluentes río Frio, río Orihueca, quebrada Santa Rosa, quebrada Cherua, río Sevillita, río Gallina y quebrada Palestina. El río Sevilla desemboca en la ciénaga grande de Santa Marta. Según INGEOMINAS (2003); el municipio de Zona Bananera se encuentra ubicado sobre la región acuífera de su mismo nombre, donde se extraen anualmente grandes cantidades de agua, principalmente para el riego de cultivos de Banano y para el abastecimiento público y doméstico mediante pozos profundos y aljibes. De los territorios hidrográficos más extensos en el área de estudio, se destacan las microcuencas quebrada Chimuica y quebrada Corozal. Las pequeñas corrientes tributantes de la microcuenca quebrada Chimuica nacen en la parte alta de los municipios de Chivolo y Sabanas de San Ángel, con una extensión de 2,586.1 km² y cauce principal de 135.78 km. Esta microcuenca recibe aguas de afluentes de los municipios de Chivolo, Sabanas de San Ángel, Plato, Nueva Granada y Santa Bárbara de Pinto. La microcuenca quebrada Corozal con mayor extensión en el municipio de Nueva Granada, tiene una superficie de 1,084.2 km² y una longitud de cauce principal de 56.26 km. En el municipio de Sabanas de San Ángel se encuentran las microcuencas de los arroyos Cacagüero, Melchorero y Torres; las cuales drenan sus aguas en el río Ariguani. La microcuenca arroyo Cacagüero tiene un área de 812.5 km² y una longitud de cauce principal de 46.31 km. La microcuenca del arroyo Melchorero tiene una extensión de 114.4 km² y una longitud de cauce principal de 35.0 km. La microcuenca del arroyo Torres mide 198.1 km² y su cauce principal tiene una longitud de 27.0 km.

Tipos de suelo y cobertura: en las microcuencas de los complejos cenagosos Zapayan, Zarate-Malibú, El Sapo, La Rinconoda, Chilloa, de los arroyos Melchorero, Torres, Cacagüero, Chimuica, Corozal; más del 70 % de los suelos de su territorio se encuentran dentro de la clasificación de grupo hidrológico C o D, lo cual permite inferir que dificulta el proceso de infiltración de la lluvia, potenciando así el escurrimiento. El 81.5 % y el 77.4 % de los suelos en las microcuencas quebrada La aguja y río Sevilla respectivamente, se clasifican en un grupo hidrológico A o B, convirtiéndolas en las microcuencas donde más se favorece el proceso de infiltración. En cuanto a coberturas del suelo, se encontró que, en 11 microcuencas, más del 40 % de su territorio está cubierto por pastos, convirtiéndose en la cobertura predominante con un área de 6,048.6 km². El 61 % de la microcuenca río Sevilla (665.9 km²), se encuentra en bosque denso, debido a que su parte alta está ubicada en la Sierra

Nevada de Santa Marta, la cual tiene poca intervención antrópica. Las microcuencas río Sevilla y quebrada La Aguja, 168.8 y 24.8 km² de sus respectivos territorios, están cubiertos por cultivos permanentes, principalmente Banano; propiciando que estas microcuencas sean vulnerables a la contaminación por los agroquímicos. En el área de estudio, la cobertura de pastos fue predominante, la cual no favorece los procesos de regulación hídrica y térmica, desarrollados por la vegetación densa; lo cual coincide con las investigaciones de Zabaleta et al. (2018) en la región La Mojana, Colombia ; y Dominguez & Mercado, (2020), en la cuenca Arroyo Grande en el departamento de Sucre, Colombia.

Escurrecimientos potenciales: al estimar los valores de CN en la zona de estudio, se encontró que 11 de las microcuencas presentan números de curva por encima de 80 en más del 85 % de su territorio, lo cual indica que la capacidad de infiltración tiene una afectación mayor al 80 %, lo que se traduce en altos escurrimientos de la precipitación. En 21.5 y 608.7 km² del territorio de las microcuencas quebrada La Aguja y río Sevilla respectivamente, tienen CN menores de 80, indicando que existe menor probabilidad de ocurrencia de altos valores de escorrentía y por ende crecientes por eventos extremos de precipitación. Al simular lluvias máximas en 24 horas para diferentes periodos de retorno, se encontró que cada dos años pueden ocurrir escurrimientos mayores de 75 mm en el 64 y el 87.9 % del territorio en las microcuencas de las ciénagas La Rinconoda y El Sapo respectivamente, y valores mayores de 100 mm cada 5 años en un porcentaje del 47.4 y 87.9 % del territorio de estas microcuencas. Los resultados permiten inferir que estas microcuencas presentan una alta vulnerabilidad ante crecientes súbitas y procesos erosivos, con eventos extremos de lluvias. Las microcuencas quebrada La Aguja y río Sevilla, presentan los menores valores de escurrimientos potenciales, ya que cada 10 años podrían ocurrir escurrimientos mayores a 100 mm en un 5.3 y 9.5 % de su respectivo territorio. Las microcuencas de la ciénaga Zapayan, arroyo Cacagüero, Melchorero y Torres poseen valores altos de número de curva, pero cada 10 años solo se esperarían escurrimientos mayores a 100 mm en un área máxima del 4.5 % de su territorio; debido principalmente a los valores de precipitación de su zona de influencia. Los altos valores de los escurrimientos potenciales para eventos extremos de precipitación, es un reflejo de las limitaciones naturales del territorio, debido al tipo de granulometría del suelo y la cobertura vegetal; siendo los pastos la cobertura predominante en el área de estudio; la cual no favorece los pro-

cesos de abstracción y de regulación hídrica; siendo además un factor de riesgo inminente para el territorio, pudiéndose reflejar en el aumento de los procesos erosivos, crecientes súbitas, inundaciones, remociones en masa, entre otros.

Identificación de calentamiento global a escala local: se encontró que en las zonas de influencia de las estaciones climáticas Media Luna, Normal Manatí y Repelón, la temperatura se ha incrementado en 0.6, 0.4 y 0.8 °C respectivamente, equivalente a un promedio de 0.6 °C. Para el territorio de las estaciones Los Álamos y El Guamo, se presentaron aumentos de 1.0 y 0.5 °C respectivamente, con un aumento más notorio de 0.75 °C en promedio. Aun cuando la zona de estudio se ve influenciada por los fenómenos El Niño y La Niña, se ha mantenido la tendencia de aumento de la temperatura del aire; el cual se ve reflejado en el aumento paulatino de la evapotranspiración potencial de la interface suelo-vegetación, con aumentos de 34.3, 15.7 y 35.3 mm para las estaciones Media Luna, Normal Manatí y Repelón respectivamente; y aumentos de 49.1 y 20.6 mm para las estaciones Los Álamos y El Guamo, lo cual podría estar compensando el aumento de precipitaciones que presenta en la zona. Estos resultados coinciden con Pérez & Gónima (2014), quienes afirman que la existencia de más agua disponible en la interfaz suelo-vegetación como consecuencia de una mayor cantidad de lluvia, también es mayor la cantidad de agua evaporada posteriormente desde la superficie hacia la atmósfera, por efecto de la radiación solar incidente. En lo referente a la densidad de vapor, para el período de análisis, se encontró un aumento de 0.6, 2.2 y 15.7 % para las estaciones Media Luna, Normal Manatí, y Repelón; mientras, para las estaciones Los Álamos y El Guamo se obtuvieron aumentos del 1.7 y 5.8 % en el contenido de vapor de agua atmosférica; lo cual indica que existe mayor concentración de vapor de agua en la atmósfera, contribuyendo en los aumentos de la temperatura local (Pérez & Gónima, 2014; Zveryaev & Allan, 2005). Posiblemente, la escasa cubierta del terreno puede estar influyendo en los procesos de calentamiento rápido del suelo y con ello el calentamiento del aire por transferencia de calor; permitiendo que el agua contenida en los horizontes superficiales del suelo, se evapore con facilidad; generando una condición hidrológica pobre, que no favorece el proceso de infiltración, potencializando el escurrimiento, dado que la cobertura es una de las variables de mayor influencia en el escurrimiento superficial, como respuesta hidrológica del territorio.

Conclusiones

1. La temperatura y la evapotranspiración potencial como aproximación a la dinámica del complejo suelo-vegetación, muestra tendencias de aumento.
2. La densidad de vapor de agua como indicador del contenido de humedad de la atmósfera e indicador de calentamiento global a escala local, muestra tendencia de aumento; corroborando su rol en el área de estudio con altas temperatura y humedad relativa.
3. El clima local está influenciado por los fenómenos oscilatorios El Niño y La Niña; pero a pesar de ello se ha mantenido la tendencia de aumento en la temperatura del aire.
4. La cobertura vegetal del territorio no favorece la retención de humedad en el suelo ni el equilibrio hídrico a través de la abstracción inicial, coadyuvando posiblemente en el calentamiento local por retroalimentación térmica disminuyendo la oferta hídrica al perderse gran cantidad de la lluvia por escurrimiento.
5. Las tendencias de posible calentamiento global a escala local, está relacionados con el estado físico del territorio en términos de cobertura vegetal como principal regulador hídrico y térmico. Este escenario afecta la disponibilidad de agua para los distintos usos y procesos fisiológicos vegetales, aun cuando la oferta por precipitación sea de tendencia al aumento.
6. La condición natural del suelo dadas sus características de granulometría en los horizontes superficiales limita el proceso de infiltración y favorece el escurrimiento.

Referencias

- Buytaert, W., Tovar, C., & de Bièvre, B. (2011). Potenciales impactos del cambio climático sobre el balance hídrico de los Andes Tropicales. 40.
- Chuvieco, E. (1996). *Fundamentos de Teledetección espacial* (3rd ed.). Madrid, España: Ediciones RIALP S.A.
- Dominguez, F., & Mercado, T. (2020). Potential infiltration and morphometry in the Arroyo Grande basin, Sucre Colombia. *Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia*(96), 21–31. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.redin.20191043>

- IDEAM. (2005). *Atlas climatológico de Colombia*. Bogotá D.C.: IDEAM & MAVDT, eds.
- IGAC. (2009). *Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras, Departamento de Magdalena, escala 1:100.000*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- INGEOMINAS. (2003). *ATLAS DE AGUAS SUBTERRANEAS DE COLOMBIA EN ESCALA 1 : 500.000*. Bogotá D.C.: Instituto de investigaciones e información geocientífica, minero ambiental y nuclear.
- Niemann, H., & Diburg, S. (2013). Statistics of extreme climatic actions based on the gumbel probability distributions with an upper limit. *Computers and Structures*, 126(1), 193–198.
- NRCS. (1986). *Urban Hydrology for Small Watersheds TR-55*. USDA Natural Resource Conservation Service Conservation Engineering Division Technical Release 55. Obtenido de [https://doi.org/Technical Release](https://doi.org/Technical%20Release)
- NRCS. (2009). *Hydrologic Soil Groups. In Hydrology National Engineering Handbokk*.
- Pabón, J. (2012). Cambio climático en Colombia : tendencias en la segunda mitad del siglo XX y escenarios posibles para el siglo XXI. *Academia Colombiana de Ciencia*, 32(16), 261–278. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v36n139/v36n139a10>
- Pérez, M. (2015). *Modelo metodológico para la identificación del calentamiento Modelo metodológico para la identificación del calentamiento global a escala local: cuenca media y baja del río Sinú*. Montería: Universidad de Córdoba.
- Pérez, M., & Gónima, L. (2014). El contenido del Vapor de agua de la atmósfera como indicador de calentamiento global en una zona del Caribe de Colombia. *Cuadernos de investigación geográfica*, 40 (2), 477–495.
- Ponce, V., & Hawkins, R. (1996). Runoff curve number: has it reached maturity? *Journal Hidrologyc Engineering*, 1(1), 11–19.
- Ruiz, J. (2010). *Cambio climático en temperatura, precipitación y humedad relativa para Colombia usando modelos meteorológicos de alta resolución (panorama 2011-2100)*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Subdirección de Meteorología.
- UN. (1992). United Nations. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático., (pág. 27). New York.
- WMO. (2011). *Guide to Climatological Practices WMO* (1st ed.). Geneva: World Meteorological Organization, ed.

- Zabaleta, A., Mercado, T., Marrugo, J. L., & Feria, J. (2018). Curve Number (CN) as Pressure Indicator of the Hydrological Condition under Global Warming Scenarios at a Local Scale in La Mojana Region, Colombia. *Indian Journal of Science and Technology*, 11(29), 1-12. doi:<https://doi.org/10.17485/ijst/2018/v11i29/129276>
- Zveryaev, I., & Allan, R. (2005). Water vapor variability in the tropics and its links to dynamics and precipitation. *Journal of Geophysical Research Atmospheres*, 110(21), 1–17.

Factores asociados a la adherencia del tratamiento farmacológico en la Clínica Cartagena del Mar - Colombia

Cathy Urzola Tirado

Yorcelis Sarmiento Meléndez

Laura Valdelamar Sánchez

Luz Yadira Chaverra Ballesteros

Álvaro Rodríguez Rodríguez

Manuel Torres Sánchez

Resumen

La diabetes mellitus tipo II es una enfermedad crónica, representa un problema de salud pública mundial que incrementa con mayor fuerza, por tanto es imprescindible identificar los principales factores que inciden en la adherencia al tratamiento y reforzar de forma directa todos aquellos factores que ayudan a su continuación, disminuyendo así los tiempos de estancia hospitalaria y comorbilidades asociadas. Objetivo: Determinar los factores asociados a la adherencia al tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo II en la CCM en el año 2013. Material y método: Estudio observacional descriptivo de tipo transversal efectuado en 50 pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II en la CCM, Cartage-

na, Colombia , en el año 2013, se determino la adherencia al tratamiento farmacológico con el Test de Morisky-Green y Test de Haynes-Sackett, además se aplico un cuestionario estructurado para medir variables sociodemográficas, uso de medicación alternativa para el tratamiento cualquier tipo de patología, conocimiento de la enfermedad. Resultados: El apego al tratamiento farmacológico correspondió al 62%. Conclusión: la falta de adherencia de la terapia farmacológica es alta, como factores asociados se encuentran: falta de conocimiento de la enfermedad, baja escolaridad, sentimiento de ineffectividad de los medicamentos.

Palabras clave: diabetes mellitus, adherencia, tratamiento farmacológico.

Factors associated with adherence to pharmacological treatment at the Cartagena del Mar Clinic – Colombia

Abstract

Type II diabetes mellitus is a chronic disease, is a global public health problem that increases with greater force, so it is essential to identify the main factors that influence treatment adherence and directly reinforce those factors that help its continuation, thus reducing the time of hospital stay and comorbidities. Objective: To determine the factors associated with adherence to drug treatment for Type II Diabetes Mellitus in the CCM in 2013. Materials and Methods: A descriptive cross-sectional observational study conducted in 50 patients with a diagnosis of diabetes mellitus type II in the CCM, Cartagena, Colombia , in 2013, adherence to pharmacological treatment with the Morisky-Green Test and Haynes-Sackett test was determined, in addition to a structured questionnaire measured sociodemographic variables, use of alternative medication for treating any kind was applied pathology, knowledge of the disease. Results: Adherence to pharmacological treatment corresponded to 62%. Conclusion: Non-adherence to drug therapy is high, as associated factors include lack of knowledge of disease, low education, feelings of ineffectiveness of medications.

Keywords: diabetes mellitus, adherence, drug treatment.

Introducción

El término Diabetes Mellitus (DM) define alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, resultado de defectos en la secreción de insulina, en la acción de esta o en ambas (1). El 90% de los pacientes con esta patología presenta la diabetes mellitus tipo 2 y el 10% restante corresponde a la DM tipo 1 (2). La diabetes es una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) prioritarias identificadas por la OMS, junto con la enfermedad cardiovascular (ECV, que incluye el infarto de miocardio, el derrame cerebral), el cáncer y la enfermedad respiratoria crónica; se encuentran entre las 10 principales causas de discapacidad en el mundo y socava la productividad y el desarrollo humano. De no emprenderse ninguna acción, se prevé que el número de personas con diabetes aumentará desde los más de 366 millones de 2011 hasta 552 millones en 2030, o un adulto de cada diez (3) (4). En Colombia la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 oscila entre el 4 y el 8%, en función del rango de edad de la población estudiada. En las zonas rurales es menor del 2%. El mestizaje, el envejecimiento y los factores asociados a la urbanización son los principales determinantes de la epidemia de diabetes que se observa en la región. Entre estos últimos destaca la alta frecuencia de sobrepeso (más del 30%) y de síndrome metabólico (entre 20 y 35%) (5).

La falta de adherencia al tratamiento farmacológico o incumplimiento terapéutico es un problema prevalente y relevante en la práctica clínica, especialmente en el tratamiento de enfermedades crónicas. Se estima que, en general, un 20-50% de los pacientes no toma sus medicaciones como están prescritas (6).

Planteamiento del problema

En el contexto de las enfermedades crónicas, la OMS considera la falta de adherencia es un tema prioritario de salud pública debido a sus consecuencias negativas tales como fracasos terapéuticos, mayores tasas de hospitalización y aumento de los costes sanitarios (7). Por lo anterior con esta investigación se pretende determinar el comportamiento de adherencia a tratamiento farmacológico en diabetes mellitus tipo II en los pacientes de la Clínica Cartagena del Mar durante el año 2013 en aras de disminuir las comorbilidades y consecuencias de esta, lo cual

se logra si se tiene una buena adherencia al tratamiento. Por tanto un tratamiento oportuno, integral y el acceso a unos servicios medico asistenciales eficaces, especialmente en la atención primaria, son esenciales para lograr un buen control de la glucemia, y evitar complicaciones costosas y terminales de esta enfermedad que conllevan a salvar vidas.

Antecedentes

Con el fin de contrastar esta investigación, se presentan estudios cuyos resultados señalan que la tendencia de los pacientes diabéticos es un control glicémico inadecuado y un porcentaje de adherencia al tratamiento farmacológico que no supera el 50%; entre los factores asociados al desapego fueron: baja escolaridad, desinformación sobre la enfermedad o no entendimiento del tratamiento, insuficiente asesoría medica y actitud negativa hacia la enfermedad. Un estudio realizado en el año 2001 busco determinar el grado de apego al tratamiento farmacológico en 150 pacientes con diabetes tipo II, usuarios de la Unidad de Medicina Familiar del IMSS de Chihuahua, México; este estudio arrojó un apego al tratamiento del 54,2% y el control metabólico en general no fue el adecuado, con un nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en promedio mayor del 10%. Se encontraron como factores asociados los antes mencionados (8).

En el año 2010 se llevo a cabo en Bucaramanga, Colombia un estudio observacional analítico de corte transversal, que midió la prevalencia de no adherencia al tratamiento de los pacientes diabéticos tipo 2, en el programa de promoción y prevención de riesgo cardiovascular en una empresa promotora de salud en Bucaramanga; tomando como desenlace, la no adherencia al tratamiento, medida a través de la hemoglobina glicosilada (mayor de 7.0%). Se evaluaron 407 pacientes que tenían registro de la hemoglobina glicosilada de los últimos 3 meses. Se obtuvo una prevalencia de no adherencia al tratamiento, del 65%. En el modelo binomial se encontró que las variables que se asociaron a la no adherencia del tratamiento, fueron: uso inadecuad de fármacos, uso de fármacos para gastritis, diabetes de más de 10 años (9).

Objetivos y tipo de investigación

El objetivo general fue determinar los factores asociados a la adherencia al tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo II en los pacientes de la Clínica Cartagena del Mar, Cartagena, Colombia en el año 2013.

Los objetivos específicos planteados fueron: Determinar la prevalencia de pacientes adherentes a la terapia farmacológica en la población diabética estudiada, según sexo y grupo etario. Determinar los factores sociodemográficos que afectan el tratamiento de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II. Establecer los perjuicios y creencias que conllevan al abandono del tratamiento. Determinar la relación existente entre las comorbilidades de la Diabetes Mellitus tipo II y la falta de adherencia al tratamiento de ésta.

Metodología

Es un estudio observacional descriptivo de tipo transversal en el cual se incluyeron 50 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II de la Clínica Cartagena del Mar, Cartagena, Colombia en el año 2013. Se incluyeron los Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo II, comprobado por su historia clínica, que fueron atendidos en la Clínica Cartagena del Mar y que tuvieran más de 18 años; por el contrario, se excluyeron pacientes menores de 18 años y pacientes con diagnóstico de diabetes tipo I. El muestreo fue no probabilístico; a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les aplicó el Test validado de Morisky-Green (10) y el Test de Haynes-Sackett (11), Además de un cuestionario estructurado para medir variables como edad, género, escolaridad, uso de medicación alternativa, conocimiento de la enfermedad.

El primer test consiste en cuatro preguntas las cuales son: ¿Se olvida alguna vez de tomar los medicamentos?, ¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?, Cuando se encuentra bien ¿deja alguna vez de tomarlos?, Si alguna vez le sientan mal ¿deja de tomar la medicación?; para considerar una buena adherencia según esta prueba, la respuesta de todas las preguntas debe ser adecuada (no, sí, no, no). La segunda prueba consiste en realizar la siguiente afirmación: La mayoría de la gente tiene dificultad en tomar los comprimidos, ¿tiene usted dificultad en tomar los suyos?; Cuando el paciente contestaba de manera afirmativa la pregunta del anterior test, se le solicitó el número medio de comprimidos olvidados en un periodo de 7 días y se determinó el porcentaje con respecto al número de comprimidos indicado. Con esta prueba se consideró buena adherencia en aquel enfermo que declara haber tomado una cantidad de comprimidos > 80% y < 110% de los prescritos.

Resultados

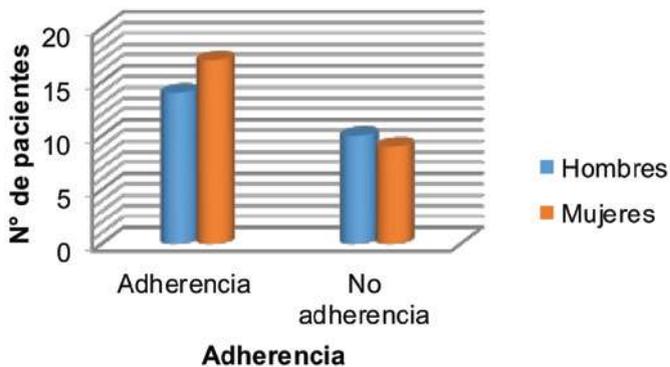
De los 50 pacientes incluidos en el estudio, corresponden 26 al sexo femenino y 24 al sexo masculino, que equivale al 52% y 48% respectivamente de la población, con una edad promedio de 60 ± 5 años. Con diagnóstico de diabetes menor de 10 años el 42% de la población estudiada y mayor de 10 años el 58% restante. En cuanto a la escolaridad 27 (54%) paciente realizó estudios hasta la primaria, 16 (32%) hasta secundaria y los 7 (14%) restantes universitarios. El 70% de los encuestados tomaba otro medicamento aparte de los del control de su diabetes; los más utilizados fueron antihipertensivos; debido a que el 50% de los mismos padece esta patología. Por otro lado, el apego al tratamiento farmacológico correspondió al 62%, establecido a través del Test de Morisky-Green. Al realizar el Test de Haynes-Sackett se obtuvo que 19 (38%) pacientes afirmaron tener dificultad para tomar los comprimidos, de los cuales 8 (42,1%) habían tomado < del 80% de su medicación en la última semana. Entre las causas del porque del olvido de los medicamentos se encuentran: falta de conocimiento de la enfermedad, la baja escolaridad, sentimiento de ineffectividad de los medicamentos.

Tabla 1. Factores asociados a la adherencia del tratamiento farmacológico en la Clínica Cartagena del Mar (CCM) en el año 2013.

Variables		n	%
Genero	Masculino	24	48
	Femenino	26	52
Escolaridad	Primaria	27	54
	Secundaria	16	32
	Universitario	7	14
Comorbilidades asociadas	Hipertensión arterial	25	50
	Tiroides	3	6
	Colesterol	2	4
	Enfermedad renal crónica	2	4
	Osteoporosis	1	2
	Ninguna	17	34
Diagnostico de la enfermedad	< 10 años	21	42
	> 10 años	29	58
Toma de fármacos distintos a hipoglucemiantes.	Si	35	70
	No	15	30
Conocimiento de la enfermedad	Si	29	58
	No	21	42
Adherencia al tratamiento farmacológico	Adherencia	31	62
	No adherencia	19	38

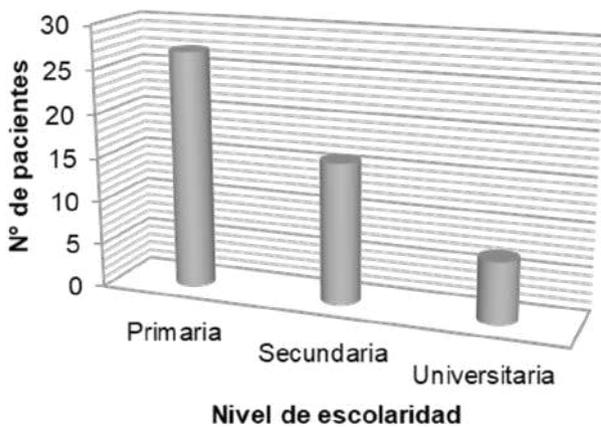
Fuente: *elaboración propia*

Figura 1. Distribución adherencia al tratamiento farmacológico según genero



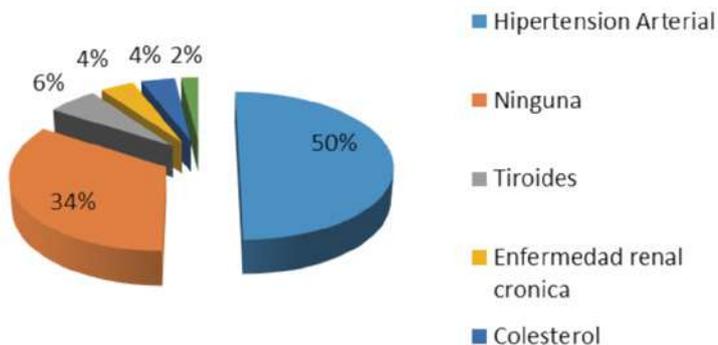
Fuente: elaboración propia

Figura 2. Distribución de la población según nivel de escolaridad.



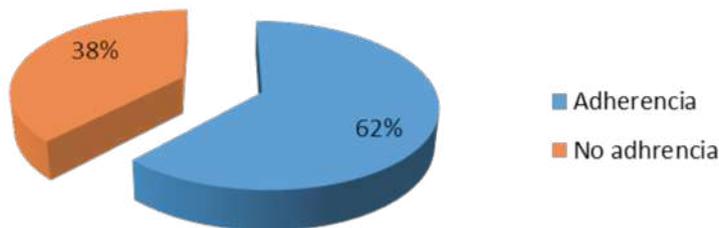
Fuente: elaboración propia

Figura 3. Comorbilidades asociadas a la DM tipo II en los pacientes de la CCM.



Fuente: *elaboración propia*

Figura 4. Porcentaje resultados globales de adherencia al tratamiento farmacológico.



Fuente: *elaboración propia*

Discusión

La adherencia al tratamiento farmacológico en las enfermedades crónicas en general representa un reto para las entidades de salud pública y privada. Según nuestros resultados podemos observar en la Figura 1, el género femenino tiende, aunque sea en poca proporción (diferencia de 3 pacientes) a tener mejor adherencia a su tratamiento mediante fármacos que el género masculino, lo cual puede explicar que las mujeres tienden a ser más disciplinadas en este aspecto que los varones. Por otro lado, se observa que el nivel escolar (Figura 2) es directamente proporcional al grado de adherencia a la terapia farmacológica, probablemente por que las personas con un nivel de escolaridad más alto tienen mayor conciencia de los efectos deletéreos de la enfermedad. Se

observa también que la asociación de comorbilidades como la hipertensión puede ser un factor influyente (Figura 3); se deberá ahondar más en este ítem en investigaciones posteriores. En general podemos determinar mediante este estudio que más del 50% (Figura 4) de los pacientes atendidos en la Clínica Cartagena del Mar tienden a adherirse a su tratamiento farmacológico para diabetes mellitus tipo 2, lo cual muestra que cada día los pacientes que padecen de esta enfermedad son más conscientes de los riesgos que implica para su salud las complicaciones de la DM2, sin embargo aún hay mucho que mejorar pues aun un porcentaje que se acerca al 40% tienden al desapego de su medicación.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación reflejan que la falta de adherencia de la terapia farmacológica es alta, el 38% de la población es mención; entre los factores asociados a la no adherencia se encuentran: falta de conocimiento de la enfermedad, la baja escolaridad, sentimiento de ineffectividad de los medicamentos; resultados que concuerdan con otros estudios realizados en relación a este tema. Se deberán implementar medidas que ayuden a aumentar el porcentaje de pacientes adherentes a la terapia farmacológica no solo en la diabetes, sino en las enfermedades crónicas en general.

Referencias

- World Health Organization. Definition, Diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation. Part1: Diagnosis and clasification of diabetes mellitus. In Report of a WHO Consultation. Part1: Diagnosis and clasification of diabetes mellitus; 1999; Geneve. p. 539-53.
- Federacion Internacional de Diabetes (FID). Plan Mundial Contra la Diabetes 2011-2021. In Plan Mundial contra la Diabetes de un vistazo; 2011; Nueva York. p. 06-10.
- Cases A. Enfermedad macro y microvascular en la diabetes mellitus tipo 2. Nefrología. 2002; XXII (5).
- Boscha X, Alfonsoa F, Bermejoa J. Diabetes y enfermedad cardiovascular. Una mirada hacia la nueva epidemia del siglo XXI. Revista Española de Cardiología. 2002 Mayo; 55(5).

- Aschner P. Diabetes en Latinoamérica. Epidemiología de la diabetes en Colombia. Avances en Diabetología. 2010 Marzo - Abril; 26(02).
- Kripalani S, Yao X, Haynes RB. Interventions to Enhance Medication Adherence. Arch Intern Med. 2007 Marzo; 167(6).
- Palop Larrea V, Martínez Mir I. Adherencia al tratamiento en el paciente anciano. Información Terapéutica Sistema Nacional de Salud. 2004; 28(5).
- Durán Varela B. Apego al tratamiento farmacológico en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Salud pública de México. 2001 mayo - junio; 43(3).
- Figueroa Pineda CL. Factores de riesgo asociado a la no adherencia al tratamiento en pacientes diabéticos en un programa de riesgo cardiovascular de una empresa promotora de salud de Bucaramanga. Tesis Maestría en Epidemiología. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, Departamento de Salud Pública; 2011.
- Morisky D, Green L, D L. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. Med Care. 1986 January; 24(1).
- Haynes R, Sackett D, E G. Improvement of medication compliance in uncontrolled hypertension. Lancet. 1976 June; 1(7972).

Formación en emprendimiento: una aproximación al estado del arte

Luis Vergara Gómez

Administrador de Empresas. Magíster en Desarrollo Empresarial. Asesor y de Proyectos de desarrollo Productivos Rurales y Urbanos para Empresas del Sector de la Economía Solidaria. Docente Investigador de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco.
lvergarag@tecnocomfenalco.edu.co

Resumen

Esta ponencia describe las tendencias y enfoques que orientan los procesos de formación para el emprendimiento en las IES públicas y privadas en Europa y América Latina, en ella se analiza la relación existente entre la formación para el emprendimiento y el emprendimiento, se detallan las estrategias de formación de dichas instituciones, mediante la revisión de artículos científicos en los últimos ocho años. Se presenta una aproximación al estado del arte logrado en el desarrollo del proyecto de investigación "Formación en Emprendimiento Social de las IES de la Ciudad de Cartagena, Departamento De Bolívar –Colombia ". La investigación teórica, se realizó bajo la metodología de la revisión sistemática de fuentes secundarias en dos fases: la primera denominada heurística, la cual se ejecutó en cuatro bases de datos, con la clave formación y emprendimiento social, delimitando la búsqueda a los periodos comprendidos entre el 2010 y 2018, la información se clasificó observando el documento más antiguo hasta el más reciente, y una segunda denominada hermenéutica, en la cual se realizó la interpretación de la información, permitiendo así el análisis posterior de los contenidos y llegar a los resultados, los que muestran una tendencia hacia los enfoques humanista, pedagógico, ético y socio-curricular.

Palabras clave: universidad, formación emprendedora, enfoques, proceso emprendedor.

Entrepreneurship training: an approximation to the state of art

Abstract

This presentation describes the trends and approaches that guide the training processes for entrepreneurship in public and private IES in Europe and Latin America, which analyses the relationship between training for entrepreneurship and entrepreneurship, details the training strategies of these institutions, through the review of scientific articles over the last eight years. An approach to the state of art achieved in the development of the research project "Training in Social Entrepreneurship of the IES of the City of Cartagena, Department of Bolivar – Colombia " is presented. The theoretical research was carried out under the methodology of the systematic review of secondary sources in two phases: the first so-called heuristics, which was executed in four databases, with the key training and social entrepreneurship, delimiting the search to the periods between 2010 and 2018, the information was classified by observing the oldest document until the most recent to the most recent , and a second called hermeneutics, in which the interpretation of the information was performed, thus allowing the subsequent analysis of the contents and reaching the results, which show a tendency towards humanistic, pedagogical, ethical and socio-curricular approaches.

Keywords: university, entrepreneurial training, approaches, entrepreneurial process.

Introducción

Actualmente, el proceso de formación en emprendimiento posee un inusitado interés e importancia, en el orden mundial. La dinámica económica actual, afectada por el cambio climático, la destrucción de los recursos naturales, el aumento de la pobreza y la inequidad son factores que invitan a las IES a formar emprendedores con ética empresarial y

RSE de manera adecuada con las competencias que evidencien de manera directa la necesidad de acudir a los contenidos y/o saberes para su adquisición y desarrollo, con una visión actual del mundo emprendedor e innovador y de carácter transversal, donde la competencia emprendedora, implica una gestión diferencial de los procesos de aprendizaje, de tal manera que se supere el paradigma de la empleomanía y nuestros futuros emprendedores pasen al círculo virtuoso de innovación logrando así alcanzar mejores niveles de vida.

La formación en emprendimiento encuentra su referente en la función que se atribuye a las IES frente a su compromiso social como pilar del desarrollo, la transformación del orden económico y social actual donde el emprendimiento se observa como la alternativa adecuada para lograr procesos productivos inclusivos que interactúan en un territorio en donde la relación empresa-sociedad-estado, implica la formación ética de los ciudadanos como individuos responsables. En ese sentido, Innenarity, (2011, p.59), citado en Alba Pastor, Carmen; Zubillaga del Río, Ainara; Sánchez Serrano, José Manuel (2015), plantea que la universidad en su discurso habla de competencias, pero en su práctica enseña saberes, y en “una sociedad del conocimiento la gestión de los procesos de aprendizaje es más importante que la administración de los saberes”. Así mismo, Innenarity, (2011, p.59), dice, que el problema radica en que se perciben formulaciones de nuevas competencias como nuevos procesos de aprendizaje, cuando en realidad constituyen formas diferentes de interrelacionar capacidades y habilidades que ya se trabajaban anteriormente, pero que ahora demandan nuevas combinaciones. (p. 196)

Desde la anterior perspectiva, se identifica que la formación en emprendimiento debe estar inmerso en la formación en valores y principios, con alto nivel creativo que potencie de manera fuerte las acciones innovadoras de los educandos como aspectos determinantes para establecer una universidad que de manera responsable forme a sus egresados para que tome decisiones de gran dimensión y puedan emprender proyectos que generen impacto social. En este contexto, surgen pregunta que se hacen los expertos y que son motivo de posturas epistemológicas, ontológicas y metodológicas encontradas, las cuales son: ¿El emprendedor nace o se hace? ¿el emprendedor necesita formarse o son suficientes su actitud y su espíritu para asumir riesgos, en aras de emprender proyectos innovadores?

Por otro lado, Zea, M. P. C., Fonseca, M. P., Pérez, R. A., Bermeo, M. R., & Molina, X. C. (2016), citando a Vincens y Grullon (2011), indica que "es probable que la formación aumente la concienciación emprendedora, la autoeficacia y las intenciones de emprender, sin embargo, tiene menos influencia a la hora de aumentar la capacidad de identificar oportunidades de negocio y paliar el miedo al fracaso" (p. 5). Además, sugieren que "la formación emprendedora en América Latina y en el Caribe, se basan en los factores de producción y en su eficiencia, lo que no se traducirá en un aumento de la actividad emprendedora, como sucede en las economías basadas en la innovación" (Zea, M. P. C., Fonseca, M. P., Pérez, R. A., Bermeo, M. R., & Molina, X. C, 2016). Señalan además, dos posibles causas para este comportamiento: primero se indica que pueden existir limitaciones que restringen el impacto, como infraestructura inadecuada, inestabilidad económica, la falta de condiciones relacionadas con el mercado y el bajo desarrollo tecnológico y como segundo, argumentan que podría deberse a la baja calidad de la formación asociada a la percepción de que los conocimientos, aprendizajes y habilidades constituyen apenas medios para formarse como ser humano, y no a la condición de la existencia humana la cual consiste en formarse, integrarse, convertirse en un ser espiritual capaz de romper con lo inmediato con lo particular, ascender a la universalidad mediante el trabajo compartido y la reflexión filosófica sobre sus propias raíces, por lo que formar a un individuo es facilitarle que asuma su propia dirección racional, reconociendo a los otros el mismo derecho y la dignidad.

De la misma manera, Herrera, A. J. N. (2016), dice: "la formación integral, es una apuesta de la Educación Superior y que el concepto de formación que se propone reconoce que el hombre se desarrolla, se forma y humaniza no por un moldeamiento exterior, sino como un enriquecimiento que se produce y se despliega de manera libre y se forja en su interior, que le cultiva la razón y la sensibilidad, cuando está en contacto con la cultura propia y universal, con la filosofía, las ciencias, el arte y el lenguaje (Herrera, A. J. N., 2016).

Horrutiner, (2006), citado en Llerena (2015) plantea que la formación en las IES, tiene que ver con brindar los conocimientos necesarios para el desempeño profesional, teniendo en cuenta aspectos relacionados con los procesos que, en su integración, garantizan y aseguran la formación integral del estudiante, como son: la instructiva, la desarrolladora y la

educativa. (p.5). La primera, dota al educando de los conocimientos y habilidades esenciales de su profesión y lo prepara para utilizarlas en su desempeño en un determinado puesto de trabajo, la segunda le posibilita el educando el aplicar los aprendizajes significativos adquiridos en la instrucción, para solucionar problemas sociales, económicos, políticos y ambientales y la tercera, hace referencia al desarrollo de valores y actitudes que debe tener todo profesional, para realizar una convivencia pacífica, solidaria, colaborativa y responsable. Lo anterior, permite la aplicación de un modelo pedagógico que forma de manera integral porque presenta cinco criterios que permiten distinguir una teoría pedagógica, de otra que no lo es, porque primero define el concepto de ser humano que se pretende formar, segundo caracteriza el proceso de formación del ser humano, en el desarrollo de las dimensiones constitutivas de la formación, en su dinámica y secuencia, tercero describe el tipo de experiencias educativas que impulsan el proceso de desarrollo, incluyendo los contenidos curriculares, cuarto describe las interacciones entre el educando y el educador en la perspectiva del logro de las metas de formación y quinto describe métodos y técnicas de enseñanza que se utilizan en la práctica educativa.

Los autores, Mertens, 1996, 1998; Gonczi, 1997; Tejada, 1999; Blanco, 2007; Moreno Olivos, 2009a, 2009b, 2010), citados en Ignasi y Liviu (2016), plantean que las competencias básicas para el desempeño profesional en el puesto de trabajo son mínimas y la forma de adquirir actualmente es en el ejercicio laboral, de allí la necesidad de analizar los diversos enfoques que permiten entender el término competencia, así:

- Conductista: las competencias son habilidades que reflejan la capacidad del individuo para hacer, se centra en la conducta de los individuos en el desempeño de la tarea, en los resultados específicos obtenidos en un contexto determinado. Es un enfoque orientado hacia el desempeño laboral.
- Funcionalista: las competencias se establecen a partir de las funciones esenciales del individuo y en la forma significativa como obtiene los resultados deseados, la función del trabajador se entiende en relación con el entorno y con las otras funciones y se comparan las diversas relaciones que se producen en la organización laboral, entre los resultados de los trabajadores y sus habilidades, conocimientos y actitudes, buscando identificar los elementos relevantes para la solución de los problemas, los cuales se formulan en términos de su relación con el mercado, la tecnología y las relaciones sociales e institucionales.
-

Constructivista: las competencias constituyen una relación dialéctica entre la capacitación de los trabajadores y su participación progresiva en la actividad que realizan, se trata de dar solución a los problemas que presenta una organización para lograr el cumplimiento de sus objetivos, observando no solo la función sino también la dimensión personal, haciendo énfasis en la capacitación de las personas en la programación de la actividad laboral, poniendo de relieve la necesidad de generar confianza en los individuos, logrando así un mejor desenvolvimiento, el progreso personal, la participación en la capacitación y la elección de tareas, permitiendo que los individuos sean los protagonistas de su propia formación y adquieran las competencias en la medida en que participan activamente en este proceso. d) Cognitivo: las competencias son atribuidas a la actividad cognoscitiva, entendida como la capacidad y disposición para la actuación y la interpretación, enmarca el análisis de las competencias humanas sólo en el conocimiento y la actuación, sin tener en cuenta otros recursos personales y el entorno en el que el individuo actúa. e) Hermenéutico reflexivo: las competencias son una habilidad relacionada con el conocimiento puesto en práctica en condiciones de reflexión conjunta, es decir, las capacidades que debe poseer un profesional reflexivo y crítico, donde el aprendizaje significativo e innovador se da en condiciones de colaboración y co-protagonismo entre el que aprende y enseña. El desarrollo de competencias fundamentales, transferibles y transversales, son aspectos esenciales de este enfoque. f) Humanista: aquí se habla del desarrollo integral humano y se refiere a la formación de la persona reflexiva, creativa e integral y la competencia es concebida como habilidades humanas generales que se forman a partir del potencial que tienen éstas en su relación con el entorno. Este enfoque surge a partir de la necesidad de la acción y la experiencia en el mundo globalizado, lo que le permite defender el currículum integrado, ya que favorece el desarrollo de la persona en una dimensión más holística.

Metodología

Se realizó una revisión teórica sistemática de la literatura científica, con fuentes secundarias, en dos fases: una fase heurística en la cual se ejecutó una búsqueda en cuatro bases de datos: Scopus, Google académico, EBSCO Host y Redalcyd, con la clave formación y emprendimien-

to, delimitando la búsqueda a los periodos comprendidos entre el 2010 y 2018, la información se clasificó por bases de datos y por años desde el documento más antiguo hasta el más reciente, y una segunda fase hermenéutica, la cual consistió en la interpretación de la información, lo que permitió el análisis posterior de los contenidos hasta llegar a los resultados. La pregunta de investigación establecida para conducir el proceso metodológico fue la siguiente: ¿Cuáles son los procesos de formación, los enfoques y las estrategias que implementan actualmente la IES, para sus futuros egresados emprendedores?

Fundamentación de la metodología

La revisión literaria científica nos permitió recopilar la información necesaria y conocer de manera resumida los resultados de las investigaciones, sin embargo, se presentaron dificultades ante los sesgos que se presentan con este tipo de metodología, lo que nos llevó a realizar una revisión sistemática, las cuales, bajo los principios del método científico, dan cuenta de los pasos requeridos para hacer reproducible el proceso investigativo, (Urrutia y Bonfil, 2010), además, se definió desarrollar un proceso jerárquico de selección de la literatura científica, teniendo en cuenta criterios de calidad y de disminución de sesgos en la escogencia de los estudios incluidos en las revisiones sistemáticas, lo que hizo posible integrar la información existente filtrada a partir de dichos protocolos, así como sintetizar los hallazgos para dar recomendaciones respecto a la pregunta formulada.

Proceso de recolección de información

Para garantizar la sensibilidad del proceso de búsqueda se definieron con descriptores los siguientes términos a partir de la pregunta de investigación: "Educación Superior", "Responsabilidad social", "modelos de formación", "planes de negocios", "IES responsable y sostenible", "formación por competencia", "modelos de Emprendimiento". Por especificidad de la búsqueda de la literatura científica, se diseñó un protocolo con la combinación de los términos establecidos y los operadores mencionados arriba. Igualmente, se eligieron las bases de datos de Scopus, Google Académico, EBSCO Host y Redalcyd. Las rutas específicas de búsqueda se describen a continuación: Scopus: (("Educación Superior" o "universidad") y "responsabilidad social") y (("modelos" o "planes") y ("formación responsable" o "formación sostenible")), Google académico: (("Educación Superior" o "universidad") y "responsabilidad

social”) y ((“modelos” o planes) y (“formación responsable” o formación sostenible)), EBSCO Host: (“Educación Superior” o “universidad”) y “responsabilidad social”) y ((modelos de formación” o planes de formación” y “formación responsable” o formación sostenible”)) y Redalcyd: (“universidad” y “responsabilidad social”). Los artículos seleccionados se importaron al software de gestión de referencias de Excel, para su gestión en la eliminación de citas duplicadas.

Criterios de inclusión y de exclusión

Se incluyeron artículos originales publicados en base de datos científicas indexadas ente los años 2010-2018, que describieran un enfoque y/o estrategias de formación en emprendimiento asociados a IES. En cuanto a esta designación, se parte de la premisa de que las IES son las instituciones delegadas de manera oficial para impartir formación superior bajo tres modalidades: formación técnica, formación tecnológica y formación profesional. Por otro lado, las diferentes tipologías encontradas pueden resumirse en estos grupos: instituciones técnicas profesionales, instituciones tecnológicas, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y universidades. De esta clasificación, las instituciones tecnológicas, las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, y las universidades, son las definidas como objeto de este estudio por su designación para desarrollar el servicio público de la educación o enseñanza superior, pues sustentan la generación de conocimiento, el cual aporta al desarrollo sostenible en sus comunidades y la formación integral de sus estudiantes; estas figuras administrativas, aunque no son homologas, si originan el espacio y el proceso formal en el cual se enmarca el tema de la formación en emprendimiento.

En referencia a las IES seleccionadas, éstas debían presentar un enfoque y/o estrategia de formación en emprendimiento y responsabilidad social que hiciera alusión a una aproximación aplicada en el nivel de formación de pregrado, y sobre el cual se hiciera énfasis en aspectos de tipo educativo desde las esferas de la gestión académica, curricular y del bienestar en la institución. Como criterio de exclusión se definió que el abordaje de la formación en emprendimiento se orientara a la evaluación de ésta en las IES o que se hubiera tomado como referente un concepto de formación en emprendimiento ajeno a los lineamientos de la institución. El protocolo de búsqueda y de extracción de información fue aplicado por dos examinadores de forma independiente, cuyas diferencias fueron analizadas y resueltas por mutuo acuerdo.

Resultados de la búsqueda

La búsqueda de artículos en las bases de datos y motores de búsqueda arrojó un total de 36 artículos originales en el periodo de tiempo de 2010 a 2018, distribuidos así: Scopus 11 artículos, Google académico 10 artículos, EBSCO Host 9 artículos y Redalcyd 6 artículos. A partir de este número total se eliminaron los duplicados con ayuda del gestor de referencias Excel fueron suprimidas un total de 6 referencias para un valor final de 30 artículos originales. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y de exclusión hasta la obtención de un número final de 25 artículos para la presentación de resultados. En los 25 artículos seleccionados se procedió a la identificación de la tipología de las IES en los diferentes países del mundo, indistintamente de su naturaleza pública o privada, como lo muestran los estudios publicados en las revistas internacionales y nacionales presentados en la Tabla 1.

Resultados

Los resultados indican, una asociación positiva y significativa entre el componente “saber qué” de la educación para el emprendimiento y la conveniencia y la viabilidad de este. Así mismo, sucede con el componente de “saber hacer” de la educación para el emprendimiento el cual está asociado de manera positiva con la viabilidad de los proyectos emprendedores. La experiencia en el comportamiento prosocial tiene una asociación positiva significativa con la conveniencia y la viabilidad de los proyectos asociados al emprendimiento. Es de resaltar, que, aunque existe una gran cantidad de investigaciones sobre enfoques experienciales para la educación empresarial, los autores saben poco sobre cómo estos enfoques contribuyen al logro efectivo de los resultados de aprendizaje deseados, a pesar de que muchos de ellos afirman que tales enfoques son efectivos, tales aseveraciones no están respaldadas por evidencia sólida suficiente. Otros resultados obtenidos indica que el proceso de enseñanza involucra varios métodos, pasantías, consultas e instrucción, pero generalmente todas las actividades no se aplican sistemáticamente y que actualmente existe una brecha entre los métodos de enseñanza y la actitud de los estudiantes hacia la educación emprendedora, pero que esta se puede reducir si se logra un trabajo en conjunto y colaborativo entre las partes interesadas en este tipo de educación.

Tabla 1. Relación de Universidades o IES de naturaleza pública o privada referenciadas en los diferentes artículos publicados por año

IES	Naturaleza de la IES	País de la IES	Revista de publicación	Año
Instituto Politécnico Nacional, IPN	Privada	México	Innovación Educativa: Publicación de Instituto Politécnico Nacional, Coordinación Editorial	2017
Universidad Complutense de Madrid	Pública	España	Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC: Vol. 14 Núm.	2015
Universidad Complutense de Madrid	Pública	España	Cuadernos de Gobierno y Administración Pública. Paidós Ibérica, Madrid.	2011
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.	Pública	Ecuador	Didasc@lia: Didáctica y Educación. Universitaria de Las Tunas. Centro de Estudios de Didáctica-CEDUT	2016
Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia	Pública	Colombia	Cuestiones de filosofía	2015
Universidad de Costa Rica	Pública	Costa Rica	Revista Electrónica. Actualidades Investigativas en Educación.	2015
Universidad Rovira y Virgili	Pública	España	Intangible Capital	2016
Universidad Autónoma de Barcelona	Pública	España	Gaceta Sanitaria	2010
Universidad del Rosario	Privada	Colombia	Estudios Gerenciales: Volumen 26 Numero 117	2010
Universidad Javeriana de Cali	Privada	Colombia	Cuadernos de administración.	2011
Instituto Politécnico Nacional	Pública	México	Innovación Educativa	2017
Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo-CIDE	Privada	Colombia	SILOGISMO	2012
Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural-EACEA.	Privado	España	European Commission/EACEA/Eurydice, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.	2016

Tabla 1. Relación de Universidades o IES de naturaleza pública o privada referenciadas en los diferentes artículos publicados por año (Continuación)

IES	Naturaleza de la IES	País de la IES	Revista de publicación	Año
Universidad Javeriana	Privada	Colombia	Cuadernos de administración	2011
Universidad Metropolitana de Leeds	Privada	Reino Unido	Emerald Group Publishing Limited	2014
Escuela de Economía y Administración de la Universidad de Minho- Braga.	Privada	Portugal	Emerald Group Publishing Limited.	2016
Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta, Colombia.	Privada	Colombia	Formación universitaria	2017
Universidad de San Buenaventura	Privada	Colombia	Revista Internacional de Investigación Psicológica	2017
Universidad de Tarapacá	Pública	Chile	Formación universitaria	2017
Universidad EAN	Privada	Colombia	Revista EAN	2016
Universidad Lituania	Pública	Lituania	Research for Rural Development	2017
Universidad de Sevilla	Pública	España	Editorial universidad de Sevilla	2017
Universidad Jaume I de Castellón	Pública	España	Revista Científica de Educomunicación: Comunicar	2018
Universidad Nacional Autónoma	Pública	México	Revista de la Educación Superior	2015
Universidad de Barcelona	Pública	Barcelona	Procedia - Ciencias Sociales y del Comportamiento. Elsevier	2010

Fuente: elaboración propia

Se resalta también, que el modelo de educación tradicional se ha limitado a enseñar las habilidades técnicas necesarias para una correcta gestión de las funciones dentro de una futura organización, mientras que la última tendencia para la educación en el emprendimiento está asociada al desarrollo de la habilidad relacionada con el identificación, reconocimiento y explotación de oportunidades, habilidad se vuelve imprescindible, esto ha traído como consecuencia, el aumentando en el número de investigadores que están de acuerdo con el anterior planteamiento. Se encontró que existen metodologías que permiten sistematizar la enseñanza del emprendimiento teniendo efectos positivos sobre la creación de estos. Los criterios técnicos y profesionales aportados por estas metodologías han servido para que las nuevas iniciativas sienten las bases de la planificación y organización de su emprendimiento y en algunos casos para que conviertan su idea emprendedora en un plan de empresa, donde se reconocen las habilidades organizativas de los emprendedores. Por otra parte, en lo respecta al plan/modelo de negocio, en la mayoría de las nuevas iniciativas los conocimientos aportados han tenido efectos positivos por su aplicación para crearlo y en los proyectos más avanzados el efecto formativo ha apoyado fundamentalmente la modificación del plan existente.

Discusión

El tema sobre formación en emprendimiento es muy polémico y en algunos casos desconocido en razón a la forma como en las IES, lo han venido desarrollando, por lo tanto, es necesario redefinirlo para dar respuesta a uno de los principios fundamentales de la UNESCO hacia el siglo XXI: la Educación para el Desarrollo Sostenible en contextos de diversidad étnica, sociocultural y política (UNESCO, 1998). Es ese sentido, se han contemplado avances en el curriculum y los programas formativos, tanto en los niveles de grado como de pregrado, aunque en la mayoría de los casos, existe cada vez una mayor conciencia de que para fomentar profesionales comprometidos con la realidad social, los cambios pedagógicos deben ser transversales a la institución educativa, en su globalidad. Esto es fundamental a la hora de intentar fomentar una actitud positiva hacia la formación en emprendimiento, no sólo en aquel alumnado interesado en dedicarse al mundo de la empresa, sino a cualquier profesional, porque la capacidad de emprender, de innovar,

de mejora y aprendizaje continuo y de implicación en la justicia y la transformación sociales debe ser una marca de identidad de nuestras futuras generaciones.

Reducir a los estudiantes de las IES al mero nivel de formación para el empresarismo y no para el emprendimiento, como recurso para atender la demanda del mercado laboral no puede ser la meta de los procesos formativos en relación con el tema, porque los que se estaría midiendo como competencias y habilidades serían las habilidades para crear empresas; igualmente sería valioso formarlos en sus principios y valores puestos al servicio de la comunidad y de su entorno, sus impactos educativos, cognitivos, ambientales y laborales y responsabilidades sociales, lo anterior obliga a las universidades, a planificar estrategias diversas que se enmarcan en distintos enfoques de formación en emprendimiento. La revisión literaria científica nos ubica en contexto diverso en cuanto a tendencias de formación en emprendimiento que deben estar más allá de los currículos actuales de formación bajo la necesidad de incorporar nuevas tendencias didácticas a los procesos curriculares siendo este un primer enfoque identificado que se fundamenta en el desarrollo, en la adaptación de los sistemas organizados de tecnologías, en la implementación de nuevos currículos y en la diversidad de la oferta académica dentro y fuera de las fronteras universitarias y de los países, tal como lo dicen Rusinko(2010); Butcher(2011); Lee y Kilabera (2012); Barth y Rieckmann (2012); Goni (2013) y Dima (2013), referenciados por Olarte-Mejía, D. V., & Ríos-Osorio, L. A. (2015), quienes realizan una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años.

Un segundo enfoque, fundamental para el desarrollo educativo, se enmarca en lo pedagógico; éste debe manejarse de forma cautelosa con la idea de desarrollar ofertas educativas con calidad y pertinencia, de manera que se alinee con principios esgrimidos en las cumbres multilaterales que dan cuenta de la necesidad de desarrollar modelos educativos que consideren las problemáticas específicas de los entornos sociales, económicos y ambientales, y tome en consideración su deber de propiciar impactos positivos en la sociedad, con los grupos de interés internos y externos, según lo planteado por McKenna(2011); Lai y Lo (2011); Rusinko(2010); Lee (2012); Ganga y Navarrete (2012); Barth y Rieckmann (2012); Almeida (2013) y Barth(2014), citado también por Olarte-Mejía, D. V., & Ríos-Osorio, L. A. (2015).

Es de destacar que prevalece también en la formación sobre emprendimiento, la tendencia humanista en la recuperación de los principios y valores relacionados con el reconocimiento del otro, con el fortalecimiento de estrategias en favor del bienestar de sus posibles beneficiarios de los proyectos emprendedores y de la comunidad en general según lo expuesto por Giurco (2011); Olberding (2012); Bryant (2012); Ganga y Navarrete (2012) y Dima (2013), citados también por Olarte-Mejía, D. V., & Ríos-Osorio, L. A. (2015). La importancia del tema ético, dentro de la gestión de formación en emprendimiento en las IES, conlleva la defensa del modo de ser de estas y de conducir su gestión con base en principios y valores determinantes de una actuación responsable, bajo principios de sostenibilidad integral organizados y orientados a la satisfacción de los intereses de todas las partes que interactuar con ellas, asegurando su vigencia en el sistema educativo según lo expuesto por Butcher (2011) y Martínez y Hernández (2013), según Olarte-Mejía, D. V., & Ríos-Osorio, L. A. (2015).

La investigación permitió identificar que la formación en emprendimiento en las IES es una tendencia que se ha convertido en un movimiento participativo mundial, que involucra la construcción de redes interdisciplinarias y de trabajo colectivo. Se reconoce que las dimensiones de la formación en emprendimiento universitario y sus impactos cognitivos, organizacionales, sociales y ambientales se gestiona parcialmente desde cuatro enfoques que la IES vienen adaptando a su cultura organizacional ya desde un enfoque humanista pedagógico, ético o socio-curricular, donde el individuo es formado como un sujeto integral, dotado de capacidad para comprender, valorar y proponer acciones de transformación de su entorno. Esta perspectiva demuestra que las IES en el ámbito educativo se debe tanto a la gestión responsable como al compromiso de reflexionar y recontextualizar sus procesos de formación en emprendimiento como actor del desarrollo, y que puede hacerlo, a través de la dinamización del proceso de investigación, la docencia y la extensión.

En relación con el carácter público y privado, en el ámbito de la formación en emprendimiento, se menciona cómo el carácter de lo público en las IES hace que la formación en emprendimiento se asuma como inherente a la naturaleza mientras que las IES de carácter privado se debe más a sus propietarios y accionistas, como prioridad, que, a la sociedad y sus problemáticas, según el parecer de Vasilescu (2010). En esta aproximación teórica se evidenció que la literatura científica,

.....

aunque no aborda la naturaleza de las IES como punto de discusión, si refiere a una diferencia estructural en los abordajes institucionales a partir de la visión internalista de la IES públicas, buscando la mejora de su estructura funcional y académica direccionada hacia la formación en emprendimiento; por su lado, las IES privadas asumen la formación en emprendimiento desde la externalidad, como una manera de generar mejores condiciones de competitividad desde una visión del marketing social y alejada de aspectos relacionados con el desarrollo económico, político, social y humano de los contextos socio-empresariales con sostenibilidad y sustentabilidad(Vasilescu, 2010).

Conclusiones

Se puede concluir que la habilidad para el emprendimiento no se encuentra igualmente desarrollada en todos los individuos, debe ser enseñada y su enseñanza debe ser primordialmente holista y exige un compromiso multisectorial en ambientes diversos, cambiantes e inciertos. Para educar en el emprendimiento no es suficiente con entender los principios y prácticas de los negocios, y conseguir habilidades, atributos y actitudes más allá de lo comercial, que la educación, como elemento complementario del aprendizaje, debe ayudar a que al individuo observe su conducta, a través de mecanismos sociales y cognitivos que le permitan emprender, y que el abordaje del espíritu emprendedor debe ser holístico y no limitarse a fortalecer el papel de la Educación Superior porque el cambio en la educación emprendedora universitaria actual se facilita si el individuo emprendedor no se puede entender exclusivamente desde el concepto de la oportunidad ni de sus características ni de su capacidad para organizar efectivamente, sino mediante la intersección de estos elementos.

Para los estudiantes de negocios de América Latina, el liderazgo resultó ser la variable más fuertemente asociada con el emprendimiento, hecho que adquiere especial relevancia cuando se considera que el liderazgo bien utilizado se convierte en una habilidad, que por definición es susceptible de formarse y desarrollarse y las IES tanto públicas como privadas tienen una gran responsabilidad en la formación de nuevos emprendedores y en particular, cuando se trata al fomento del espíritu empresarial, la formación en las relaciones personales, así como las relacionadas con la tarea, cognitiva y comunitaria.

Las instituciones poseen distintos grados de logro en la implementación de procesos formativos en emprendimiento, que van desde un grado incipiente a un grado de madurez y solvencia para sustentar y mejorar el proceso formativo. Además, existen muchas dificultades por las que pasan las IES al desarrollar sus distintos programas de formación en emprendimiento, la primera, está relacionada con el individuo, debido a la marcada tendencia del emprendedor de trabajar de forma individual y buscando logros económicos o de movilidad social, lo que contradice los fines teleológicos de formación en emprendiendo y la segunda, enmarcada en los programas de formación en administración de empresas que hacen énfasis en los contenidos y en las competencias que debe desarrollar el emprendedor relacionadas con oportunidades de negocio, adoleciendo de una estrategia de aprendizaje y de pedagogía pertinente para la formación en emprendimiento, porque reconocen como eje fundamental al individuo, lo que termina incidiendo en su proceso de aprendizaje, y en los propósitos que este persigue, y dejando a un lado el perfil y la importancia que tiene para el futuro emprendedor el desarrollar la capacidad relacional y el trabajo en equipo.

También es importante decir que para la formación en emprendimiento la adquisición de conocimientos proporcionada por la formación universitaria aplicada sobre otros ámbitos de los proyectos empresariales, han incrementado las intenciones emprendedoras de los estudiantes, y los resultados actuales confirman las percepciones positivas hacia la formación para el emprendimiento.

Referencias

- Alba Pastor, C., Zubillaga del Río, A., & Sánchez Serrano, J. M. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado.
- Aceituno, P. A., Casero-Ripollés, A., Garzás, J. J. E., & Calzón, C. B. (2018). Formación universitaria sobre el emprendimiento en proyectos empresariales de comunicación y periodismo. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (57), 91-100.
- Contreras, J. Wilches, S. Graterol, M. Rivas G. Bautista M. (2017) Educación Superior y la formación en emprendimiento interdisciplinario: Un caso de estudio. Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta- Colombia. Se

- puede ver: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062017000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Contreras, F. Espinosa, J. Soria, C. Portalanza, A. Jauregui, K. y Guerrero, J. (2017). Explorando las intenciones emprendedoras en estudiantes universitarios latinoamericanos. *International Journal of Psychological Research*, ISSN-e 2011-7922, ISSN 2011-2084, Vol. 10, N.º. 2, 2017, págs. 46-59.
- Duque, Alonso, M. (2017). Modelos Educativos en Emprendimiento. Departamento. Organización Industrial y Gestión de Empresas II. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Sevilla. España.
- Farhangmehr, M. Gonçalves, P y Sarmiento, M. (2016). Predecir la motivación empresarial entre los estudiantes universitarios: el papel de la educación para el emprendimiento. © Emerald Group Publishing Limited 2016. Publicado por Emerald Group Publishing Limited.
- Herrera, A. J. N. (2016). La formación integral: Una apuesta de la Educación Superior. *Cuestiones de filosofía*, 1(18), 185-214.
- Hernández Herrera, C. A., & Sánchez Rodríguez, S. (2017). La educación empresarial: un acercamiento desde los estudiantes universitarios en dos instituciones de Educación Superior. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(75), 81-102.
- Herrera, R. Herrera, M. (2017) Caracterización de la formación Académica en emprendimiento de pregrado que se realiza en universidades chilenas. Universidad de Tarapacá, Escuela Univ. de Ing. Indus., Inf. y Sis., Especialidad de Ingeniería en Computación e Informática, Casilla 7-D, Arica-Chile.
- Innerarity, D. (2011). La democracia del conocimiento: Por una sociedad inteligente.
- Ignasi Brunet Icart, Liviu Catalin Mara (2016). El discurso por competencias: Una propuesta de clarificación conceptual. *Universitat Rovira i Virgili (Spain)*
- Jones, B. and Iredale, N. (2014), "Enterprise and entrepreneurship education: towards a comparative analysis", *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, Vol. 8 No. 1, pp. 34-50. <https://doi.org/10.1108/JEC-08-2012-0042>
- Kedmenec I, Rebernik, M, Tominc P. (2016). La educación para el emprendimiento social y su asociación con la percepción deseable y la viabilidad del emprendimiento social entre los estudiantes de negocios. *Universidad Zagreb y Universidad de Maribor*.

- Llerena Companioni, O. (2015). El proceso de formación profesional desde un punto de vista complejo e histórico-cultural. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3).
- Osorio, F y Pereira, F. (2011). *Hacia un modelo de educación para el emprendimiento: una mirada desde la teoría social cognitiva Cuadernos de Administración*. Bogotá (Colombia).
- Olarte-Mejía, D. V., & Ríos-Osorio, L. A. (2015). Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Revista de la Educación Superior*, 44(175), 19-40.
- Rusinko, C.A (2010). Integración de la sostenibilidad en la gestión y educación empresarial: un enfoque matricial. *Academia de Gestión de Aprendizaje y Educación*, 9 (3), 507-519.
- Rico, S. Rubiela. (2012). La cátedra de emprendimiento con enfoque solidario en el marco de la formación en educación media.
- Scott, JM, Penaluna, A., y Thompson, JL (2016). Una perspectiva crítica sobre los resultados de aprendizaje y la efectividad de los enfoques experienciales en la educación para el emprendimiento: ¿innovamos o implementamos? *Educación + Capacitación*, 58 (1), 82-93.
- Toca, C. (2010). Consideraciones para la formación en emprendimiento: Explorando nuevos ámbitos y posibilidades. *Revista Estudios Gerenciales*. Volumen 26 Numero 117 (Octubre – Diciembre, 2010).
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511.
- Zea, M. P. C., Fonseca, M. P., Pérez, R. A., Bermeo, M. R., & Molina, X. C. (2016). Emprendimientos informáticos: Una mirada desde la universidad del siglo XXI. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, (3), 153-158.
- Vasilescu, R., Barna, C., Epure, M., y Baicu, C. (2010). Desarrollar la responsabilidad social universitaria: un modelo para los desafíos de la nueva sociedad civil. *Procedia-Ciencias Sociales y del Comportamiento*, 2 (2), 4177-4182.
- Vega Guerrero, J. C., & Mera Rodríguez, C. W. (2016). Modelo de formación en emprendimiento social para Instituciones de Educación Superior en Colombia. *Revista EAN*, (81), 29-44.

Formación para el emprendimiento social: una mirada desde los Programas Contables de las Instituciones de Educación Superior en Cartagena – Colombia

Francisco Javier Zúñiga Gaviria

Licenciado en Ciencias Sociales y Económicas. Magíster. Proyectos de Desarrollo Social - Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco - Cartagena – Colombia. francisco2412@gmail.com

Resumen

La presente ponencia es un avance del macroproyecto: Formación para el emprendimiento social: Una mirada desde las IES de la ciudad de Cartagena de Indias. D. T. y C. Caso Universidad Rafael Núñez (Programas contables). El propósito es desvelar los procesos de formación para el emprendimiento social en los programas contables de las Instituciones de Educación Superior (IES) de la ciudad de Cartagena D. T. y C. Colombia. La metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación fue la Teoría o fundamenta. El muestreo teórico estuvo representado por profesores y directores o coordinadores de emprendimiento de las instituciones antes mencionadas. Además, se aplicó análisis de contenido a documentos institucionales y se analizaron entrevistas semiestructurada a los informantes.

Palabras clave: formación, emprendimientos, programas contables, IES.

Training for social entrepreneurship: a look from the Accounting Programs of Higher Education Institutions in Cartagena – Colombia

Abstract

This presentation is a preview of the macro project: Training for social entrepreneurship: A view from the Heis of the city of Cartagena de India D. T. and C. Case of Universidad Rafael Nuñez (Accounting programs). The purpose is to unveil the training processes for social entrepreneurship in the accounting programs of Higher Education Institutions (IES) of the city of Cartagena D. T. y C, Colombia. The methodology used for the development of this research was the Grounded Theory or foundation. The theoretical sample was represented by professors and directors or entrepreneurship coordinators from the institutions. In addition, content analysis was applied to institutional documents and semi-structured interviews with informants were analyzed.

Keyword: training, entrepreneurship, accounting programs, IES.

Introducción

La (Ley 1014 , 2006), de fomento la cultura del emprendimiento tiene por objeto: "Promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece las Constitución y los establecidos en presente Ley". "Así mismo, plantea la necesidad de crear un vínculo del sistema educativo y el sistema productivo nacional mediante la formación en competencias básicas, competencias laborales, competencias ciudadanas y competencias empresariales a través de una cátedra transversal de emprendimiento; entendiéndose como tal, la acción formativa desarrollada en la totalidad de los programas de una institución educativa en los niveles de educación preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, a fin de desarrollar las cultura de emprendimiento". Además, en el artículo 16 plantea que: las universidades públicas y pri-

vadas y los centros de formación técnica y tecnológica oficialmente reconocidos, podrán establecer sin perjuicios de su régimen de autonomía, la alternativa del desarrollo de planes negocios de conformidad con los principios establecidos en esta Ley, en reemplazo de los trabajos de grado. Así mismo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN) plantea que, el emprendimiento se ha vinculado con la función de docencia en las instituciones educativas, ya que parece existir un consenso general en la academia respecto a que el emprendedor requiere de una serie de características personales y competencias, que en algunos casos son parte de su personalidad, pero en otros se pueden enseñar.

En este sentido, las universidades y las Instituciones de Educación Superior (IES), han venido implementando la formación para el emprendimiento de acuerdo con sus posibilidades presupuestales y sus capacidades de recurso humano especializado. Por tanto, se exponen algunos antecedentes de investigación, sobre la implementación del emprendimiento en algunas universidades Colombianas. (Jaramillo, 2013), analiza la problemática del emprendimiento social en las universidades Colombianas, destacando lo siguiente:

- Existe un conocimiento insuficiente de los modelos de emprendimiento en las universidades, que lleva a la desinformación de los estudiantes sobre la orientación y las posibilidades que se generan desde la academia hacia los sistemas de emprendimiento de las regiones.
- Existe una gran insatisfacción de los resultados de procesos de formación por parte de los estudiantes, porque en ocasiones es obligatorio, porque está desarticulado de su disciplina y porque el desconocimiento de la didáctica no permite dar respuesta a sus necesidades.
- Los procesos didácticos se desarrollan de manera sistémica lo que no permite el verdadero aprendizaje del emprendimiento, esto se da por múltiples razones, entre ellas, la falta de formación de los docentes en didáctica, procesos didácticos centrados en la instrucción y no en la construcción de valores para la vida, son atomizados y no permiten que los profesores cojan caminos diferentes en la misma universidad.

En este mismo sentido, (Cubillos & Rodríguez, 2013), en su artículo: Una mirada a la docencia del emprendimiento en IES Colombianas. Estos autores consideran que es importante tener en cuenta que la enseñanza de emprendimiento depende de varios factores, entre ellos el quién enseña,

cómo lo hace, a través de qué prácticas pedagógica y cuál es el impacto de las misma en los estudiantes y que los resultados de estudio, realizado en IES en Colombia , muestran una diferencia significativa en la inclusión del tema entre posgrado y pregrado; adicionalmente hay muy pocos esfuerzos para medir el impacto que tiene la enseñanza del emprendimiento en los estudiantes; también se evidencia que las cátedras pueden ser electivas, disciplinares o transversales y también que no hay una sola tendencia en las IES respecto a dónde se debe incluir el emprendimiento.

Metodología

Consideraciones generales

La Teoría Fundamentada (TF) (Grounded Theory), fue creada por Glaser y Strauss (1967), en oposición al paradigma positivista hipotético deductivo. La Teoría Fundamentada tiene como finalidad generar teoría a partir de los datos. De acuerdo con (Strauss & Corbin, 1998), la TF puede utilizarse en el campo de las ciencias sociales, la condición es que la investigación genere teoría de un fenómeno estudiado o que se desarrolle en áreas donde las explicaciones son insuficientes.

La TF, ha tenido en su desarrollo tres ramificaciones:

La teoría clásica o emergente, creada por Glaser y Strauss publicada en el libro (*The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*). Esta teoría está orientada por el interaccionismo simbólico de Blumer y la filosofía pragmática americana de Mead, Dewey y Charles. El inicio de la TF se remonta al año 1967. Sus creadores fueron B. Glaser. Y A. Strauss. En esta primera época de la TF, conocida como escuela clásica u ortodoxa, se combinan elementos cuantitativos como el empirismo cuantitativo y cualitativos como el interaccionismo simbólico (reinterpretación) y redefinición de significados por parte de los sujetos), con la finalidad de construir teorías (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 306). La segunda época de la TF es propuesta por el mismo A. Strauss y por J. Corbin. Su perspectiva se conoce como la escuela reformulada o sistemática, la cual rompió con la clásica, al impulsar de manera significativa al interaccionismo simbólico, lo que permitió la introducción de la TF a diversas disciplinas del saber, como fue el caso de la psicología (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 307)

En el actual siglo XXI, una tercera escuela tiene un fuerte auge. Ésta es la constructivista que planteó K. Charmaz. Su propuesta es un rediseño al modelo positivista, cuestionando sus bases objetivistas, mediante un enfoque sistemático que fomenta la integración de (1) la experiencia subjetiva del investigador, como prioridad y (2) las condiciones sociales propias del objeto de estudio (Charmaz, 2013, citada en (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 307). Además, la constructivista refleja las creencias básicas del constructivismo como paradigma de investigación, siendo ontológicamente relativista, epistemológicamente transaccional y metodológicamente dialectico, donde el investigador es un participante apasionado e involucrado directamente con la reconstrucción de las múltiples voces. La propuesta de Kathy Charmaz, entonces abandona la premisa glaseriana (de corte positivista) de “develar una verdad que emerge de los datos”, para dar lugar a un trabajo en el cual se construye y reconstruyen los significados generados con los participantes (Mills et al., 2007), siendo que esto aporta no pocas ventajas al estudio de fenómenos profundamente subjetivos, como ser la cultura organizacional (Esper, 2014, pág. 9).

En este sentido, esta investigación tiene como base la teoría reformulada o sistémica de A. Strauss y J. Corbin, en lo referente a la flexibilidad que se propone en lo relacionado con la decisión de identificar y formular la pregunta de investigación, así como la importancia de la objetividad y sensibilidad del investigador al momento de realizar el análisis de la información y la construcción de la teoría. Así mismo, la importancia que se le da a literatura y los conocimientos previos del investigador, para deducir las categoría y subcategoría; lo mismo para generar la teoría.

Metodología de la Teoría Fundamentada

La metodología propuesta por la TF se basa en dos importantes estrategias: el método Comparativo Constante (MCC) y el muestreo teórico. A través del MCC el investigador realiza las tareas de recolección, codificación y análisis de los datos, en forma simultánea con la generación teórica (Strauss & Corbin, 2002), citados en (Luque de Camacho & Fernandez de Celayaran, 2016. P. 105), no se trata de verificar teorías, sino de desarrollar conceptos y demostrar si son plausibles. Esto, a su vez, puede realizarse mediante dos procedimientos: 1. Ajuste: las categorías deben surgir de los datos y ser fácilmente aplicables a ellos. 2. Fun-

cionamiento: las categorías deben ser significativamente apropiadas y capaces de explicarse el objeto de estudio. (Luque de Camacho & Fernández de Celayaran, 2016. P. 106). En este sentido, el planteamiento central es, entonces, que la teoría surge de la interacción con los datos aportados por el trabajo de campo. En este contexto, el análisis cualitativo de los datos es un proceso no matemático, de interpretación, llevado a cabo con el propósito de descubrir conceptos, sus relaciones y de organizarlos en esquemas teóricos explicativos.

Proceso de recolección, codificación y análisis de los datos

Antes de iniciar el proceso de investigación, se programaron visitas a las Instituciones de Educación Superior (IES), con dos propósitos: Solicitar el permiso y el consentimiento de los informantes claves, para realizar las entrevistas. Estas fueron aprobadas por las directivas y directores de los programas contables de la ciudad de Cartagena.

Selección de informantes claves

La sección de los informantes claves se hizo con los siguientes criterios:

- Los informantes claves, antes de aplicarle las entrevistas deben estar informados sobre la finalidad de las entrevistas y dar su consentimiento.
- Las entrevistas, solo se aplicarán a profesores que tengan asignadas responsabilidades de formación en emprendimiento y aquellos que lo trabajen de forma transversal desde sus asignaturas.
- La información recolectada y los resultados de la investigación, solo será utilizada con fines académicos y compartida con las instituciones.
- Las entrevistas se aplicarán a los estudiantes solo si la institución lo permite.
- En este contexto, esta investigación está delimitada únicamente a los docentes y directivos de las IES de la ciudad de Cartagena.

Además, antes de comenzar un proyecto, un investigador debe recurrir a la literatura a fin de formular preguntas que actúen como punto de arranque durante las observaciones y entrevistas iniciales. Una vez pasada estas, el investigador pasara a las preguntas y conceptos que emergen del análisis de los datos (Strauss & Corbin 1998. P.9). Por tanto, como técnica de recolección de información se eligió la entrevista semiestructurada, esta permitió organizar las preguntas a partir de los

conocimientos previos de la literatura de los investigadores. Las preguntas con las cuales los investigadores se acercaron a los informantes claves fueron: ¿Qué tipo de emprendedor quiere formar la institución? ¿Cuál es la relevancia y pertinencia de los contenidos? ¿En qué secuencia se desarrollan los contenidos? ¿Con que método y estrategias metodológicas se orientan los procesos enseñanza aprendizaje? ¿Cómo se evalúa el proceso enseñanza aprendizaje del futuro emprendedor?

Proceso de recolección

La recolección se realiza a través de dos procedimientos: el ajuste y el funcionamiento. El ajuste es la generación de categorías conceptuales a partir de los datos y el funcionamiento es la capacidad de las categorías conceptuales para aplicar lo investigados (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 307). En los datos se identifican sus atributos, es decir, las cualidades o las características de dato, que se comparan entre sí para encontrar coincidencia y distinguir diferencias. Los datos que comparten las mismas características se agrupan; se les asigna un rótulo o un nombre determinado que indica el concepto al que pertenecen, es decir, se congregan en un mismo código (según el nombre que reciben en el software de análisis cualitativo) o subcategoría. El proceso de asignar códigos se llama codificación. (Bonilla García & López Suarez, 2016. P. 308).

Proceso de codificación

La codificación es un proceso sistemático que contiene tres tipos de codificación: (1) abierta, (2) axial y (3) selectiva. En la codificación abierta se generan códigos a partir de dos fuentes: la pre-codificación y los códigos in vivo. La pre-codificación son los códigos o subcategorías que se generan gracias a la subjetividad inductiva del investigador, mientras que los códigos in vivo son las expresiones y el lenguaje de los participantes, encontradas en las frases literales que emplearon y cuya riqueza se perdería al ubicarlas dentro de un código o porque simplemente no existe un rótulo que la abrevie. (Bonilla García & López Suarez, 2016. P. 308).

Desarrollo de la metodología

Codificación abierta

Del proceso de lectura temática, de las respuestas de los informantes claves, de la revisión documental y el análisis reflexivo se generaron los siguientes códigos o conceptos:

Creativo, innovador, líder, comunicativo, automotivado, negociador, espíritu solidario, respecto ambiental, emprendimiento social y ambiental, problemas ambientales y sociales, imperfecciones del mercado, patrones insostenibles de producción y consumo, actividad emprendedora.

Codificación axial

Al listado de códigos, que emergió del proceso de codificación abierta, se realizó un proceso de lectura temática relacional, reflexión crítica y de comparación constantes, los cuales permitieron construir categorías provisionales, que se fueron refinando con apoyo de la teoría pedagógica y didáctica, de este proceso surgieron las siguientes categorías con sus propiedades.

Tabla 1. Codificación axial y codificación selectiva

Categorías	Propiedades o subcategorías	Subcategorías
Política institucional de emprendimiento	Enfoque de emprendimiento Perfil del emprendedor	Social y ambiental Creativo, innovador, líder, comunicativo, solidario, respetuoso, respeto al medio ambiente
Formación	Formación por competencias	Saber, saber hacer, saber ser
Contenidos	Secuencia de los contenidos	Cuarto y octavo semestre Transversalidad Fases
Metodología	Canvas Startup Mentorías	Lienzo de cuatro áreas
Evaluación por competencia	Evaluación integral Articulación Misión	Evaluación del saber, saber hacer, saber ser. Ferias por semestre

Fuente: *elaboración propia*

La codificación selectiva es la relación conceptual y teórica que guardan entre sí los códigos o familias y que se concreta en la teorización. Ésta última ocurre cuando el investigador integra dichas relaciones dentro de un relato que contiene un conjunto de proposiciones. Una proposición es un enunciado que expresa la relación entre dos o más categorías y sus propiedades. Aquí el investigador emplea su habilidad para discer-

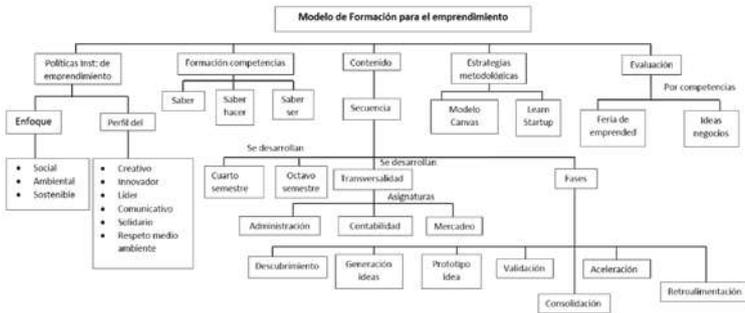
nir, comprender y dar sentido a los datos, los cual es conocido como sensibilidad teórica. (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 308).

Del mismo modo, la teoría que resulta de los datos se clasifica en sustantiva y en emergente. La sustantiva se genera durante el proceso de integración del sujeto cognoscente en el campo donde se encuentra el fenómeno de estudio, con acercamiento a los datos a través de los participantes. La emergente tiene que ver con la recolección de los datos y con su comparación cuando éstos van surgiendo. Esa comparación de datos (análisis teórico) permite construir relaciones entre categorías para explicarlas, lo cual es en sí mismo la generación de una teoría (Bonilla García & López Suarez, 2016, pág. 309).

La consideración de una categoría como central supone un proceso minucioso de refinamiento que, según Strauss y Corbin (2002), citado en (Luque de Camacho & Fernández de Celayaran 2016, p. 101 – 114), debe acogerse a los criterios siguientes:

- 1.- Que todas las otras categorías principales se puedan relacionar con ellas.
- 2.- Debe presentarse con frecuencia en los datos o que en todos los casos haya indicadores relacionados con tal concepto.
- 3.- Su explicación debe involucrar de manera lógica y consistente su relación con otras categorías.
- 4.- El concepto asignado en su descripción debe ser abstracto para que sea susceptible de investigarse en otras asignaciones en su descripción debe ser abstracto para que sea susceptible de investigarse en otras áreas sustantivas que lleven a una teoría más general.
- 5.- Su profundidad y poder explicativo depende de su refinamiento analítico por medio de la integración a otros conceptos.
- 6.- Aunque su concepto pueda explicar casos contradictorios o alternativos, su explicación debe mantenerse de acuerdo con la idea central de su significado.

En este contexto, se escogió como categoría central: Modelo de formación para el emprendimiento. En este sentido, (Vásquez & León B) definen un modelo como “una herramienta conceptual o una representación física o mental de las características de un objeto, fenómeno o evento, con la intención de analizarlo y comprenderlo” (p. 5). En este caso la categoría central, se relaciona con todas las categorías emergentes, porque el concepto modelo de formación en emprendimiento engloba todos los procesos de formación. Además, al explicar las categorías se muestra consistente ya que hay una relación estrecha entre ella.



Fuente: elaboración propia

Conclusiones

La Corporación Universitaria Rafael Nuñez de la ciudad de Cartagena, forma integralmente a sus estudiantes, el enfoque de emprendimiento es social, ambiental y sostenible. El perfil del emprendedor es, creativo, innovador, líder, comunicativo, solidario y respetuoso del medio ambiente. La tendencia es, a formar en la cultura del emprendimiento, tal como lo plasman en los objetivos específicos y en la política institucional. La formación es por competencias, los contenidos son pertinentes y actualizados, las estrategias metodológicas y pedagógicas son activas y experienciales, estas se desarrollan a través de ideas de negocios y simulaciones en ferias de emprendimientos por semestre. Además, la evaluación es por competencias, la cual se realiza en ferias de negocios simuladas.

Se recomienda crear las condiciones para explotar el ecosistema de emprendimiento, conformado por las alianzas estratégicas del sector oficial y privado. Del mismo modo, se recomienda crear grupos solidarios de emprendedores que gestionen la creación de empresas innovadoras y con valor agregado. Se propone crear un modelo de formación para el emprendimiento abierto y con énfasis social.

Referencias

A, B. G. (2016). *Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada*. Obtenido de file:///Analysis%20informacion%20teoria%20fundada/Ejemplo%20teoria%20fundamentada.pdf

- Bonilla García, M., & López Suarez, A. (2016). *Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada*. Obtenido de file:///D:/Análisis%20información%20teoría%20fundada/Ejemplo%20teoría%20fundamentada.pdf
- Congreso de la República. (2006). Ley 1004 de 2006. *fomento de la cultura del emprendimiento*.
- Congreso de la República. (2009). Decreto 1192. *Por el cual se reglamenta la Ley 1004 del 2006. Fomento de la Cultura del Emprendimiento*.
- Congreso de la República. (2006). Decreto 4463. *Por el cual se reglamenta la Ley 1004 del 2006. Fomento de la Cultura del Emprendimiento*.
- Corporación Universitaria Rafael Nuñez. (18 de agosto de 2015). Obtenido de Proyecto Educativo Institucional (P.E.I.) Acuerdo No. 10 Cartagena D.T y C. - Colombia : file:///C:/Users/francisco%20Zuñiga/Downloads/PEI%20Corporación%20Universitaria%20Rafael%20Nuñez%20(1).pdf
- Cubillos, M., & Rodríguez, S. (2013). Una mirada a la docencia del emprendimiento en IES Colombia nas. Medellín: Formando comunidades para el emprendimiento sustentable. *VII Workshop Red Emprendesur*.
- Esper, S. (2014). *el desafío de las técnicas cualitativas en el diagnóstico organizacional: El uso de la Teoría enraizada*. Obtenido de <https://docplayer.es/90982200.Polipub-org.cuadernos-de.el.desafio-de-la-tecnicas-cualitativas-en-el-diagnostico-organizacional-el-uso-de-la-teoria-enraizada-susuaana-c.html>
- Jaramillo, C. (2013). Didáctica del emprendimiento en instituciones de educación superior de la ciudad de Medellín: Formando comunidades para el emprendimiento sustentable. *VII Workshop Red Emprendesur*. Obtenido de <https://emprendesur.net/ebook7WORKSHOPMedllin.pdf>
- Ley 1014. (2006). Obtenido de <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/Ley-1014-2006.pdf>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Universidad de Antioquia Facultad de Enfermería. ISBN: 958-655-624-7. Obtenido de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>
- Vásquez, H., & León B, R. (s.f.). *educación y modelo pedagógico. Secretaría de Educación de Boyacá Área misional*. Obtenido de file:///C:/Users/francisco%20Zuñiga/Desktop/Nueva%20carpeta%20(2)/Educ_modelos_pedag.pdf
- Zambrano, O. (2017). *Desarrollo Gerencial*. Obtenido de Revista Unisimon: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/2732>

Perspectivas del clima organizacional: una mirada desde el estado del arte

Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Doctora en Administración SMC UNIVERITY. Maestría en Administración con énfasis en Finanzas, Especialista en Finanzas y Administradora de Empresas. Directora General del IMEBU Alcaldía de Bucaramanga. Profesora Investigadora Senior de MinCiencias. Corporación Universitaria de Asturias Bucaramanga. Santander, Colombia. Correos electrónicos: isabel.rincon@asturias.edu.co - irincon15@hotmail.com

Jorge E. Chaparro Medina

Doctorando en Administración. Master en Administración y Gerencia Pública, Máster en Dirección y Gestión. Estudios de Maestría en Planificación y Administración del Desarrollo Regional. Sociólogo. Con Estudios en Historia y Filosofía. Profesor Investigador Senior de MinCiencias. Corporación Universitaria de Asturias. Fundación Universitaria del Área Andina. Unidades Tecnológicas de Santander Bucaramanga. Santander Colombia. Correos electrónicos: Jorge.Chaparro@asturias.edu.co -

Mauricio A. Hernández Anzola

MBA. Universidad San Pablo CEU. Especialista en Derecho Administrativo y Contratación. Conciliador en Derecho. Especialista en Medicación Cognitiva para el Desarrollo Cultural del Aprendizaje Autónomo. Abogado Decano Nacional Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Financieras. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá - Colombia. Correo electrónico: mherandez171@areandina.edu.co.

Marcela Garzón Posada

Doctora en Ciencias Económicas y Administrativas. Magister en Docencia. Especialista en Gerencia Financiera. Administradora de Empresas. Profesora Investigadora reconocida por Colciencias. Directora Programa de

Administración de Empresas Virtual. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá - Colombia. Correo electrónico: mgarzon3@areandina.edu.co

Lida Neidu Murillo Moreno

Magister en Gerencia Financiera. Especialista en Gerencia Financiera. Administradora de Empresas. Docente Investigadora reconocida por Colciencias. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá - Colombia. Correo electrónico: lmurillo46@areandina.edu.co

Martha Liliana Rincón Rodríguez

Magister en Odontología. Especialista Gerencia de Instituciones de Educación Superior. Odontóloga Endodoncista. Directora Especialización en Endodoncia. Profesora Investigadora Miembro Grupo de investigación SEMF Universidad Santo Tomás. Bucaramanga. Santander, Colombia. Emails martha.rincon@ustabuca.edu.co - rincónrodriguezmarthaliliana@gmail.com

María Padilla Rincón

Estudiante Programa de Trabajo Social – Joven Investigadora Universidad Autónoma de Bucaramanga Bucaramanga. Santander, Colombia Email: mpadilla602@unab.edu.co

Resumen

El clima organizacional como estudio científico tiene sus orígenes en la década de los 70's con los estudios iniciales de Litwin & Stinger, posteriormente autores de diversas áreas del conocimiento como la psicología organizacional, la sociología y la administración de empresas intentaron abordar la temática desde distintas perspectivas y enfoques. En la actualidad existe un consenso a la hora de reconocer algunas características inherentes al estudio del clima organizacional, especialmente la idea de que el clima es una percepción individual que cada trabajador tiene de la organización, la cual tiene rasgos distintivos que la diferencian del resto y que se encuentra inmersa en un entorno de cultura corporativa propiamente dicha. En este texto se aborda un extracto del estado del debate alrededor de la idea individualista del clima organizacional iniciado con los postulados de Litwin & Stinger, así como se pretende identificar y caracterizar los enfoques teóricos del clima organizacional en un esfuerzo por estructurar una línea coherente que permita comprender el dinamis-

mo y los contraste del clima organizacional como área de estudio por lo que metodológicamente se hace una exploración analítica que permite distinguir y diferenciar entre las distintas posturas teóricas relacionadas con el clima organizacional empresarial. Se concluye que los distintos enfoques permiten obtener una síntesis hipotética del clima organizacional, más como una teoría que como un paradigma.

Palabras clave: clima organizacional, cultura corporativa, enfoques teóricos y organización

Organizational climate perspectives, a view from the state of the art

Abstract

The organizational climate as a scientific study has its origins in the 70's with the initial studies of Litwin & Stinger, later authors from various areas of knowledge such as organizational psychology, sociology and business administration tried to address the issue from different perspectives and approaches. Currently there is a consensus when it comes to recognizing some characteristics inherent to the study of organizational climate, especially the idea that climate is an individual perception that each worker has of the organization, which has distinctive features that differentiate it from the rest and that is immersed in an environment of corporate culture itself. This text addresses an extract from the state of the debate around the individualistic idea of the organizational climate initiated with the postulates of Litwin & Stinger, as well as it is intended to identify and characterize the theoretical approaches of the organizational climate in an effort to structure a coherent line that allow to understand the dynamism and the contrast of the organizational climate as an area of study, so methodologically an analytical exploration is carried out that allows to distinguish and differentiate between the different theoretical positions related to the business organizational climate. It is concluded that the different approaches allow obtaining a hypothetical synthesis of the organizational climate, more as a theory than as a paradigm.

Keywords: organizational climate, corporate culture, theoretical approaches and organization

El clima organizacional: una aproximación teórica

El estudio del clima laboral ha tomado un lugar importante en la teoría central de la psicología organizacional, la administración de empresas y la sociología de la organización, Hernandez, Méndez, & Contreras (2014). Sin embargo a partir de las últimas décadas, ha tomado aún más relevancia debido a que la gran mayoría de los estudios sobre la cultura organizacional concluyen en que esta se encuentra directamente relacionada con la percepción que se tiene del ambiente de trabajo, es decir el clima laboral, Patterson, West, Shackleton, Dawson, & Lawthon (2005), lo cual se ha vuelto más crítico en la medida en que ha sido posible comprobar la correlación que existe entre el clima organizacional y la productividad empresarial, (Mamiseishvili, 2011; Kuenzi y Schminke, 2009; Mathieu, Maynard, Rapp y Gilson, 2008) citados en Hernandez, Méndez, & Contreras (2014). Para García Solarte (2009) el origen del clima organizacional como estudio se encuentra en la idea de que el ser humano vive en ambientes complejos y cambiantes, y las organizaciones están conformadas por personas, grupos y colectivos que generan interacciones e impactan de cierta manera el comportamiento individual de todos los integrantes de la empresa.

Litwin & Stinger conciben el clima organizacional, como una propiedad de la organización, la cual es descrita por sus miembros. Es decir, que el clima laboral es una condición subjetiva, sujeta a la percepción del estilo de dirección, de condiciones organizacionales y de la naturaleza de la estructura empresarial de acuerdo a Hospinal Escajadillo (2013); lo que les permitió a Litwin & Stinger llegar a la conclusión que las diferentes perspectivas de la gerencia, generan en definitiva climas diferentes, Alanis Lara (2004). McKnight & Webster (2001) reafirman este concepto, ya que conciben el clima laboral como el conjunto de percepciones compartidas por los trabajadores de la empresa sobre las conductas y políticas, incluyendo las conductas esperadas y/o recompensadas. En esta misma vía, Toro (2005) asegura que el clima organizacional es una percepción colectiva de las experiencias y realidades internas del grupo, en el que las características sociales de las funciones se convierten en fuente permanente de satisfacción. De igual manera, Brunet (2002) entiende y concibe el clima organizacional como las actitudes implícitas en los valores, reglas y sentimientos que los trabajadores tienen respecto de la empresa. Para Dessler (1979) el clima organizacional representa las percepciones que el individuo tiene de la organización para la cual trabaja y la opinión que se haya formado en ella en términos de estructura, recompensa, consideración, apoyo y apertura.

Desde un punto de vista más sociológico, Méndez (2000) asevera que el clima organizacional se puede entender como el ambiente propio de la organización, el cual es generado y percibido por el individuo, en relación con la interacción de los elementos del medio en que se encuentra y con la estructura organizacional, el cual se expresa por medio de variables las cuales determinan su satisfacción, comportamiento y nivel de eficiencia en el trabajo. Más adelante Méndez (2003) también afirma que el clima organizacional es "variable de la cultura corporativa en cuanto influye en los comportamientos del individuo y es factor determinante de la conciencia colectiva" (pag. 147). Así mismo Ouchi (1992) entiende el clima corporativo como un elemento más de la cultura organizacional, pues para el autor la cultura organizacional es el resultado del clima y las tradiciones de una compañía.

Lo anterior quiere decir que el clima organizacional es un subsistema en sí mismo, debido a que pertenece a un sistema más grande que corresponde a la cultura corporativa y guarda especial correlación y dependencia mutua con ella. Muy al contrario de lo que plantean autores como Robbins (1999) y Gibson, Ivancevich & Donnelly (1996) los cuales aseveran que clima y cultura organizacional son lo mismo, puesto que son conceptualizados en función del comportamiento, la personalidad y el carácter esencial de una organización.

Esta diatriba de conceptos ha estado presente desde que comenzó la tendencia a estudiar el clima organizacional y la cultura como elementos críticos en el desarrollo empresarial, ya que autores como Forehand & Gilmer (1964) prematuramente confunden el concepto de clima con el de cultura organizacional, en la medida en que los autores entienden el clima organizacional como un conjunto de atributos constantes e inherentes a la organización que la hacen única, la distingue de las demás y a la vez logra influir sobre la conducta de los trabajadores, definición más cerca de la cultura de que del clima laboral. Sin embargo, Méndez (2003) logra identificar cuatro características comunes en las definiciones de clima organizacional, a saber: *i.* Explica características propias de la organización, *ii.* Es el producto de la percepción que la persona tiene de conductas y comportamiento, *iii.* Incluye aspectos formales e informales de la organización y *iv.* Genera actitudes que son señal del grado de motivación del individuo.

De la anterior caracterización puede observarse que aún prevalece como un aspecto esencial del clima organización el hecho de que es un concepto determinado en cierta medida por la subjetividad de cada indi-

viduo, ya que la manera cómo percibe el comportamiento, la conducta y la experiencia en la empresa influirá sobre el concepto que esa persona tenga de la organización en su conjunto. Esto, representa un problema para el análisis y medición del clima organizacional, ya que al ser un elemento subjetivo sujeto a interpretaciones individuales de la experiencia así como de los elementos que se interrelacionan en la empresa, imposibilita la fiabilidad total en la estimación de un modelo de medición que recoja todas y cada una de las percepciones de cada individuo en la organización. Sin embargo, afirma Méndez (2003) que el ambiente percibido por los trabajadores puede expresarse en variables, las cuales pueden ser medibles, lo que permite la obtención de información fiable y valedera sobre el estado y diagnóstico de un clima empresarial determinado, aún sin perder el carácter subjetivo de la percepción individual.

Hasta aquí ha sido evidenciado el esfuerzo por identificar una constante en las definiciones, conceptos y marcos conceptuales que diversos autores han construido sobre el clima organizacional. Esta variable repetitiva no es más que el carácter subjetivo del clima en cuanto es una percepción, una construcción mental que sobre una realidad empresarial tiene los trabajadores y su importancia radica en el impacto que esta percepción tiene sobre el comportamiento de las personas y por ende en la productividad laboral. Sin embargo, en un esfuerzo por construir un modelo más riguroso, Rensis Likert abordó la temática del clima organizacional desde una perspectiva más específica y detallada. Likert (1968) parte de los mismos supuestos, es decir, que el comportamiento de los trabajadores está determinado por la manera como estos perciben el comportamiento de los administradores, pero Likert en un esfuerzo por ir más allá de meros supuestos, especifica cuales son aquellos elementos que permiten la construcción de una percepción por parte del trabajador.

Rodríguez (2016) menciona cuales son esos elementos identificados por Likert, a saber: los parámetros ligados al contexto, a la tecnología y a la estructura del sistema organizacional, la posición jerárquica que el individuo ocupa dentro de la organización y el salario que gana, la personalidad, actitudes, nivel de satisfacción y la percepción que tienen los subordinados y superiores del clima organizacional. Así mismo, en concordancia con Rodríguez (2016):

“la teoría de Likert es una de las más dinámicas y explicativas del clima organizacional, postula el surgimiento y establecimiento del

clima participativo como el que puede facilitar la eficacia y eficiencia individual y organizacional, de acuerdo con las teorías contemporáneas de la motivación, que estipulan que la participación motiva a las personas a trabajar”.

Likert (1968) propone tres tipos de variables que según el autor definen las características únicas y exclusivas de cada organización, a saber; variables causales, variables intermedias y variables finales:

1. Las variables causales son variables independientes, están tienden a identificar y mostrar la manera como se desempeña la organización y la forma como obtiene sus resultados, es decir intentan describir la naturaleza operativa y sistémica de la organización.
2. Las variables intermedias de la organización buscan diagnosticar el ambiente interno de la empresa, es decir buscan medir el grado de desarrollo organizacional que posea la empresa en factores como motivación, comunicación, negociación.
3. Las variables finales son el resultado de la interacción de las variables causales y las variables intermedias y buscan medir el resultado final de la organización, están dadas en función de ganancia, pérdida, logro.

La interacción de estas variables permite la identificación de los diferentes tipos de clima organizacional, así como de cuatro sistemas.

Un análisis del clima organizacional desde sus diferentes enfoques

El análisis del clima organizacional, el ambiente de trabajo o el grado de satisfacción laboral, conceptos diferentes pero interrelacionados, no es reciente. Desde 1967 aproximadamente se viene desarrollando un enfoque-teoría sobre el clima organizacional y su esquema de medición, en el cual sobresale el trabajo de Litwin y Stinger primeramente.

Estos autores basaron su estructura conceptual y su modelo de medición en el modelo de Motivación de McClelland, el cual concibe las necesidades de motivación en tres categorías, a saber: de poder, de afiliación y de logro.

El objetivo principal para Litwin y Stinger fue determinar el carácter del comportamiento de las personas en la empresa, por lo que basándose en las características de cada categoría del modelo de McClelland

podieron aseverar su modelo de estudio del clima laboral. Para Litwin & Stinger, el clima laboral es una especie de filtro o capa por la cual pasan los atributos sobresalientes de una persona en la empresa, como la toma de decisiones, el liderazgo, la actitud, el trabajo en equipo y la comunicación, es decir su experiencia.

Lo anterior permite deducir que conociendo la naturaleza del filtro de información, es posible conocer el clima laboral y por medio de éste es posible comprender la percepción que tienen los colaboradores de la organización. El modelo de Litwin & Stinger propone una serie de nueve dimensiones por medio de las cuales es posible conocer el clima laboral predominante en una organización, todas estas dimensiones están basadas en atributos propios de la empresa. Estas dimensiones hacen referencia a: estructura, recompensa, desafíos, responsabilidad, apoyo, conflicto, cordialidad, estándares e identidad.

Ahora bien, más allá del modelo de Litwin & Stinger, existen diferentes enfoques desde los cuales puede mirarse toda la teoría que rodea la temática del clima organizacional, Mendez (2000) por su parte propone una mirada sociológica, cuando entiende a la organización como un sistema de relaciones humanas, y hace especial énfasis en el hombre y la importancia de su función de trabajo como partícipe de un sistema social, Ucrós & Gamboa (2010).

Ahora bien, otro enfoque del clima organizacional lo asocia más con los atributos de la organización, este enfoque busca explicar el clima organizacional como una consecuencia de las características propias de la organización más que la percepción que se tenga de ella. Esto viene a considerar una gran ventaja para la medición del clima laboral, ya que este enfoque coloca el focus sobre características corporativas inherentes a la empresa y no sobre la percepción en sí misma, la cual hemos afirmado con rudeza es siempre subjetiva.

En este mismo sentido, Payne (1976) encuentra al clima organizacional como el resultado de la experiencia vivida por los trabajadores y el grado de formalización de la estructura, procesos, sistemas y tecnología.

La anterior definición da referencia del enfoque de atributos de la organización ya que parte del supuesto de que el clima nace en las características objetivas de la empresa y no en la percepción que se tenga de ellas, aun-

que también parte del hecho que el clima laboral adquiere valor a través del significado que los trabajadores dan a las experiencias vividas en el ambiente de trabajo. Respecto a este apartado particular Ucrós & Gamboa (2010) deducen que es mediante la interacción de los trabajadores con la estructura organizacional que pueden verse afectado los procesos de cambio, y no solo las decisiones dentro de la empresa, sino también los miembros de los grupos que se conforman al interior de la organización.

Por otra parte, Ucrós & Gamboa (2010) hacen una caracterización de tres enfoques del clima organizacional, a saber: factores psicológicos individuales, factores grupales y factores organizacionales.

El enfoque de los factores psicológicos individuales hace énfasis en la persona y su carácter subjetivo. Este enfoque considera el clima organizacional como una característica de la persona, es por esto que estudia el comportamiento de las personas en la empresa y la percepción que ellos tienen sobre las organizaciones y sus elementos, desde una mirada psicológica, Ucrós & Gamboa (2010). Algunos factores de este enfoque son: autonomía individual, grado de satisfacción, motivación, sentido de pertenencia, lealtad y compromiso con los objetivos, ausentismo, responsabilidad en el desempeño laboral y disposición al cambio.

El enfoque de factores grupales por su parte, parte del hecho de que la incidencia de los factores en el clima organizacional está determinada por las variables sobre las que las personas reaccionan a la vez que construyen percepciones que influyen en su comportamiento. La importancia de los factores grupales radica en la interacción y relación de las personas, y la percepción que tienen los trabajadores de esa interacción en el objeto de medición. Los factores que conforman este enfoque son: liderazgo, confianza en el jefe con base en su consideración y apoyo; apoyo y confianza en el grupo; y trabajo en equipo.

El enfoque de factores organizacionales parte del supuesto que cada organización cuenta con sus propias características y propiedades objetivas, únicas y exclusivas en muchos casos, y estas características afectan el ambiente interno de la organización afectando a su vez el comportamiento de las personas, y por ende en la productividad de la compañía. Los factores que se agrupan en este enfoque son: orientación a resultados y estándares de rendimiento; ejercicio del control, estructura organizacional (descentralización, especialización) y comunicación y difusión de políticas.

Los autores compararon propuestas de diferentes reconocidos autores a lo largo de cuatro décadas y de acuerdo con la similitud e injerencia de las variables y modelos, fue posible identificar los tres grandes enfoques.

En cuanto a los factores psicológicos individuales Ucrós & Gamboa (2010) pudieron observar que algunos de los factores con mayor frecuencia de uso en cada uno de los modelos de los autores estudiados fueron: responsabilidad en el desempeño laboral, compromiso y lealtad con los objetivos de la organización, y, grado de satisfacción y sentido de pertenencia. El autor que más importancia da a este enfoque es (Alvarez 1992) citado en Ucrós & Gamboa (2010). Sin embargo y pese a lo anterior, otros autores también prestan importancia al enfoque de factores psicológicos individuales, existe diferencia radical en los factores tenidos en cuenta, estos autores son (Goncalves, 2000; Rodriguez, 2005; Schneider, 1983) citados en Ucrós & Gamboa (2010).

Para los factores grupales, los factores de mayor importancia fueron: liderazgo, confianza en el jefe y apoyo en el grupo. El autor que más peso dio a los factores grupales fue (Toro, 2005) citado en Ucrós & Gamboa (2010).

Para los factores organizacionales, en orden de importancia los factores más considerados por los autores fueron: orientación a resultados y estándares de rendimiento, ejercicio del control, estructura organizacional, comunicación y difusión de políticas, incentivos y factores motivacionales, y riesgos laborales y empresariales.

Algunos de los autores que más factores organizacionales utilizaron en sus modelos fueron (Jones y James, 1979; Litwin y Stinger, 1967; Payne, 1976; Slocum, 1988; y Toro, 2005) citados en Ucrós & Gamboa (2010).

Ahora bien, la teoría de Ucrós & Gamboa (2010) no agota el estudio de los enfoques relacionados al clima organizacional, existen otros tres enfoques del clima organizacional, basados en diferentes autores, en primer lugar podemos identificar un enfoque estructural basado en Forehand & Gilmer (1964) el cual considera cinco variables de carácter estructural, a saber: el tamaño, la estructura organizacional, la complejidad de los sistemas, la pauta de liderazgo y las direcciones de metas.

Forehand & Gilmer (1964) construyen un modelo estructural objetivo, en la medida en que basan sus factores de medición en variables generales inherentes a la organización y definidas por la dirección.

Otro enfoque del clima hace referencia al enfoque subjetivo, fundamentado inicialmente por Halpin & Croft (1962) en la Universidad de Chigado y que luego tomaría más fuerza con las corrientes psicológicas del individuo en tiempos posteriores. Sin embargo, este enfoque se basa, a diferencia del enfoque de factores psicológicos individuales de Ucrós & Gamboa (2010), en que este incluye el concepto de "spirit" el cual consiste en la percepción que el empleado tiene, no de la organización en sí misma, sino de las necesidades sociales que tiene como trabajador y si estas son cumplidas o no, así como la satisfacción de cumplir eficientemente la labor, así como cobra especial importancia el comportamiento del jefe, si es equidistante o es sustentado.

Un tercer enfoque hace referencia al carácter de síntesis, el cual basado en los postulados de Liwin & Stinger (1968) busca coincidir el carácter estructural del clima organizacional con la naturaleza subjetiva, construyendo un marco conceptual que afirma que el clima laboral es el producto de la percepción subjetiva que tiene el trabajador de la estructura formal, del estilo de dirección, y otros elementos importantes del ambiente natural de la empresa como los valores, actitudes, creencias, de las personas que trabajan y se interrelacionan entre sí.

Estos enfoques si bien intentan explicar aquellos supuestos y bases teóricas en las que se sustenta el clima organizacional, no da razón de la estructura, relación individuo-organizacional y más crítico aún su medición concreta y su relación con el desempeño; sin embargo brindan una mirada más analógica de los procesos de clima organizacional los cuales cobran importancia cuando se busca organizar un modelo de gestión de procesos humanos, más que de medición del clima organizacional, de allí su utilidad variable en las empresas competitivas.

Conclusiones

El estudio del clima organizacional no es reciente, parte de los postulados de Litwin & Stinger en la década de los 70's sobre la particularidad de la noción de clima organizacional y su carácter subjetivo condicionado a la experiencia particular de los individuos al interior de las organizaciones. Diversos autores han contribuido de manera tanto teórica como empírica a integrar conceptos más estructurales al marco conceptual del análisis del clima organizacional desembocando en un estilo más pragmático del tema y eminentemente medible.

Algunos enfoques permiten obtener una síntesis hipotética del clima organizacional, más como una teoría que como un paradigma. En este sentido resalta el trabajo realizado por Ucros & Gamboa (2010) en el que identificaron tres enfoques, el enfoque de factores psicológicos, el enfoque de factores grupales y el enfoque de factores organizacionales.

Estos enfoques son diferentes en su caracterización, pero no son mutuamente excluyentes, el primero se basa en la idea de la particularidad del concepto de clima organizacional, el segundo en la interacción y relación de las personas entre sí y el tercer en la importancia de las características de cada organización como ente económico particular.

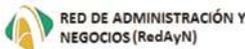
Sin embargo, además de lo anterior es posible identificar en la literatura tres enfoques diferentes pero relacionados en cierta medida con los anteriores, el enfoque estructural de Forehand & Gilmer (1964) basado en variables fuertes y estructurales de la organización, el enfoque subjetivo de Halpin & Croft (1962) basado en corrientes psicológicas y el enfoque de síntesis basado en los postulados de Litwin & Stinger sobre la percepción subjetiva de cada individuo.

Referencias

- Alanis Lara, G. (11 de Agosto de 2004). Diagnóstico de clima laboral de una empresa de telefonía celular en México. *Tesis profesional presentada como requisito parcial para obtener el título en Licenciatura en Ciencias de la Comunicación*. Mexico, Puebla: Universidad de las Américas Puebla.
- Brunet, L. (2002). *El clima de trabajo en las organizaciones*. Mexico: Trillas.
- Forehand, G., & Gilmer, B. (1964). Environmental Variation in studies of organizational behavior. *Psychological Bulletin*, 361-382.
- García Solarte, M. (2009). Clima organizacional y su diagnóstico: una aproximación conceptual. *Cuadernos de Administración*(42), 43-61.
- Halpin, A., & Croft, D. (1962). *The Organizational Climate of School*. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Hernandez, R., Méndez, S., & Contreras, R. (2014). Construcción de un instrumento para medir el clima organizacional en función del modelo de los valores en competencia. *Contaduría y administración*, 59(1).
- Hospinal Escajadillo, S. (2013). Clima organizacional y satisfacción laboral en la empresa F y D INVERSIONES S.A.C. *Industrial Data*, 16(2), 75-78.

- McKnight, D., & Webster, J. (2001). Collaborative insight or privacy invasion? Trust climate as a lense for understanding acceptance of awareness systems. *The International handbook of organizational culture and climate*, 533-555.
- Mendez, C. (2000). Un marco teórico para el concepto de cultura corporativa. *Facultad de Altos Estudios de Administración y Negocios(1)*. Ediciones Rosaristas.
- Mendez, C. (2003). Metodología para describir la cultura corporativa: Estudio de caso en una empresa colombiana del sector industrial. *Cuadernos de Administración*, 16(25), 139-171.
- Ouchi, W. (1992). *Teoría Z*. Bogotá: Editorial Norma.
- Parker, C., Baltes, B., Young, S., Huff, J., Altman, R., Lacost, H., & Roberts, J. (2003). Relationships between psychological climate perceptions and work outcomes: A meta-analytic review. *Journal of Organizational Behavior*, 24(4), 189-416.
- Patterson, M., West, A., Shackleton, V., Dawson, J., & Lawthon, R. (2005). Validating the organizational climate measure: Links to managerial practices, productivity and innovation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 379-408.
- Payne, D. (1976). Organizational structure and climate. En M. Dunette, *Handbook of industrial and organizational psychology*. Chicago: Rand McNally.
- Rodriguez, E. (2016). El clima organizacional presente en una empresa de servicio. *Revista Educación en Valores*, 1(25), 3-18.
- Ucrós, M., & Gamboa, T. (2010). Clima organizacional: discusión de diferentes enfoques teóricos. *Visión Gerencial(1)*, 79-90.

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", Volumen 25, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación digital e impresa y cuenta con el apoyo de los grupos de investigación de: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia - Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) - Zulia - Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de Biondesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (CABBOPP) - Guanajuato - México; Cuerpo Académico Consolidado "Administración Aplicada" (CUADAP) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Puebla - México; Red de Administración y Negocios (RedAyN) - Universidades Mexicanas - México; Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) - Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo (CASED) - Tepic - Nayarit - México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela; Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR) - Zulia - Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CEDINTER) - Antioquia - Colombia. Tiraje: 1001 libros. Este libro se terminó de imprimir en Editorial Artes y Letras S.A.S. en septiembre de 2020.



Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprúm

LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIONES COLECCIÓN UNIÓN GLOBAL

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", Volumen 25 de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada, de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Con esta colección, se aspira contribuir con el cultivo, la comprensión, la recopilación y la apropiación social del conocimiento en cuanto a patrimonio intangible de la humanidad, con el propósito de hacer aportes con la transformación de las relaciones socioculturales que sustentan la construcción social de los saberes y su reconocimiento como bien público.

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 25, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro cuenta con el apoyo de los grupos de investigación: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia - Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) - Zulia - Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de BIODesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (CABBOPP) - Guanajuato - México; Cuerpo Académico Consolidado "Administración Aplicada" (CUADAP) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Puebla - México; Red de Administración y Negocios (RedAyN) - Universidades Mexicanas - México; Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) - Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo (CASED) - Tepic - Nayarit - México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela; Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR) - Zulia - Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CEDINTER) - Antioquia - Colombia y diferentes grupos de investigación del ámbito nacional e internacional que hoy se unen para estrechar vínculos investigativos, para que sus aportes científicos formen parte de los libros que se publiquen en formatos digital e impreso.

Este libro se terminó de imprimir en
Editorial Artes y Letras S.A.S.
en septiembre de 2020



Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", de la colección Unión global, libro resultado de investigación, es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada, de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Con esta colección, se aspira contribuir con el cultivo, la comprensión, la recopilación y la apropiación social del conocimiento en cuanto a patrimonio intangible de la humanidad, con el propósito de hacer aportes con la transformación de las relaciones socioculturales que sustentan la construcción social de los saberes y su reconocimiento como bien público.

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", Volumen 25, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro cuenta con el apoyo de los grupos de investigación: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia - Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) - Zulia - Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salviatierra - Cuerpo Académico de Biodesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (CAB-BOPP) - Guanajuato - México; Cuerpo Académico Consolidado "Administración Aplicada" (CUADAP) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Puebla - México; Red de Administración y Negocios (RedAyN) - Universidades Mexicanas - México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela; Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR) - Zulia - Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CEDINTER) - Antioquia - Colombia y diferentes grupos de investigación del ámbito nacional e internacional que hoy se unen para estrechar vínculos investigativos, para que sus aportes científicos formen parte de los libros que se publican en formatos digital e impreso.

ISBNe: 978-980-433-015-5

Fondo Editorial Universitario
de la Universidad Nacional Experimental
Sur del Lago "Jesús María Semprúm"