

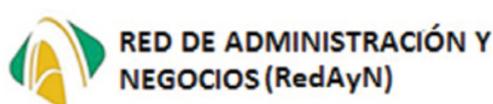


Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería

Libro 2 · Colección unión global

Coordinadores:

*Héctor Urzola Berrío - Alex David Morales
Claudia Marina Pachón Liliana Estella Rodríguez
Sergio Antonio Sánchez Hernández - Marha Elena González
Emily Andreaa Lugo - Aminta Isabel De La Hoz
Margel Alejandra Parra Fernández - Nadín Madera Arias
Julieth Paola Díaz - Sonia Carolina Peralta
Meryene Cecilia Barrios - Walter Rivera Banquet
Wilson Cochero Ramos - Rosa María Castro Ozuna*



Libro resultado de investigación



M.Sc. Héctor Enrique Urzola Berrío

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.



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. 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. 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.



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.



Dra. Luz del Carmen Morán Bravo

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



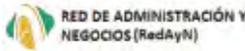
Dr. Ángel Zuley Antúnez Pérez

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.



Ana Teresa Sifuentes Ocegueda

Doctora en Educación. Maestra en Administración con Especialidad en Recursos Humanos. Licenciada en Administración de Empresas. Candidata a Investigadora del Sistema Nacional de Investigadores. Responsable del Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo. Coordinadora del Doctorado en Gestión de las Organizaciones sede UAN. Responsable del Departamento de Investigación de la UACYA-UAN.



Ciencias multidisciplinarias: *administrativas, económicas, contables e ingeniería*

Libro 2

Colección Unión Global

Coordinadores:

Héctor Urzola Berrío - Alex David Morales

Claudia Marina Pachón Liliana Estella Rodríguez

Sergio Antonio Sánchez Hernández - Marha Elena González

Emily Andreaa Lugo - Aminta Isabel De La Hoz

Margel Alejandra Parra Fernández - Nadín Madera Arias

Julieth Paola Díaz - Sonia Carolina Peralta

Meryene Cecilia Barrios - Walter Rivera Banquet

Wilson Cochero Ramos - Rosa María Castro Ozuna

Libro resultado de investigaciones

© Víctor Hugo Meriño Córdoba: Editor © enero de 2022.

Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería – Libro 2
Colección Unión Global

Coordinadores:

Hector Enrique Urzola Berrío / Héctor Urzola Berrío / Alex David Morales / Claudia Marina Pachón /
Liliana Estella Rodríguez / Sergio Antonio Sánchez Hernández / Marha Elena González /
Emily Andrea Lugo / Aminta Isabel De La Hoz / Margel Alejandra Parra Fernández /
Nadín Madera Arias / Julieth Paola Díaz / Sonia Carolina Peralta / Meryene Cecilia Barrios
Walter Rivera Banquet / Wilson Cochero Ramos / Rosa María Castro Ozuna/

Autores:

© Luz Dary Camacho Rodríguez © Luz Yaneth Echeverría © María Angélica Barrera Sánchez
© Omar Gabriel Mejía Flores © Nubia Elizabeth Casquete Baidal © Marco Antonio Suriaga Sánchez
© Julio Cesar Ramírez Montañez © Jaime Enrique Sarmiento © Jorge Xavier Córdoba Martínez
© José Luis Villarreal © Vanessa Tovar Rodríguez © Liliana Pren Garay © Aminta De La Hoz Suárez
© Emily Lugo Hernández © Maira Alejandra Banquez Hernandez © Carlos Alberto Bertel Canchila
© Martha Elena Gonzalez Vergara © Alejandra Carolina Hidalgo de Camba
© María Alejandra Santis Puche © Hilda María Sierra Mier © Luisa Fernanda Berastegui García
© Olga Novikova © Carmen Helena Romero Díaz © Nelson E Castaño G © José A Londoño A.
© David Pérez Domínguez © Isaías Ricardo Mendoza © Adelaida Ojeda Beltrán
© Kateleen Jhohana Manjarres Obeso © Yarlenis Muñoz Canchila © Luisa Fernanda Paternina Ríos
© Anyith Carolina Villegas Jerez © Edgar Alberto Cobo Granda © Pablo Andrés Pérez Gutiérrez
© Yuly Carolina Moreno Moreno © Evelyn Dayanna Silva Jaimés © Johany Bohórquez Herazo
© Karolayn María Díaz Bustamante © Karla Mogollón Peralta © Alex David Morales Acosta
© Ma. Del Rosario García Velázquez © Tirso Javier Hernández Gracia © Danae Duana Avila
© Edwin Cañate González © Diego Cabuya Padilla © Jhon Toro Carvajal © Carlos Severiche Sierra
© Mario Roland Bonilla Correa © Juan Carlos Santos Lombana © Mayerli Katerinne Julieth Rodríguez
© Maicol Alexander Vega Caro © Diana Rocío Varon Serna © Julio César Caicedo Eraso
© Luis Fernando Mejía Gutiérrez © Leonardo Gonzalez Gutierrez © Carlos Mario Pineda Pertúz
© Jaider Enrique Reyes Herazo © Henrike Romero Cárdenas © Marolis Márquez Chávez
© Sergio Antonio Sánchez Hernández © Julio Pineda Campo © Jorge Andrés Estrada González
© Laura C. Lozano © Carolina Prada © Paula Andrea Rodríguez Correa © Orfa Nidia Patiño Toro
© Jhoany Alejandro Valencia Arias © Yair Rivera Julio © Samir Castaño Rivera © Mario Ramón Macea
© Martha Patricia Olaciregui Leemow © Elmer Vega Ramírez © Juan Cáceres Miranda
© Javid Francisco Escalona - Oliveros © Margel Alejandra Parra Fernández © Ingrid Romero Lázaro

Versión digital: ISBN - 978-980-6516-46-5 **Depósito legal:** ZU2021000347

Versión impresa: ISBN - 978-980-6516-45-8 **Depósito legal:** ZU2021000346

Editorial: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprúm
(UNESUR) - Santa Bárbara del Zulia - Estado Zulia – Venezuela.

Página WEB: <http://www.unesur.edu.ve/libros>

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

Portada: Hector Enrique Urzola Berrío - Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sucre - Colombia

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

La Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprúm (UNESUR), se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, haciendo la respectiva referencia. 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: Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería – Libro2 - Colección Unión Global / 524 páginas / 22 cm /

Coordinadores: Hector Enrique Urzola Berrío / Héctor Urzola Berrío / Alex David Morales / Claudia Marina Pachón / Liliana Estella Rodríguez / Sergio Antonio Sánchez Hernández / Marha Elena González / Emily Andrea Lugo / Aminta Isabel De La Hoz / Margel Alejandra Parra Fernández / Nadín Madera Arias / Julieth Paola Díaz / Sonia Carolina Peralta / Meryene Cecilia Barrios / Walter Rivera Banquet / Wilson Cochero Ramos / Rosa María Castro Ozuna/

Editor: Víctor Hugo Meriño Córdoba

Editorial: Fondo Editorial 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 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.

Fecha de publicación: enero de 2022.

Tiraje: 1001 ejemplares.

Versión digital: ISBN: 978-980-6516-46-5 **Depósito legal:** ZU2021000347

Versión impresa: ISBN: 978-980-6516-45-8 **Depósito legal:** ZU2021000346

Proceso de evaluación de los capítulos de libros

El libro "Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería – Libro 2 - Colección Unión Global", es **resultado de investigaciones** desarrolladas por sus autores. El libro **fue arbitrado** por doctores de distintas Universidades del mundo bajo el **sistema doble ciego**. El Libro tiene el **Aval Académico de 6 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 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. Los conceptos o criterios emitidos en el libro son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: agosto de 2021

Evaluación de propuesta de obra: septiembre de 2021

Evaluación de contenidos: septiembre de 2021

Correcciones de autor: octubre de 2021

Aprobación: noviembre de 2021

Publicación: enero de 2022

Repositorios de los libros de la Colección Unión Global

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. **Editor:** Víctor Hugo Meriño Córdoba

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. Alonso 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. Aufolgabi 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 Colombiano 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 RABETHomero 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 Eburiola / 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 Pirela / 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. Yahilina Silveira Pérez / Universidad de Sucre / Colombia

.....

Amaury Vélez Trujillo
Rector

Dionisio Vélez Trujillo
Vicerrector General

Sonia Peralta Díaz
Vicerrectora Académica

Carlos Granadillo Vásquez
Vicerrector de Calidad Institucional

Libia Elena Martínez Severiche
Vicerrectora Financiera

Alejandro Jaramillo Vélez
Vicerrector de Bienestar y Desarrollo Institucional

Luisa García Pineda
Vicerrectora Administrativa y Secretaria General y Jurídica

Olga Guerra Medina
Directora de Planeación

Héctor Urzola Berrio
Director de Centro de Investigación e Innovación

Yanet Parra Oviedo
Directora de los Programas de la Facultad De Ciencias de la Salud

Libis Valdez Cervantes
Directora de los Programas de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Yira Rosa Meléndez Monroy
Decana de la Facultad de Ciencias de Sociales

Luisa Berastegui García
Decana de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables

.....

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

.....

**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

Ana Teresa Sifuentes Ocegueda

Miembros

Rocío Mabeline Valle Escobedo

Emma Lorena Sifuentes Ocegueda

Raquel Castañeda Ibarra

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

Luz Dary Camacho Rodríguez

Universidad Nacional A Distancia

Luz Yaneth Echeverría

Universidad Nacional A Distancia

María Angélica Barrera Sánchez

Universidad Nacional A Distancia

Julio Cesar Ramírez Montañez

Universidad Pontificia Bolivariana

Jaime Enrique Sarmiento

Universidad Pontificia Bolivariana

Jorge Xavier Córdoba Martínez

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño

José Luis Villarreal

Universidad Mariana

Vanessa Tovar Rodríguez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Liliana Pren Garay

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Aminta De La Hoz Suárez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Emily Lugo Hernández

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Maira Alejandra Banquez Hernandez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Carlos Alberto Bertel Canchila

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Martha Elena Gonzalez Vergara

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

María Alejandra Santis Puche

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Hilda María Sierra Mier

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Luisa Fernanda Berastegui García

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Olga Novikova

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

Carmen Helena Romero Díaz

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

Nelson E Castaño G

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

José A Londoño A
Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

David Pérez Domínguez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Isaías Ricardo Mendoza
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Adelaida Ojeda Beltrán
Universidad del Atlántico

Katleen Jhojana Manjarres Obeso
Universidad del Atlántico

Yarlenis Muñoz Canchila
Universidad del Atlántico

Luisa Fernanda Paternina Ríos
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Anyith Carolina Villegas Jerez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Pablo Andrés Pérez Gutiérrez
Universidad de Santander

Yuly Carolina Moreno Moreno
Universidad de Santander

Evelyn Dayanna Silva Jaimes
Universidad de Santander

Johany Bohórquez Herazo
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Karolayn María Díaz Bustamante
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Karla Mogollón Peralta
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Alex David Morales Acosta
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Edwin Cañate González
Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla",

Diego Cabuya Padilla
Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"

Jhon Toro Carvajal
Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"

Carlos Severiche Sierra
Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"

Mario Rolando Bonilla Correa
Universidad EAN

Juan Carlos Santos Lombana
Universidad Pedagógica Nacional

Mayerli Katerinne Julieth Rodríguez
Universidad Pedagógica Nacional

Maicol Alexander Vega Caro
Universidad Pedagógica Nacional

Diana Rocío Varon Serna
Universidad Autónoma de Manizales y Universidad de Caldas

Julio César Caicedo Eraso
Universidad de Caldas

Luis Fernando Mejía Gutiérrez
Universidad de Caldas

Leonardo Gonzalez Gutierrez
Universidad de Caldas

Carlos Mario Pineda Pertúz
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Jaider Enrique Reyes Herazo
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Henrique Romero Cárdenas
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Marolis Márquez Chávez
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Sergio Antonio Sánchez Hernández
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Julio Pineda Campo
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Jorge Andrés Estrada González
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Laura C. Lozano
Universidad Católica de Colombia

Carolina Prada
Universidad Católica de Colombia

Paula Andrea Rodríguez-Correa
Institución Universitaria Escolme

Orfa Nidia Patiño-Toro
Instituto Tecnológico Metropolitano

Jhoany Alejandro Valencia Arias
Institución Universitaria Escolme

Yair Rivera Julio
Corporación Universitaria Americana

Samir Castaño Rivera
Universidad de Córdoba

Mario Ramón Macea
Universidad de Córdoba

Martha Patricia Olaciregui Leemow
Corporación Universitaria Americana

Elmer Vega Ramírez
Corporación Universitaria Americana

Juan Cáceres Miranda
Corporación Universitaria Americana

Javid Francisco Escalona-Oliveros
Neofamily SAS
Margel Alejandra Parra Fernández
Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Ecuador

Omar Gabriel Mejía Flores
Universidad Tecnológica ECOTEC
Nubia Elizabeth Casquete Baidal
Universidad Estatal de Guayaquil
Marco Antonio Suriaga Sánchez
Universidad Estatal de Guayaquil
Edgar Alberto Cobo Granda
Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato

México

Danae Duana Avila
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Tirso Javier Hernández Gracia
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Ma. Del Rosario García Velázquez
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Panamá

Alejandra Carolina Hidalgo de Camba
Universidad Especializada del Contador Público Autorizado UNESCPA

Índice

Presentación	31
Aplicación del marketing de contenidos en el ámbito de actuación laboral <i>Luz Dary Camacho Rodríguez / Luz Yaneth Echeverría</i> <i>María Angélica Barrera Sánchez</i>	33
Blockchain como factor para el desarrollo de la investigación científica en tiempo de Covid-19 <i>Omar Gabriel Mejía Flores / Nubia Elizabeth Casquete Baidal</i> <i>Marco Antonio Suriaga Sánchez</i>	49
Comercio Internacional del Departamento de Santander en los años 2019 y 2020 <i>Julio Cesar Ramírez Montañez / Jaime Enrique Sarmiento</i>	73
Competencias educativas para la preparación de reporte integrado <i>Jorge Xavier Córdoba Martínez / José Luis Villarreal</i>	85
Condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa en tiempos de Sars-Cov-2 en empresa comercializadora de Ferro eléctricos en Sincelajo - Colombia <i>Vanessa Tovar Rodríguez / Liliana Pren Garay</i> <i>Aminta De La Hoz Suárez / Emily Lugo Hernández</i>	97
Dinamismo comercial del Departamento de Santander – Colombia - en el año 2020 <i>Julio Cesar Ramírez Montañez / Jaime Enrique Sarmiento</i>	119
Fundamentos teóricos para las tecnologías virtuales en turismo y su uso por los clientes <i>Maira Alejandra Banquez Hernandez / Carlos Alberto Bertel Canchila</i> <i>Martha Elena Gonzalez Vergara</i>	137
Ganmificación proyectada a la educación de la ciencia contable en la virtualidad <i>Alejandra Carolina Hidalgo de Camba</i>	151
Gestión del cambio organizacional desde la perspectiva de la innovación: una revisión documental <i>María Alejandra Santis Pucho / Hilda María Sierra Mier</i> <i>Luisa Fernanda Berastegui García</i>	167

Gestión del conocimiento y calidad para la consolidación del idioma extranjero en docentes universitarios	
<i>Olga Novikova / Carmen Helena Romero Díaz / Nelson E Castaño G</i>	
<i>José A Londoño A</i>	179
Gestión operativa en tiempos de Sars-Cov-2 de empresas comercializadoras de productos para el hogar en Sincelejo – Sucre - Colombia	
<i>David Pérez Domínguez / Isaías Ricardo Mendoza</i>	
<i>Aminta De La Hoz Suárez</i>	197
Incidencias de la gerencia de proyectos en las Pymes colombianas	
<i>Adelaida Ojeda Beltrán / Katleen Jhojana Manjarres Obeso</i>	
<i>Yarlenis Muñoz Canchila</i>	211
Ecosistema de innovación del departamento de Sucre - Colombia	
<i>Emily Lugo Hernández / Luisa Fernanda Paternina Ríos</i>	
<i>Anyith Carolina Villegas Jerez / María Santis Puche</i>	
<i>Luisa Berastegui Garcia</i>	223
Liderazgo educativo y sistemas de gestión de calidad	
<i>Edgar Alberto Cobo Granda</i>	233
Plan de desarrollo de personal para la satisfacción laboral. Estudio de caso: empresa textilera de Santander - Colombia	
<i>Pablo Andrés Pérez Gutiérrez / Yuly Carolina Moreno Moreno</i>	
<i>Evelyn Dayanna Silva Jaimés</i>	253
La cultura organizacional de las empresas prestadoras de servicios de salud de Sincelejo - Sucre - Colombia	
<i>Johany Bohórquez Herazo / Emily Lugo Hernández</i>	273
Propuesta metodológica para percepciones de las agencias de viajes que aplican tecnologías virtuales	
<i>Karolayn María Díaz Bustamante / Karla Mogollón Peralta</i>	
<i>Martha Elena González Vergara / Alex David Morales Acosta</i>	281
Satisfacción del cliente y calidad del servicio en hoteles de Pachuca Hidalgo - México	
<i>Ma. Del Rosario García Velázquez / Tirso Javier Hernández Gracia</i>	
<i>Danae Duana Avila</i>	291
Tipos de tecnologías del conocimiento en el sector de distribución y comercialización de energía eléctrica	
<i>Edwin Cañate González / Diego Cabuya Padilla / Jhon Toro Carvajal</i>	
<i>Carlos Severiche Sierra</i>	309

Uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos en empresas privadas de proyectos en Bogotá - Colombia <i>Mario Rolando Bonilla Correa</i>	319
Comportamiento técnico táctico en fútbol con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación como potenciador del proceso enseñanza-aprendizaje <i>Juan Carlos Santos Lombana / Mayerli Katerinne Julieth Rodríguez</i> <i>Maicol Alexander Vega Caro</i>	333
Prototipo de sistema computacional para detección de signos vitales y ubicación de personas en estructuras colapsadas <i>Diana Rocío Varon Serna / Julio César Caicedo Eraso</i> <i>Luis Fernando Mejía Gutiérrez</i>	339
Sistema computacional de monitoreo y alerta temprana automatizada en riesgo de erosión hídrica e inundación fluvial basada en IOT y analítica de datos <i>Julio César Caicedo Eraso / Leonardo Gonzalez Gutierrez</i> <i>Luis Fernando Mejía Gutiérrez</i>	349
Modelo de red neuronal para predecir la deserción en la Facultad de Ciencias de la ingeniería en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia <i>Carlos Mario Pineda Pertúz / Alex David Morales Acosta</i> <i>Henrique Romero Cárdenas</i>	365
Implementación de herramientas tecnológicas utilizando la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos en estudiantes del Grado Jardín del Hogar Infantil Camilo Torres de Sincelejo – Sucre - Colombia <i>Sergio Antonio Sánchez Hernández / Julio Pineda Campo</i> <i>Jorge Andrés Estrada González</i>	377
Utilización de lenguaje de reconocimiento de control de gestos en Leap Motion <i>Jaidier Enrique Reyes Herazo / Alex Morales Morales Acosta</i> <i>Sergio Antonio Sánchez Hernández</i>	393
Prototipo de dispositivo para monitoreo de signos vitales durante el transporte de pacientes de accidentes: resultados preliminares <i>Leonardo Gonzalez Gutierrez / Julio César Caicedo Eraso</i> <i>Luis Fernando Mejía Gutiérrez</i>	401

Propuesta del modelo de gestión de la innovación bajo la Norma NTC 5801:2018 para la fabricación de módulos fotovoltaicos en el sector eléctrico en Colombia <i>Laura C. Lozano / Carolina Prada</i>	413
Adopción de tecnologías de geolocalización: un análisis de tendencias investigativas en el tema <i>Paula Andrea Rodríguez Correa / Orfa Nidia Patiño Toro Jhoany Alejandro Valencia Arias</i>	423
Tecnología de la Información y Comunicaciones en la Primera Infancia: los beneficios de integrar las tecnologías emergentes en la Educación Inicial <i>Alex David Morales Acosta / Enrique Romero Cárdenas Marolis Márquez Chávez</i>	435
Desarrollo de tecnología IOT a través de simuladores virtuales: una experiencia virtual en el aula <i>Yair Rivera Julio / Samir Castaño Rivera / Mario Ramón Macea Martha Patricia Olaciregui Leemow</i>	447
MQTT: el estándar para la mensajería del IOT <i>Yair Rivera Julio / Elmer Vega Ramírez / Juan Cáceres Miranda</i>	459
Arquitectura de un Ataque de Spoofing en Redes Linux <i>Yair Rivera Julio / Juan Cáceres Miranda / Samir Castaño Rivera Mario Ramón Macea Anaya / Elmer Vega Ramírez</i>	469
Diseño de una guía breve de telepsicología para estudiantes de psicología en prácticas clínicas virtuales <i>Javid Francisco Escalona-Oliveros / Margel Alejandra Parra Fernández</i>	489
Principales estilos de aprendizaje: una mirada a la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación para el fortalecimiento de los procesos pedagógicos <i>Alex Morales Acosta / Sergio Sánchez Hernández Ingrid Romero Lázaro</i>	507

P

Presentación

El libro 2 de “Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería de la Colección Unión Global”, es resultado 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 2 de “Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería de la Colección Unión Global”, resultado de investigaciones desarrolladas 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.



Aplicación del marketing de contenidos en el ámbito de actuación laboral

Luz Dary Camacho Rodríguez

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9298-637X>.

Correo: luz.camacho@unad.edu.co

Luz Yaneth Echeverría

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0384-0035>.

Correo: luz.echeverria@unad.edu.co

María Angélica Barrera Sánchez

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2331-8479>.

Correo: mabarreras@unadvirtual.edu.co

Resumen

Capturar y fidelizar en un mercado digital es el reto de las empresas para ser competitivas y reconocidas en el mercado, poniendo de manifiesto la necesidad de preparación sobre el aprovechamiento de las estrategias de inbound marketing, entre las que se encuentra el marketing de contenidos. Situación que despertó el interés por indagar qué tanto conocen del tema los estudiantes, especialmente del tercer período, por iniciar su proceso formativo en el área comercial. La investigación es de tipo descriptiva, se aplicó una encuesta a 54 estudiantes cuyos resultados fueron analizados mediante los test estadísticos χ^2 y exacto de Fisher. Dentro de los hallazgos se identificó que el 65% de los encuestados conocen el concepto de marketing de contenidos y el 52% lo aplican en su contexto laboral. Comprende y reconocen que es sumamente importante o indispensable para vender un producto, dar a conocer a la

empresa, fidelizar a los clientes y posicionar la marca, destacando las redes sociales y las páginas WEB como los medios de difusión, dando mayor valoración a los formatos tipo video, textos e interactivos. Identificando su interés por el tema tanto en el campo profesional como laboral.

Palabras clave: marketing de contenidos; TIC's; marketing digital; marketing de atracción

Application of content marketing in the field of labor activities

Abstract

Capturing and retaining loyalty in a digital market is the challenge for companies to be competitive and recognized in the market, highlighting the need for preparation on the use of inbound marketing strategies, among which is content marketing. Situation that aroused interest in investigating what students know so much about the subject, especially in the third period, to start their training process in the commercial area. The research is descriptive; a survey was applied to 54 students whose results were analyzed using the chi2 and Fisher's exact statistical tests. Among the findings, it was identified that 65% of respondents know the concept of content marketing and 52% what is applied in their work context. Understand and recognize that it is extremely important or indispensable to sell a product, make the company known, build customer loyalty and position the brand, highlighting social networks and WEB pages as the media, giving greater value to the formats video, text and interactive type. Identifying your interest in the subject both in the professional and labor fields.

Keywords: content marketing; TIC's; digital marketing; attraction marketing

Introducción

En las dos últimas dos décadas el marketing digital ha experimentado un crecimiento exponencial debido al número de empresas que reconocen el potencial y el alcance que tiene una propuesta de valor de contenidos como estrategia para atraer y ganar clientes. Según el Observatorio de E - Commerce de 2018, el 35% de las empresas colombianas venden por internet, donde 9 de cada 10 internautas realizan actividades de comercio electrónico, un 20% pagando en compra y paga en línea (CCCE, 2019). Bajo el escenario de la pandemia por el COVID 19 que se ha vivido, en ese sentido, el diario, La República (2020), presentó un estudio en que afirma un aumentó del 300% de compras en línea.

Para las empresas más que una oportunidad se ha convertido en una necesidad de incursionar en el marketing digital. El marketing ha evolucionado y así lo expresa la definición de la Asociación Americana de Marketing (2017), como el conjunto de instituciones y los procesos para crear, comunicar e intercambiar ofertas que tienen valor para los clientes, los socios y la sociedad en general. Dado el interés que desde la academia se propenda por una formación acorde a las necesidades que exige el mercado, surgió el estudio para indagar los conocimientos y aplicación que se tiene del marketing de contenidos. Se identificó que aproximadamente el 66% de las empresas están inmersas en el marketing 2.0 incorporando dentro de su estrategia comercial las redes sociales, pero de esta cifra el 50% presentan debilidades en la construcción de contenidos (Camacho, 2019).

El marketing de contenidos, hace parte del abanico de estrategias del marketing digital, que se ha convertido en una alternativa atractiva, basada en recursos tecnológicos y medios digitales para el establecimiento de una comunicación directa con el cliente actual y potencial, a fin de lograr la venta de productos o servicios, el posicionamiento de marca o la fidelización de ellas (Castro, Esteba, Moreno y Saavedra, 2017).

El marketing ha evolucionado en etapas conocidas como 1.0, 2.0 y 3.0 que gracias a las revoluciones tecnológicas de hardware y software han facilitado el acercamiento con los clientes en mayor cantidad, efectividad y potencialidad de ventas (Camacho, 2019). En esa evolución, el marketing de contenidos ha ido ganado participación, estrategia que

corresponde al "proceso de crear y distribuir contenido relevante y valioso para atraer, adquirir y comprometer al público claramente definido" (Content Marketing Institute, 2015).

Las empresas buscan a partir de ésta la producción y difusión de contenido que despierte el interés, genere expectativas y en especial, el deseo de compra. Rico (2018) la relaciona como estrategias que ayudan a posicionamiento de la empresa, creación de marca, incrementar el tráfico orgánico y sobre todo incremento en las ventas y nuevos negocios.

Esto conlleva a la incorporación de personal capaz de gestionar las plataformas en la red para optimizar sus recursos y captar a un mayor número de clientes posibles, que Núñez (2017) la denomina "community Manager". La revolución tecnológica ha dado origen a la digitalización de contenidos.

Desde la trazabilidad de su origen se identificó la estrategia aplicada a través de la publicación de recetas en el empaque que realizó el doctor alemán Oetker en 1981, generando un aumento en las ventas y reconocimiento de la marca. Otro caso identificado remonta a 1895 con Deere, quien era dueño de una granja llamada "El Surco" quien publicaba una revista dando consejos a los granjeros en cuanto al manejo eficiente del trabajo en el campo, logrando la fidelización de sus clientes.

Con el surgimiento del internet, se puede ver como el hecho de la revolución de la internet dio origen a la digitalización de contenidos (Rodríguez, Velasco & Sánchez, 2010), incorporándose en el marketing de contenidos, medios y herramientas convirtiéndola en una vía de comunicación para atraer, generar expectativas e informar sobre los beneficios que tiene un producto o servicio, dado que la información circula en diversos medios digitales que facilitan la accesibilidad y visibilidad de forma inmediata.

En la medida que se reconoce el aporte del marketing de contenidos requiere, por un lado, la generación de contenidos atractivos y por el otro, lograr la confianza del consumidor (Túnez, García y Guevara, 2011) y fidelidad. Como señala Angostos (2015), a través de esta herramienta se conoce las necesidades de los clientes, logrando atraer su atención y dinamizar las ventas y fortalecer la marca. El marketing de contenidos

ha surgido nuevos cargos tales como gestor de contenidos, analista de contenidos, elaborador de parrillas de contenidos, que buscan gestionar la plataforma de la red, que buscan la optimización de recursos y la captación del mayor número de clientes posibles. Dado el mayor acceso que se ha logrado a la información con la evolución tecnológica las empresas deben ser consciente que se cuenta con un mercado que ha dejado de ser pasivo para asumir un rol activo, lo que implica asumir retos en la generación de contenidos que generen un alto impacto en las personas, que creen vínculos fuertes y opiniones constructivas hacia la marca.

Para ilustrar mejor los retos de crear contenido de calidad, Ramos (2017), relaciona que los pasos básicos para generar marketing de contenidos son: la planificación, la optimización de y la crear enlaces para los contenidos. Proceso que conlleva datos analíticos de comportamiento, la selección de palabras claves y de los canales acordes con la caracterización del mercado potencial. Luque, Lozano y Quiroz (2018), indican que “no es una lucha violenta, ni mucho menos, sin embargo, tanto propietarios como usuarios empiezan a conocer más cómo funciona este mundo y qué mecanismos existen para destacar entre la multitud” (p.767).

Las empresas buscan a través del marketing de contenidos la captación, la conversión y la fidelización de clientes (Velásquez & Hernández, 2019), así que para su construcción el conocimiento de herramientas, plataformas y programas ayudan en la planificación, construcción y puesta en marcha. Hacer uso de plataformas analíticas como Google Analytics, Google trends, Google Keyword Planner, Trending topics de Twitter, Posts en redes sociales, curadores de contenidos (como Pulse, Scoop.it, Feedly) y Feed Back proporcionan los insumos de información para la identificación de palabras claves, de contenidos predilectos, las páginas más visitadas, así como tendencias.

Sumando los medios a los que se tienen acceso como blogs, white papers, boletines electrónicos, libros electrónicos, notas de prensa, fotografías, videos, webminarios, tutoriales, infografías, cursos online, revistas electrónicas, preguntas y respuestas, preguntas frecuentes, contenidos a través de las redes sociales y aplicaciones. Donde se juega con la difusión de contenidos en medios pagados, ganados o propios.

Metodología

El instrumento realizado tuvo como objetivo explorar el grado de aplicación de conocimientos relacionados al marketing de contenidos en el entorno laboral por parte de los estudiantes de pregrado. Para su desarrollo se construyó un instrumento de tipo exploratorio cualitativo con variables ordinales, que consta de 16 preguntas de selección múltiple, aplicando la escala de Likert, divididas como se relaciona en la Tabla 1. La recolección de los datos se realizó utilizando el software de administración de encuestas *Google Forms*, el cual fue enviado a estudiantes del programa de Administración de Empresas matriculados de tercer período, se tuvieron en cuenta los datos recibidos entre el 11 de diciembre del 2020 y el 22 de abril de 2021. La encuesta fue revisada por dos pares académicos con formación en marketing digital quienes validaron su objetividad y precisión de la información.

Tabla 1

División de las variables de estudio del instrumento aplicado

Variables de estudio	Preguntas
Caracterización	Preguntas 1 a 8
Conocimiento del concepto de marketing de contenidos	Preguntas 9 a 11
Aplicación en el contexto laboral	Preguntas 12 a 17
Expectativas	Preguntas 18 y 19

Los datos fueron analizados por test de análisis estadístico Chi2 /exacto de Fischer utilizando el software IBM SPSS statistic versión 21.

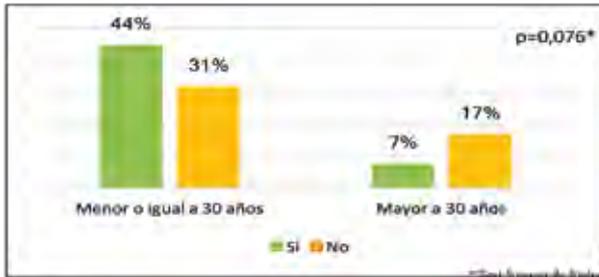
Resultados

Se recopilaron 54 formularios diligenciados por estudiantes de administración empresas, en su mayoría (68,5%) con aprobación de menos de 30 créditos y entre 31 y 120 créditos (31,5%) del programa. La población se encuentra en un rango de edad menor o igual a 30 años (76%), con una ocupación del 89% como trabajador dependiente, en el área comercial (52%), de servicios (35%), agrícola (11%) e industrial (2%). Se identificó que la mayoría de encuestados (65%) conoce sobre el concepto de marketing de contenidos y da uso del mismo con un 52%, en el contexto

laboral, con mayor tendencia en la población menor a 30 años, tal como lo muestra la Gráfica 1.

Gráfica 1

¿En la empresa donde labora o es propietario hacen uso del marketing de contenidos?



Gráfica 2

¿Cómo evaluaría cada objetivo desde la visión del marketing de contenidos?



Para los estudiantes es sumamente importante o indispensable vender un producto, dar a conocer a la empresa, establecer relaciones con los clientes, satisfacer necesidades y retener a los clientes, como razón de ser del marketing de contenidos (Gráfica 2). Igualmente, se observa que los estudiantes perciben la generación de tráfico, la fidelización de clientes y el posicionamiento de marca, como los objetivos que se persigue con el marketing de contenidos (Gráfica 3), evidenciando coherencia en relación a los fundamentos y principios de la temática estudiada.

Gráfica 3

¿Cómo evaluaría los objetivos del marketing de contenidos?



En relación a la apreciación de los estudiantes existen se identifican asociaciones (Tabla 2) en cuanto a la percepción que tienen sobre fidelizar a los clientes y el papel de dar a conocer a la empresa, establecer relaciones con los clientes, satisfacer necesidades y retener a los clientes para conseguir dicho objetivo ($p < 0,029$). En cuanto a la generación de tráfico a la página y el posicionamiento de la marca no se puede identificar la importancia que le otorgan a la razón de ser del marketing de contenidos, especialmente vender un producto, en cuyo caso, aunque reconocen su importancia en la estrategia.

Desde la experiencia en la utilización de los canales de contenidos de marketing (Gráfica 4), se identificó que los estudiantes otorgan valoración como sumamente importante al uso de formatos de video (50%), texto (48,1%) e interactivos (50%), siendo el formato visual considerado como indispensables (59,3%). Además, se observa mayor distribución de opiniones con relación al formato pdf en la que se incluyen resultados de la población que lo consideran como no importante (11,1%).

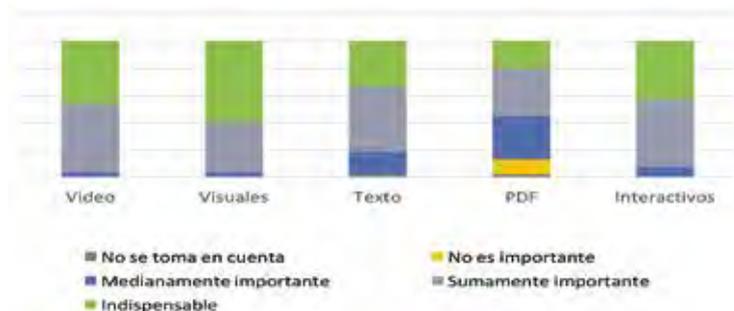
Tabla 2
Análisis de la razón y objetivos del marketing de contenidos

	Generar tráfico a la página				Valor p*	Fidelizar clientes				Valor p*	Posicionamiento de marca				Valor p*
	NT	NI	MI	SI		I	NT	NI	MI		SI	I	NT	NI	
Vender un producto															
No es importante (NI)	1,9%	7,4%	29,6%	13,0%	31 ±	1,9%	1,9%	22,2%	27,8%	31 ±	1,9%	3,7%	18,4%	29,0%	31 ±
Suficientemente importante (SI)	1,9%	1,9%	16,7%	25,9%		1,9%	1,9%	9,3%	35,2%		1,9%	1,9%	16,7%	29,0%	
Indispensable (I)															
Dar a conocer a la empresa															
No es importante (NI)	1,9%	3,7%	3,7%		31 ±	1,9%	1,9%	3,7%	0,029		1,9%	1,9%	5,6%	5,6%	0,065
Mediamente importante (MI)	1,9%	27,8%	11,1%			1,9%	1,9%	22,2%	22,2%		1,9%	1,9%	25,9%	16,7%	
Suficientemente importante (SI)	1,9%	5,6%	16,7%	24,1%		1,9%	1,9%	7,4%	37,0%		1,9%	1,9%	7,4%	37,0%	
Indispensable (I)															
Establecer relaciones con los clientes															
No es importante (NI)	1,9%				31 ±	1,9%	1,9%			0,088	1,9%	1,9%			14 ±
Mediamente importante (MI)	1,9%	25,9%	13,0%			1,9%	1,9%	22,2%	25,9%		1,9%	1,9%	18,4%	25,9%	
Suficientemente importante (SI)	3,7%	5,6%	18,4%	25,9%		3,7%	3,7%	7,4%	37,0%		3,7%	3,7%	14,8%	33,3%	
Indispensable (I)															
Satisfacer necesidades															
No es importante (NI)	1,9%				31 ±	1,9%	1,9%			0,034	1,9%	1,9%			13 ±
Mediamente importante (MI)	1,9%	27,8%	9,3%			1,9%	1,9%	20,4%	25,9%		1,9%	1,9%	22,2%	22,2%	
Suficientemente importante (SI)	3,7%	5,6%	16,7%	27,8%		3,7%	3,7%	9,3%	37,0%		3,7%	3,7%	9,3%	37,0%	
Indispensable (I)															
Referir a los clientes															
No se toma en cuenta (NT)	3,7%					1,9%	1,9%				1,9%	1,9%			1,9%
No es importante (NI)	3,7%	5,6%			<0,001	1,9%	11,1%	1,9%		<0,001	1,9%	7,4%	3,7%		0,037
Mediamente importante (MI)	1,9%	5,6%				1,9%	1,9%	3,7%			1,9%	5,6%			
Suficientemente importante (SI)	1,9%	22,2%	14,8%			1,9%	13,0%	25,9%			1,9%	13,0%	25,9%		
Indispensable (I)		14,8%	22,2%				5,6%	31,5%				9,3%	27,8%		
TOTAL	3,7%	9,3%	48,1%	35,9%		3,7%	53,3%	63,0%			3,7%	37,0%	59,3%		

*T. de Chi.²

Gráfica 4

¿Qué evaluación daría a los formatos para el marketing de contenido?



Con respecto a los medios, las opiniones de los estudiantes consideran indispensable y sumamente importante las redes sociales (100%) y las páginas web (98%) como medios de difusión para el marketing de contenidos. Mientras que los medios como correos electrónicos y blogs, sin dejar de considerar su uso, se consideran de menor importancia (24,2%). Al indagar sobre el manejo de las herramientas de planificación que se identifican en el entorno para la construcción del marketing de contenidos, hay una representación significativa en la respuesta sumamente importantes e indispensable entre un 44,4% y un 55,5% (Tabla 3). Y con relación a las métricas recalcan nuevamente, que son sumamente importantes, siendo la tasa de conversión con un 64,7%, engagement o compromiso con la marca (57,4), la tasa de rebote (55,5%), Share de Voice y seguidores con un (51,8%), optimización en la página web (50%) y ROI (48,1%) (Tabla 4).

Tabla 3

Herramientas de planificación de marketing de contenidos

	Topic Research	SEMrusch Calendario	Content AuditPost	AuditPost Tracking
No se toma en cuenta	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
No es importante	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%
Medianamente importante	13,0%	13,0%	11,1%	18,5%
Sumamente importante	44,4%	55,5%	51,8%	50,0%
Indispensable	40,7%	29,6%	33,3%	27,7%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 4
Métricas de marketing de contenidos

	usuarios nuevos o recurrentes	Optimización de la web en motores de búsqueda	ROI	Tasa de conversión	Tasa de rebote	Compromiso o engagement	Share of Voice (SOV)	Followers (Seguidores)
No se toma en cuenta	0,0%	0,0%	1,6%	1,6%	1,9%	1,9%	1,6%	1,6%
No es importante	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Medianamente importante	3,7%	7,4%	14,6%	9,3%	7,4%	3,7%	11,1%	1,6%
Sumamente importante	50,0%	50,0%	46,1%	64,1%	55,3%	57,2%	51,8%	51,8%
Indispensable	46,3%	42,6%	35,2%	24,1%	33,3%	37,0%	35,2%	44,4%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Para los estudiantes es indistinto el tipo de costo que generan los medios de difusión para el marketing de contenidos, sigue siendo indispensable y sumamente importante el empleo de medios ganados (39% y 40%), medios propios (50% y 41%) y medios pagados (33% y 48% respectivamente). En la gráfica 5 se resume aquellos conocimientos que para los estudiantes de administración son necesarios para llevar a cabo una estrategia de marketing de contenidos, resaltando como indispensable con un 59,3% el conocimiento del mercado, con un 57% la estrategia de difusión y la evaluación del impacto con un 53,7%. Finalmente, ellos perciben con un 72,5% que es sumamente importante la formación en esta herramienta de *inbound* de marketing y que recibir formación sobre lo valoran con un 90% aproximadamente.

Gráfica 5
¿Conocimientos para la aplicación del marketing de contenido?



Discusión o propuesta

Colombia en comercio electrónico, ocupa un cuarto lugar en Latinoamérica y se perfila para un tercer lugar en este 2021, según los niveles históricos resultado del COVID 19 (Tejada, 2020). Además, la Cámara de

Comercio Colombiano proyecta que para el cierre el 2021 se tenga un crecimiento del 16% respecto al 2020. Por lo tanto, los resultados obtenidos en esta investigación exploratoria están acorde a las estadísticas mencionadas, dado que los estudiantes de administración de empresas cuentan con conocimientos y aplican el marketing de contenidos en su entorno laboral, en sectores representativos de comercio y de servicios. Los estudiantes reconocen la importancia del marketing de contenidos para dar a conocer a la empresa, establecer relaciones con los clientes, satisfacer sus necesidades y retener a los clientes, en coherencia con el protagonismo que ha venido ganando para las empresas la creación de contenidos como estrategias para aumentar la audiencia que genera crecimiento y que responde con innovación a las necesidades de la organización (Coll Rubio 2019).

Así mismo, para los estudiantes es sumamente indispensable dar a conocer la empresa y retener a los clientes, siendo la generación de tráfico a la página y el posicionamiento los ejes principales de la estrategia de contenidos, en medios como las redes sociales y páginas web. En este sentido el crecimiento organizacional puede verse influenciado por el aumento del Marketing digital, que favorece el posicionamiento en motores de búsqueda, impulsan las ventas y generan confianza con los clientes. Hay que tener presente que, en el marketing de contenidos, la opinión del cliente acerca de los productos y servicios de las empresas son un medio por el cual ayuda a fidelizar y capturar; por otro lado, permite diferenciar a una empresa de la otra, generando un valor agregado en los bienes y fortaleciendo la competencia (Velázquez y Hernández 2019).

Acorde con lo que expresa Mendoza, L (2017), las redes sociales permiten a las organizaciones llegar a mercados mucho más amplios, es en este sentido, logran dar una mayor visibilidad a las organizaciones, ya que hay más posibilidades de ser conocidos por un posible cliente potencial. Dado que la mayoría de los estudiantes estaban en un rango de edad menor a los 30 años, sus respuestas reflejan que el uso de las páginas web y las redes sociales son mucho más frecuentes que medios como el correo electrónico y los blogs. A la par, en orden de importancia consideraron los videos, las imágenes y el texto como los formatos más importantes dentro de la estrategia de contenidos, siendo lo visual el formato de mayor auge en el mundo digital. No por nada, para muchos expertos del marketing digital el video cada vez va a tener más importancia (Más digital.net,

2015) por lo que generar piezas gráficas hacen más interesante y viral el contenido (Núñez, V., 2017). Espinosa (2019) sugiere que hacer publicación más visual con imágenes, más dinámica con video atraerá a más clientes en comparación a solo publicar un texto.

Aunque no se puede afirmar que los estudiantes manejan plataformas como SEMrush calendario y Contents Auditpost, si son reconocidas o relacionadas con el marketing de contenidos, para lo que se necesitaría profundizar el nivel de dominio y manejo que tiene sobre estas herramientas de planificación, dado que facilitan la identificación el análisis de datos sobre búsqueda de usuarios más usadas por los visitantes digitales cuando buscan los sitios web de una empresa (Ramos J, 2017). Además de la planificación, el éxito de una estrategia de contenido también depende del conocimiento del mercado, la estrategia de difusión y la evaluación del impacto, siendo estos valorados significativamente por los estudiantes. Producir contenidos sin una hoja de ruta se corre el riesgo que las marcas sean olvidadas ante la ausencia de una alineación de canales (Borja, F. A., 2021). Hay que tener presente que se debe planificar y hacer un relevamiento de los contenidos para reconocer aquellos que generen valor a los seguidos de los diferentes escenarios y plataformas existentes (Sanagustín, 2020). De igual manera, predomino para la medición de resultados, dentro de los estudiantes, la tasa de conversión, el compromiso y la tasa de rebote, en coherencia con la razón de ser del marketing de contenidos. Y con una visión que requiere de hacer un uso eficiente de los medios pagados, propios o ganados.

En definitiva, los resultados obtenidos en este estudio reflejan que los estudiantes de administración de empresas reconocen el marketing de contenido como una temática pertinente y necesaria dentro de su formación, mostrando interés en profundizar sus conocimientos adquiridos desde su vivencia, para transformarlo en competencias que contribuyan en la construcción de estrategias labores y profesionales.

Conclusiones

Cada vez, el marketing digital ha adquirido mayor importancia dentro de las empresas, dinamizando estrategias que las hagan visibles y competitivas, donde el marketing de contenidos permite ser una ruta para el

posicionamiento y fidelización de los clientes, más aún cuando el consumidor cuenta con medios de consulta para la toma de decisiones de compra y su acceso constante a los medios digitales.

El uso de herramientas digitales se ha incorporado en la estructura organizacional de las empresas, creando la necesidad de perfiles laborales especializados en conocimientos para la planificación, dinamización y medición de impacto de contenidos a corto y largo plazo, que generen valor agregado. El marketing de contenidos se transforma en una estrategia que permite dar visibilidad a la empresa, por esta razón es importante tener competencias y conocimientos en herramientas digitales que permitan su creación y control. Que desde la academia requiere profundizar en herramientas que les ayuden a los estudiantes a competir en ese nuevo mercado laboral.

En mayor o menor medida se necesita entender la estrategia de contenidos y su contribución en la generación de tráfico, posicionamiento y fidelización de clientes, que se reflejen en tasas de conversión, entendiendo que el cliente es más inteligente y decide que ver, filtrando aquellos contenidos que le aporten un valor, que le despierte su interés y que evita todos tipo de publicidades.

La evolución en la programación digital ha generado que el marketing de contenidos cuente con diferentes medios que facilitan llegar a un mayor número de clientes potenciales, a partir del análisis y evaluación del impacto que genera su difusión. Para los estudiantes el manejo de redes sociales y páginas web es relevante para posicionar la marca y fidelizar a los clientes de cualquier organización, así como establecer vínculos con el cliente y satisfacer las necesidades de este.

Las empresas deben estar en constante evolución en materia de marketing de contenidos, permitiendo adaptarse de una mejor forma a los ambientes digitales, al hacer frente a estos avances tecnológicos las organizaciones tendrán la posibilidad de crecer y ser más competentes en los mercados.

Referencias

- American Marketing Association (22 de Julio de 2020). The definition of marketing: what is marketing. /the-definition-of-marketing-what-is-marketing
- Borja, F. A. (2021). La importancia de la creación de contenido en Marketing. *Revista Científica en Ciencias Sociales- ISSN: 2704-0412*, 3(1), 69-74.
- Camacho Rodríguez, L. D. (2019). Marketing digital en las pymes. *Documentos De Trabajo ECACEN*, (2). <https://doi.org/10.22490/ECACEN.3489>
- Cámara de Comercio Electrónico de Colombia (s.f.). Informe-comportamiento-y-perspectiva-ecommerce-2020-2021. Recuperado de <https://www.ccece.org.co/wp-content/uploads/2020/10/informe-comportamiento-y-perspectiva-ecommerce-2020-2021.pdf>
- Castro Gómez, B., Esteban Jiménez, S., Moreno Toro, J., & Saavedra López, A. (2017). Planeamiento estratégico del marketing digital en Colombia [tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú. http://Tesis.Pucp.Edu.Pe/Repositorio/Bitstream/Handle/20.500.12404/8792/Castro_Esteban_Planeamiento_Digital_Colombia.pdf?Sequence=3&isallowed=y
- Coll Rubio, P. (2019). El marketing de contenidos en la estrategia de growth hacking en la nueva economía. Los casos de Wallpop, Westwing y Fotocasa ; Content marketing in the strategy of 'growth hacking' in the new economy. The cases of Wallpop, Westwing and Fotocasa. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.6035/2174-0992.2019.17.7>
- Content Marketing Institute (CMI) (2015) what is content marketing. Disponible en URL <http://contentmarketinginstitute.com/what-is-content-marketing/> [consulta 15 de abril de 2020]
- Espinosa, R. (25 de marzo de 2019). Marketing de Contenidos. Recuperado en: <https://robertoespinosa.es/2019/03/25/marketing>
- Luque, F. V., Lozano, L. A. H., & Quiroz, A. F. B. (2018). Importancia de las Técnicas del Marketing Digital. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 764-783.
- Mas digital.net. (18 de 12 de 2015). Cinco ventajas del marketing de contenidos. Recuperado el 10 de 09 de 2021 de <https://www.masdigital.net/nuestro-blog/5-ventajas-del-marketing-de-contenidos>
- Mendoza Pacheco, Lizbeth. (2017). Publicidad digital y redes sociales dirigidas a jóvenes de la ciudad de Sucre. *Revista Investigación y Negocios*, 10(15), 186-198. Recuperado en 21 de septiembre de 2020, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2521-27372017000100006&lng=es&tlng=es.

- Núñez, V. (2017). Marketing de contenido para triunfar en internet.
- Ramos, J. (2017). Marketing de contenidos. Guía práctica. Xinxii.
- Rodríguez, L. D. C., Velasco, L. Y. E., & Sánchez, M. A. B. (2020). Marketing de contenidos: realidad o retos. Documentos de Trabajo ECACEN, (2), 1-10.
- Sanagustín, E. (2013). Marketing de contenidos. Anaya multimedia.
- Tejeda, F. B. (2020). Comercio electrónico Colombia: La guía más completa del mercado. Recuperado de: [https://www. Ecommercenews. Pe/comercio-electronico/2020/comercio-electronico-colombia](https://www.Ecommercenews.Pe/comercio-electronico/2020/comercio-electronico-colombia). Html.
- Túnez- López, Miguel; García, José Sixto and Guevara-Castillo, Melitón. Redes sociales y marketing viral: repercusión e incidencia en la construcción de la agenda mediática. Palabra Clave [online]. 2011, vol. 14, n.1, pp.53-65. ISSN 0122-8285.
- Vargas R., P. (4 de mayo de 2020). Comercio electrónico ha crecido más de 300% en Latinoamérica en la pandemia. La República. [Https://www.larepublica.co/globoeconomia/e-commerce-ha-crecido-mas-de-300-en-latinoamerica-en-medio-de-la-pandemia-3000424](https://www.larepublica.co/globoeconomia/e-commerce-ha-crecido-mas-de-300-en-latinoamerica-en-medio-de-la-pandemia-3000424)
- Velázquez-Cornejo, B.I. & Hernández-García, J.F. (2019). Marketing de Contenidos. Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula, 6(11), 51-53, <https://doi.org/10.29057/esat,v6i11.3697>

Blockchain como factor para el desarrollo de la investigación científica en tiempo de Covid-19

Omar Gabriel Mejía Flores

Universidad Tecnológica ECOTEC. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5129-8933>. Correo: omar.mejiaf@estudioidea.com, omejiaf@ecotec.edu.ec

Nubia Elizabeth Casquete Baidal

Universidad Estatal de Guayaquil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4683-1606>. nubia.casqueteb@ug.edu.ec

Marco Antonio Suriaga Sánchez

Universidad Estatal de Guayaquil. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-9708-7004>. marco.suriagas@ug.edu.ec

Resumen

El desarrollo de las sociedades ha sido gracias a los innumerables descubrimientos científicos que han permitido generar las soluciones a las necesidades de los individuos. La investigación ha formado parte desde el principio de los tiempos, donde se desarrolló en investigación empírica y científica. Esta última es el baluarte de la ciencia porque se convierte en el método o técnica a utilizar para poder develar las soluciones a los problemas científicos. Esto se logra a través de un procedimiento que permite el desarrollo sostenible y sustentable. Es por esta razón que puede existir una vinculación entre la tecnología Blockchain y la investigación científica. Por lo cual, el objetivo general de esta investigación es analizar la influencia del Blockchain en el desarrollo de investigación científica en tiempo de Covid-19. La metodología empleada se basó en un diseño bibliográfico con un tipo de investigación documental. Los re-

sultados están basados en el análisis de las características del sistema de Blockchain, descripción de algunas áreas donde el Blockchain tiene presencia y la relación entre Blockchain y la investigación científica. Como conclusión, el Blockchain y la investigación científica tienen un carácter significativo, porque puede utilizarse en cada una de las etapas o protocolo de investigación, resguardando la información, así como la propiedad intelectual; además permite conocer los puntos de vista de otros investigadores fomentando la interculturalidad; por lo que en la actualidad, a raíz de la pandemia por Covid-19 y de las regulaciones de los estados, como de los protocolos de bioseguridad implementados por la OMS, los investigadores puede fomentar la investigación científica, colocando los contenidos científicos en la cadena y permitiendo concatenar con los demás, haciendo que se genere, desde una manera más confiable, la información que será utilizada para el desarrollo del conocimiento en diferentes espacios.

Palabras clave: investigación científica, Blockchain, Covid-19

Blockchain as a factor for the development of scientific research in time of Covid-19

Abstract

The development of societies has been thanks to the innumerable scientific discoveries that have made it possible to generate solutions to the needs of individuals. Research has been a part since the beginning of time, where it was developed in empirical and scientific research. The latter is the bulwark of science because it becomes the method or technique to be used in order to unveil solutions to scientific problems. This is achieved through a procedure that allows sustainable and sustainable development, and for this reason there may be a link between Blockchain technology and scientific research. Therefore, the general objective of this research is to analyze the influence of Blockchain in the development of scientific research in time of Covid-19. The methodology used was based on a bibliographic design with a type of documentary research. The results are based on the analysis of the characteristics of the Blockchain system, description of some areas where the Blockchain has a presence and the relationship between Blockchain and scientific

research. In conclusion, the Blockchain and scientific research have a significant character, because it can be used in each of the stages or research protocol, safeguarding the information, as well as the intellectual property; it also allows to know the points of view of other researchers promoting interculturality; Therefore, currently, as a result of the Covid-19 pandemic and state regulations, such as biosafety protocols implemented by the WHO, researchers can promote scientific research, placing scientific content in the chain and allowing concatenation with others, generating, from a more reliable way, the information that will be used for the development of knowledge in different spaces.

Keywords: scientific research, Blockchain, Covid-19

Introducción

El desarrollo de las sociedades ha sido gracias a los innumerables descubrimientos científicos que han permitido generar las soluciones a las necesidades de los individuos. Estos desarrollos al principio se crearon por mera casualidad o por ser efectos secundarios de otros descubrimientos. Lo cierto, es que a cada avance se generaba un conocimiento que permitía sugerir nuevas interrogantes y con ello nuevas formas de investigar los fenómenos que pudieran estar sucediendo. La investigación ha formado parte desde el principio de los tiempos. Es un instrumento de progreso, donde en sí no es buena ni es mala, solo depende del uso que el hombre haga de sus resultados, que no es más que la ética y la moral que tenga (Garcés Paz, 2000).

La investigación consiste en una serie de pasos a seguir para poder obtener resultados. Esto procede de lo que significa en el término latín, donde *in* es en y *vestigare* significa hallar, adquirir, seguir vestigios, así como también en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española dice "hacer diligencias para descubrir algo" (Garcés Paz, 2000). Por lo cual, en la actualidad este término tiene mucho mayor significado. Proceso de recolección de datos para dar respuestas a las preguntas o interrogantes planteadas, referidas al conocimiento de una realidad o a su transformación, donde la investigación puede ser básica o aplicada, sustantiva o tecnológica (Sánchez Carlessi, Reyes Romero, & Mejía Sáenz, 2018).

Del mismo modo, la investigación básica se refiere a la investigación empírica y la investigación aplicada es la que se basa en lo científico. En la primera, la descripción de hechos, fenómenos o procesos y las inferencias acerca de sus relaciones y significados involucra el uso de la medición, observación y/o registro, la cual dependerán del enfoque teórico elegido para ser reconstruida a partir de la evidencia empírica (Sautu, 1997). La segunda es un procedimiento formado por una secuencia lógica de actividades que describe las características de los fenómenos, las relaciones internas entre sus elementos y sus conexiones con otros fenómenos, mediante la comprobación a través de la demostración y la verificación (Méndez, Namihira, Moreno, & Sosa, 2001).

Es por ello, que la investigación científica es un baluarte de la ciencia porque se convierte en el método o técnica a utilizar para poder develar las soluciones a los desarrollos científicos. De esta forma, se refiere a un proceso planificado, sistemático y metódico que busca conocer la realidad objetiva en un campo del conocimiento (Sánchez Carlessi, Reyes Romero, & Mejía Sáenz, 2018). La investigación científica se encarga de producir conocimiento a través de un desarrollo sistemático, ordenado, metódico, racional / reflexivo y crítico / subversivo (Morone, 2013). Es aquí donde nace y se fundamenta la investigación científica como catalizador de soluciones a múltiples factores, problemas y preguntas que nace del desarrollo del conocimiento. Este se puede hacer a través de un procedimiento que permite conseguir el objetivo general de la investigación. Para ello, se plantea: percepción de la dificultad lo que constituye el problema, identificación de la dificultad esto es el análisis del problema, encontrar una posible respuesta: formular una hipótesis, comprobar la hipótesis o se hallar la solución y verificación de la hipótesis (Garcés Paz, 2000).

Este desarrollo metodológico que tiene la investigación debe partir de un punto principal, la cual es delimitar el problema. El problema permite conocer y delimitar el terreno de lo desconocido, es decisivo en el resultado final: una definición incorrecta lleva a encontrar una pseudo solución, por lo que su planteamiento adecuado significa, en ocasiones, más que de la mitad de su solución (Trinchet Varela & Trinchet Soler, 2007). Del mismo modo la teoría es fundamental en el desarrollo del problema. Esta debe: a) orientar la investigación (planteando o reformulando problemas, sugerencias sobre recolección de datos no imagina-

bles sin la teoría, ofreciendo posibilidades técnicas y de procedimientos diferentes, etc.) y b) ofrecer un mapa o representación de un sector de la realidad (Granada, 1984).

Otro aspecto importante es la medición de las variables o fenómenos que ocurren producto de la delimitación del problema. La medición es un factor clave en la generación del conocimiento. Es una actividad fundamental, que busca que el proceso de observación de personas, objetos, entre otros aspectos de la realidad, tenga sentido, por lo que es necesario medir y cuantificar los aspectos de interés científico (Mendoza Mendoza, 2009).

Existen otras formas de poder completar este desarrollo y es a través de un medio que permita acercar al individuo con la inquietud científica. Esto es por medio de los programas o líneas de investigación institucional, debido a que brindan a sus investigadores la experiencia acumulada por otros (Sautu, 1997). En este sentido, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han jugado un papel determinante en el desarrollo de una investigación donde la generación del conocimiento se puede formar en diferentes latitudes. Esto también hace posible la apropiación social del conocimiento, es decir, el que amplios núcleos de población puedan acceder a los resultados de las investigaciones en curso, tanto al interior de un país como en el resto del mundo (Romero, 2002).

De esta misma socialización del conocimiento nace la investigación científica en pro de soluciones reales que beneficien al colectivo, a la sociedad en sí. En otras palabras, producir conocimiento que coadyuve a la resolución de problemas que afectan la inclusión y exclusión, produciendo así resultados más significativos y una relación fuerte entre la sociedad y el centro de investigación (Alzugaray, Mederos, & Sutz, 2011).

De esta manera, la importancia de poder exponer los resultados de la investigación se hace de carácter urgente y necesario porque con ello puede servir de plataforma para otras investigaciones u otras soluciones al colectivo en general. La importancia de la publicación científica se describe en la Tabla 1.

Tabla 1
Importancia de la publicación de la investigación científica

Aspectos importantes	Características
Contribuir a la construcción colectiva del conocimiento	Cuando se publica un artículo original en una revista científica se hace un aporte a la generación del conocimiento. Se contribuye a que otros investigadores avancen en un campo específico de investigación.
Desmitificar el ‘misterio de publicar’	Uno de los mayores temores de todo investigador –¿cómo realizar un artículo si no conozco los principios de la redacción científica? – Publicar las experiencias de investigación afianza las estrategias para la redacción científica efectiva, lo cual conduce al fortalecimiento de la confianza del autor.
Estimular la autocrítica e incrementar la autoestima	La autoexigencia frente a la expresión coherente y clara de los resultados y alcances del estudio realizado es el mayor reto para el autor. Cuando un artículo es aprobado para su publicación afloran sentimientos de satisfacción intelectual.
Generar nuevas habilidades	En la redacción científica se desarrollan habilidades como: capacidad para realizar búsquedas avanzadas de información, facilidad de síntesis del conocimiento primario y secundario, capacidad para ordenar clara y coherentemente nuestros pensamientos, análisis crítico de los datos obtenidos e integración de estos con los producidos por otros investigadores.
Fomentar la educación continua	Cuando se escribe un artículo se adquieren y actualizan nuevos conocimientos producto de la revisión del estado del arte, contribuyendo a la formación propia y de los lectores.
Contribuir al mejoramiento de la calidad en la práctica profesional	Sin ser el objeto primario de la comunicación científica, el lector busca además de su formación académica, elementos cognitivos para ejercer una aplicación práctica de nuevos conocimientos.

Fuente: (Cáceres Castellanos, 2014)

Seguidamente, a la publicación de los resultados a través de revistas indexadas es necesario también proteger la propiedad intelectual debido a que esa solución obtenida puede generar el bienestar de una sociedad. Entre las principales están los derechos de autor de textos científicos asociados, así como la propiedad industrial de las invenciones materializadas en nuevos productos o procedimientos, esto hace que protegerlos sea la alternativa más habitual por medio de uso de pa-

tentes (Manco Méndez, 2017). Por lo cual, de todas estas situaciones, el investigador tiene la obligación de cumplir con ciertos deberes que formaran el carácter ético y moral del profesional con el fin de producir el desarrollo científico eficiente, tal como se desarrolla en la Tabla 2.

Tabla 2
Deberes de un buen investigador

Un buen investigador identifica claramente lo que recoge de otros autores, y da crédito incluso a las buenas ideas que ha recibido verbalmente de otros.
Un buen investigador domina adecuadamente los sistemas de citación y de elaboración de notas.
Un buen investigador está al día en su propia disciplina: conoce a los principales autores y conoce la discusión relevante. De esta manera evita presentar erróneamente, como novedosas y originales, teorías que ya han sido formuladas por otros, y, de paso, disipa toda sospecha de plagio.
Un buen investigador conoce la ley sobre propiedad intelectual que rige en su país. Puesto que esta ley es relevante para su trabajo y se presume justa si procede de autoridad legítima (que es lo normal), el investigador debe conocerla a lo menos en general. Con todo, puesto que las prohibiciones que se establecen en este tipo de leyes no son siempre absolutas desde el punto de vista moral, ciertas circunstancias pueden eximir de su cumplimiento.
Un buen investigador, cuando envía a publicación una obra substancialmente idéntica a otra que ha publicado previamente, siempre expresa esta circunstancia. Desde luego al editor, pero también a los potenciales lectores. Y siempre en un lugar de fácil acceso.
En su lista de publicaciones (por ejemplo, en un curriculum vitae), un buen investigador identifica claramente las reimpressiones o nuevas versiones de una publicación previa. Si la nueva es substancialmente igual a la anterior, el buen investigador la agrega dentro del mismo número, para evitar que una publicación en duplicado cuente como si fueran dos trabajos diversos.
Un buen académico investigador no deja sin sanción el plagio que descubre en sus alumnos. La condescendencia con el plagio solo cauteriza la conciencia del plagiarlo y torna más difícil el combate contra esta práctica que, como se indicó anteriormente, pone en serio riesgo el prestigio de la labor científica y de la institución universitaria como el lugar propio de ella.

Fuente: (Miranda Montecinos, 2013)

En este particular, tras la búsqueda de un investigador consciente, ético y eficiente, que a su vez produzca desarrollos científicos sostenibles y sustentables, nace la vinculación entre la tecnología Blockchain y la investigación científica. Para ello, es necesario poder comprender esta

nueva terminología que está dominando al mundo y como puede ayudar a poder generar más conocimiento. Blockchain es una tecnología básica que permite la gestión de bases de datos de eventos mediante un sistema no centralizado, replicado, de registros agrupados en bloques y encadenados mediante hash, proporcionando seguridad y accesibilidad a la información contenida (Bartolomé, 2018). Este desarrollo de contenidos encadenados permite un mejor manejo de la información, así como determinar la calidad de su origen y por ende una generación de conocimientos con mayor sustento. Según Grech y Camilleri (2017), este sistema tiene algunas funcionalidades que pueden incluir: generación interoperable de certificados, preservación de archivos digitales, registro del origen y autoría de los contenidos y gestión de la identidad digital (Roca, 2020). En otras palabras, la tecnología Blockchain puede ser una importante herramienta para el desarrollo de las líneas éticas, ofreciendo transversalidad, inmutabilidad, escrutabilidad, seguridad y confidencialidad al sistema (Calvo, 2019).

En esta perspectiva, es importante poder determinar la influencia que ha tenido este sistema Blockchain en la actualidad debido a la pandemia por Covid-19. Esta situación ha generado cambios radicales en la sociedad debido a los protocolos emergidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Aunado a la gran importancia de las TIC para estos momentos, el sistema de bloques de información ha permitido que la generación de conocimiento no desacelere, manteniendo como mínimo una velocidad constante.

Por lo tanto, el objetivo general de esta investigación es analizar la influencia del Blockchain en el desarrollo de investigación científica en tiempo de Covid-19. La metodología empleada se basó en un diseño bibliográfico con un tipo de investigación documental.

Método

Los objetivos específicos de esta investigación se basaron en describir la importancia de la investigación científica, analizar las características del sistema Blockchain, identificar las ventajas del sistema Blockchain, especificar algunas áreas donde se involucra el Blockchain y determinar la relación entre el Blockchain y la investigación científica. La investiga-

ción se basó en un diseño bibliográfico de tipo documental. El diseño se fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda de material documental de cualquier clase, donde se efectúa un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental, partiendo de forma ordenada y con objetivos precisos (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2010). La investigación documental se concreta exclusivamente en la recopilación de información de diversas fuentes, con el objeto de organizarla describirla e interpretarla de acuerdo con ciertos procedimientos que garanticen confiabilidad y objetividad en la presentación de los resultados (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2010). Para lograr este propósito se utilizó herramientas como textos, documentos y artículos científicos publicados disponibles en la web.

Resultados

Importancia del sistema Blockchain

Desde hace una década, el Blockchain ha ido avanzando a pasos gigantes dentro de un mundo que le permite crecer. Este espacio liderado por las TIC, así como sociedades descentralizadas ha permitido que cada individuo sea garante de su propio destino, sea económico o simplemente informativo. Esta cadena de bloques nació como una contraparte del sistema financiero tradicional. A razón de ser una técnica inversamente proporcional a la predecesora, está formando parte de la nueva cultura, involucrando en diversos espacios de la vida cotidiana. De esta situación, se percibe necesario poder determinar la importancia de este sistema Blockchain y cómo puede ayudar a fomentar la generación de conocimientos. Para ello, se comienza por comprender su terminología. Un bloque es un conjunto de transacciones confirmadas e información adicional que se ha incluido en la cadena de bloques (Navarro, 2017). Esta consta de tres componentes fundamentales: transacciones, registro y un sistema que las verifica y almacena en bloques, donde se genera a través de un *software* que registra cronológicamente la información sobre cuándo y en qué secuencia han tenido lugar las transacciones (Gómez, Malagón, & Montoya, 2017).

La *Blockchain* proporciona una base de datos distribuida inmutable basada en una secuencia creciente de bloques. Estos bloques, al ser

públicos, conforman un sistema abierto que potencia la confianza en base a la transparencia y a la solidez de la técnica de construcción de la *Blockchain*. El sistema, aunque es abierto, es también semianónimo: los usuarios se identifican con claves públicas (pseudónimos), no con sus identidades reales (Retamal, Roig, & Tapia, 2017, pág. 33). Así, el Blockchain puede ser accesible a todo individuo que quiera pertenecer a este nuevo cambio, no existe limitante más que los datos personales y un código de acceso. Por lo que, en su forma más básica, es un código fuente libre: todo el mundo puede descargarlo gratuitamente, ejecutarlo y usarlo para desarrollar nuevas herramientas de gestión, donde se da la posibilidad de crear infinidad de aplicaciones nuevas y de cambiar muchas cosas (Tapscott & Tapscott, 2017).

Estas nuevas aristas que están tomando el sistema de bloques en cadena es lo que ha permitido el desarrollo de muchas áreas en la actualidad. Esto permite crear cadenas de diferentes aspectos y desarrollos. Puede construirse como una Blockchain privada, cerrada y con participantes identificados. O una privada, abierta y anónima, o una híbrida por asumir características propias de las Blockchain públicas y privada (Preukschat, 2016).

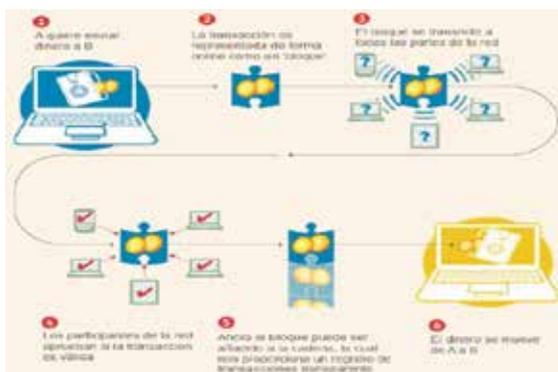
En esta circunstancia, es necesario describir los elementos que conforman estas cadenas de bloques, tal como le describe la Tabla 3. Desde un punto de vista financiero, el Blockchain funciona tal como se detalla en la Figura 1. Para comprender aún más lo que es el significado del Blockchain es compararlo con uno de los sistemas generadores de información a través del internet como la Wikipedia. Con esta similitud se puede ver infinidad de cosas, siendo una visión compuesta que cambia y se actualiza constantemente y en la que se pueden rastrear los cambios en el tiempo, pudiéndose crear wikis, porque básicamente es una infraestructura de datos (Gomez Lasala, 2018).

Tabla 3
Elementos básicos que conforman el Blockchain

Elementos	Características
Nodo	Puede ser un ordenador personal o, según la complejidad de la red, una mega computadora. Con independencia de la capacidad de cómputo, todos los nodos han de poseer el mismo software/protocolo para comunicarse entre sí. De otro modo no podrán conectarse ni formar parte de la red de una Blockchain, sea ésta pública, privada o híbrida. Si en una Blockchain pública estos nodos no tienen por qué identificarse, en una Blockchain privada los nodos se conocen entre sí, pudiendo también ser iguales entre ellos.
Protocolo estándar	En forma de software informático para que una red de ordenadores (nodos) pueda comunicarse entre sí. Existen protocolos muy conocidos, como el TCP/IP para internet o el SMTP para el intercambio de correos electrónicos. El protocolo de una Blockchain funciona de la misma forma: otorga un estándar común para definir la comunicación entre los ordenadores participantes en la red.
Red entre pares o P2P (Peer-to-Peer, en inglés)	Se trata de una red de nodos conectados directamente en una misma red. Un ejemplo muy conocido de red P2P es BitTorrent.
Sistema descentralizado	A diferencia de un sistema centralizado, donde toda la información está controlada por una única entidad, aquí son todos los ordenadores conectados los que controlan la red porque todos son iguales entre sí; es decir, no hay una jerarquía entre los nodos, al menos en una Blockchain pública. En una privada sí puede haber jerarquía.

Fuente: (Preukschat, 2016)

Figura 1
Funcionamiento de Blockchain



Fuente: (miethereum.com, citado por Álvarez Rojas, 2018)

Del mismo modo, el Blockchain tiene ciertas ventajas que le permiten esa credibilidad y por ende el continuo desarrollo en todos las áreas sociales, económicas, políticas y científicas de la sociedad, las cuales se pueden proyectar a través de la Tabla 4.

Tabla 4
Ventajas del Blockchain

Ventajas	Características
Durabilidad	Las redes descentralizadas eliminan puntos únicos de falla en lugar de sistemas centralizados. Esta distribución del riesgo entre sus nodos hace que las cadenas de bloques sean mucho más duraderas que los sistemas centralizados y que sean más adecuadas para evitar los ataques maliciosos.
Transparencia	Cada nodo en la red mantiene una copia idéntica de una cadena de bloques, lo que permite la auditoría e inspección de los conjuntos de datos en tiempo real. Este nivel de transparencia hace que las actividades y operaciones de la red sean muy visibles, reduciendo así la necesidad de confianza
Inmutabilidad	Los datos que se almacenan en un Blockchain público distribuido son prácticamente inmutables debido a la necesidad de validación por parte de otros nodos y rastreabilidad de cambios. Esto permite a los usuarios operar con el mayor grado de confianza, ya que la cadena de datos es exacta e inalterable.
Integridad del proceso	Los protocolos distribuidos de código abierto se ejecutan por naturaleza exactamente como están escritos en el código. Los usuarios pueden estar seguros que las acciones descritas en el protocolo se ejecutan de forma correcta y oportuna sin necesidad de intervención humana.

Fuente: (Álvarez Rojas, 2018)

Algunas áreas en las que funciona el sistema Blockchain

La principal área de desarrollo del Blockchain ha sido en el financiero, a través de la utilización de las criptomonedas como símbolo de intercambio y confiabilidad entre sus usuarios. El interés por el *Blockchain* ha sido creciente y en los últimos años gobiernos, empresas y *startups* han invertido recursos desarrollando nuevos productos y explorando sus posibles usos (Gómez, Malagón, & Montoya, 2017). Entre las tantas ramas que pudieran destacar el Blockchain está la descentralización de la información en la gestión pública. La visualización de las actividades y estados financieros de los entes gubernamentales es un punto de apoyo para este sistema. Con ello hay participación ciudadana y exigencia de transparencia, de aquí que recae el nuevo concepto de Gobierno abierto donde rendir cuentas y mostrar la transparencia en la gestión deben ser las políticas y directrices de estas organizaciones (García Ma-

teo, 2018). Un ejemplo de ello, es que, haciendo uso de esta tecnología, cualquier institución gubernamental podría publicar como se encuentran sus cuentas en tiempo real, solo el gobierno deberá indicar cuál es la dirección que ellos gestionan (Navarro, 2017).

También estas cadenas de bloques apoyan el desarrollo de las organizaciones privadas a través de diversos mecanismos. Uno de ellos son los Smart Contracts, el comercio internacional y hasta los emprendimientos. Los primeros ayudan a intercambiar dinero, propiedades, activos o cualquier bien de valor de una manera sencilla, evitando los gastos por el servicio de intermediarios y sin revelar ningún tipo de información confidencial sobre las partes y/o naturaleza de la transacción (Navarro, 2017). Los contratos inteligentes no solo definen las reglas y sanciones en torno a un acuerdo de la misma manera que lo hace un contrato tradicional, sino que también hacen cumplir automáticamente esas obligaciones (Tort, 2018). Estos contratos pueden enlazarse con los activos que se involucran en el mismo. Como, por ejemplo, pueden controlar telemáticamente la temperatura o incluso el estado de la maquinaria, al mismo tiempo que mejora la trazabilidad haciéndola más segura, inalterable y transparente, de la misma forma, incrementar su potencial con el uso de algoritmos de inteligencia artificial (Parrondo, 2019):

Los Smart Contracts permiten automatizar mecanismos empresariales como pagos, acuerdos y registros allanando el camino para la implementación de las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO). Una DAO es un contrato inteligente complejo que da origen a una organización digital carente de jefes o empleados, en la que las decisiones se toman de forma descentralizada y las acciones se ejecutan de forma automática, transparente y sin necesidad de intervención humana (Tort, 2018, pág. 3).

El segundo, relacionado al comercio exterior, ayuda principalmente a evitar los documentos y transacciones burocráticas entre organizaciones de diferentes latitudes. Estos buscan mejorar los procesos relacionados con la exportación de mercancías, desde la financiación del comercio hasta los procedimientos en frontera y el transporte, con la esperanza de avanzar hacia un comercio realmente sin papel (Espinoza, Segovia, & Lara, 2020). El comercio exterior en esta nueva era, no solo es a través del seguimiento por internet u hojas de cálculo. Esto va hacia el futuro teniendo una cadena de intercomunicación entre todos

los actores donde la información este a disposición y sea inexpugnable (Espinosa, Segovia, & Lara, 2020). Esto se puede detallar en la Figura 2.

Figura 2
Digitalización del comercio



Fuente: (Accenture, citado por Espinosa, Segovia, & Lara, 2020)

Del tercero, abarca a los emprendimientos, se distingue nuevas formas de pago, transacciones financieras, de producción y de tecnologías que pueden ser tomadas como activo cuando el emprendimiento recién comienza. En esta etapa es difícil poder garantizar los requisitos mínimos que piden las organizaciones financieras tradicionales, por lo cual, el Blockchain permite generar mayor expectativa siempre y cuando se tomen ciertas consideraciones. Estas se describen en la Tabla 5.

Tabla 5
Consideraciones que debe tomar el emprendimiento a razón del uso del Blockchain

Estudiar el Blockchain, su funcionamiento y sus variantes.
Investigar sobre sectores que estén empezando a utilizar el Blockchain.
Diseñar una propuesta de valor que se basaría en la utilización del Blockchain para responder/crear una necesidad del mercado.
Desarrollar un plan financiero para analizar los posibles escenarios a los que podría enfrentarse la propuesta.

Fuente: (Loínaz García, 2019)

Otras de las áreas que pudiera ayudar, y por lo cual existe una vinculación muy íntima debido a que persiguen los mismos objetivos, es con la auditoría. La aplicación de una herramienta como Blockchain va a suponer un gran ahorro en cuanto a tiempo, gracias a la posibilidad de automatizar muchos procesos y de analizar grandes cantidades de información con un nivel de fiabilidad elevado (León Torres, 2020).

Blockchain y la investigación científica

Una de las áreas de las ciencias que puede beneficiarse a través del Blockchain es la educación. La cadena de bloques puede ser capsulas de información que cada persona puede colocar, relacionado a un nodo de interés, para fomentar el desarrollo de la investigación y aún más generar los conocimientos de una manera acelerado y confiable. Estos pueden ser públicos o privados, dependiendo de las características de quien las está conformando. La investigación científica, en sí, es un instrumento de educación. Las grandes instituciones de educación superior a nivel mundial poseen centro de investigación donde se desarrollan las soluciones tanto para una problemática en específico como para una problemática social en general. Por tal motivo, la primera incursión del Blockchain en el área de investigación fue a través de la educación, específicamente en la identificación de los estudiantes de un centro educativo en específico. Según Bartolomé y Lindín (2018), comentan que este sistema puede solucionar problemas como la verificación de los datos académicos y laborales de las personas, así como la elección de materias en función de los intereses del estudiante (Loinaz García, 2019).

Este primer paso, que consiste en la verificación de datos, ha permitido abrir la puerta del Blockchain en diversos aspectos educativos y de investigación. Por ejemplo, se puede acceder por ejemplo a obras de arte, creaciones literarias, documentos de registros de invención, patentes, y accesibilidad al trabajo del estudiante en los contextos y en las fechas que ha sido elaborado y puesto a disposición (Aparicio-Gómez & Ostos-Ortiz, 2020). Además, permite al estudiante ir eligiendo sus paquetes de aprendizaje de entre una oferta variada, guiado por el formador y con el soporte de programas de valoración y guía, gestionando contratos inteligentes (SmartContracts), generando un registro de seguimiento de sus aprendizajes (Bartolomé, 2018). De esto último, el seguimiento de las investigaciones realizadas por los estudiantes es una

herramienta de gran valor para los docentes y que se puede extrapolar en otras ramas de la investigación. Se tienen perspectivas de aplicación más amplias en evaluación formativa, diseño e implementación de actividades de aprendizaje, y sigue el seguimiento de todos los procesos de aprendizaje (Montealegre, 2020). Para que suceda este compromiso mutuo entre estudiante-docente debe existir una serie de condiciones que el ambiente debe satisfacer para que la relación pueda realizarse a través del Blockchain.

Estas condiciones son criterios que influyen en el grado del sistema de bloques pueda interactuar en el sistema educativo y de investigación, tal como se detalla en la Figura 3. Sin embargo, para comprender de una manera más completa dichos criterios, es necesaria una reflexión y complementación de cada uno de ellos como aspecto importante dentro del apartado del posible uso de la tecnología de bloques, tal como se describe en la Tabla 6.

Figura 3

Criterios que influyen en el grado de aplicabilidad de la tecnología Blockchain en el sector educativo y de investigación



Fuente: (Valls Aparici, 2020)

Tabla 6

Características de los criterios que influyen en el grado de aplicabilidad de la tecnología Blockchain en el sector educativo y de investigación

Criterios	Características
Madurez tecnológica	El desarrollo tecnológico marca el grado de madurez de la tecnología y, por tanto, dicho grado también conlleva un efecto claro en el grado de aplicabilidad. Aspectos como los protocolos o la escalabilidad son elementos que deben incluirse dentro de este apartado de madurez tecnológica. Es decir, cuando la implementación tecnológica es total, atendiendo a todos los elementos técnicos de la tecnología, se puede concebir que el grado de madurez de esta tecnología es elevado y, por consecuencia, mayor es la facilidad de llevar a cabo una aplicación de la misma a diversos sectores.
Preparación institucional	La preparación institucional no se encuentra vinculada con la construcción propia de la tecnología, sino en la estructura del órgano al que pretende ser aplicada. Dependiendo de factores humanos y de construcción, pueden existir instituciones u organismos con un mayor grado de preparación que influyen de manera directa en el grado de aplicabilidad. En definitiva, se requiere de un elevado grado de preparación por parte de los organismos que pretenden llevar a cabo proyectos en Blockchain, con la finalidad de optimizar las posibilidades de unan puesta en práctica óptima.
Concepción del proceso formativo	La concepción social sigue siendo un elemento destacable dentro de la segunda fase de aplicación de la tecnología Blockchain. En el caso de la vertiente educativa se encuentran barreras mucho más sólidas si se comparan con otros sectores de aplicación. Esto viene derivado por la concepción del proceso formativo por parte de la sociedad. Las fases de este proceso se encuentran muy marcadas y para conseguir realizar estudios de cualquier tipo debes conseguir avanzar a través del sistema diseñado.
Aportación de soluciones	Es necesario conocer qué elementos dentro de la educación y la investigación puede solucionar u optimizar la tecnología para saber con certeza los puntos positivos si se lleva a cabo su inclusión. Para ello, se realiza una división temporal entre las soluciones y aplicaciones a corto plazo, medio plazo y aquellas aplicaciones o posibilidades que requieren de un largo proceso de adaptación y puesta en práctica. Situándose las más cercanas en procesos que ya son llevado a cabo por empresas dedicadas al tratamiento de la información, hasta medidas más complejas relacionadas con la aplicación de un sistema de criptoeconomía a nivel nacional.
Concepción social	El último criterio relacionado con el grado de aplicabilidad del Blockchain en educación e investigación, quizá pueda resultar como uno de los más importantes. Las personas necesitan observar los beneficios para conseguir relajar la resistencia al cambio que poseen por naturaleza. Si a esta resistencia presente de manera genética, se le suma la complejidad de una tecnología que es desconocida por gran parte de la sociedad, imposibilita una aceptación generalizada a la hora de comprender cómo de interesante podría llegar a ser la aplicación de tecnologías como el Blockchain. El desarrollo tecnológico no puede entenderse sin la participación de la sociedad. La tecnología se encuentra destinada a una función social, a pesar de que en ocasiones puede observarse como un interés organizativo u optimizador, la cadena termina en una repercusión en las personas.

Fuente: (Valls Aparici, 2020)

En este particular, existen cambios en la comunidad científica por la implementación en la tecnología del Blockchain. Estos son: los flujos de trabajos son heredados, crisis en torno a la reproducibilidad y se publican los resultados positivos y novedosos; además, pueden interactuar con el contenido de cualquier forma y en cualquier etapa, la cual se almacenará en una sola plataforma (Ferrer-Sapena, 2018). De este modo, el sistema Blockchain ofrece ventajas en el área de investigación científica tal como se describe en la Tabla 7.

Tabla 7
Ventajas del Blockchain en la investigación científica

Ventajas	Características
Formación-Asesoría	Involucra la transferencia y el intercambio de información de modo interactivo. Ejemplos: cursos en línea, consultorías y tutorías, investigación colaborativa, validación de conocimientos, certificación de saberes.
Gestión de contenidos	Involucra la publicación de contenidos con participación de comunidades más o menos formales. Ejemplos: edición y publicación (entradas de blog, noticias, artículos), arbitraje y votación de contenidos, consulta de contenidos, licenciamiento.
Actividades de soporte	Funciones de apoyo que pueden aparecer en varios casos. Ejemplos: registro de usuarios, registro de metadatos de contenidos, ejecución y registro de transacciones (donaciones, compraventa), creación de perfiles digitales y programación de interacciones complejas (contratos inteligentes).

Fuente: (Roca, 2020)

Del mismo modo, el Blockchain tiene fundamentos importantes dentro del desarrollo de las investigaciones, uno de ellos es la comunicación científica. Jon Treadway y Joris Van Rossum comentan que el impacto de la tecnología Blockchain podría tener en la comunicación e investigación académica puede mejorar muchos aspectos críticos, como la transparencia, la ciencia abierta y la reproducibilidad (Arévalo & Ledesma-Ayora, 2020). En la Tabla 8 se detallan una serie de acciones que se pueden hacer a través de la interfaz entre el Blockchain y la investigación científica.

Tabla 8

Funcionabilidad del Blockchain en las investigaciones científicas

Facilitar la carga automática, sellado y, en caso necesario, cifrado de datos de investigación.
Agilizar el flujo de trabajo de investigación y reducir los errores.
Proporcionar una función de notificación permitiendo a los investigadores publicar un texto o archivo con ideas, resultados o simplemente datos.
Registrar diseños de estudio utilizando la cadena de bloques.
Utilizar contratos inteligentes para que en los protocolos de investigación que se establezcan en la "cadena de bloques" se automaticen incluso antes de que se recojan los datos, la metodología y el análisis
Mejorar el proceso de revisión por pares que podría hacerse a través de la "cadena de bloques" de manera que los datos subyacentes a los resultados publicados podrían estar disponibles con antelación
Autenticar los documentos científicos = lucha contra el fraude
Recompensar a los revisores por las revisiones entre pares con Science Coins.
Permitir a los autores contribuir con la donación de Science Coins.
Mantener el anonimato de los revisores y autores, a la vez que se proporciona una certificación validada de su identidad como investigadores, y recompensarlo

Fuente: (Ferrer-Sapena, 2018; Arévalo & Ledesma-Ayora, 2020)

Discusión y conclusión

Una de las características más importantes dentro del desarrollo de las sociedades es la generación de investigaciones que busca proyectar las soluciones a las necesidades de los individuos. Desde el comienzo de la humanidad el ser humano ha buscado las maneras de garantizar las soluciones a los problemas más comunes, es por ello que nace el conocimiento empírico que después se transformó en un conocimiento científico. A través del desarrollo de las habilidades, el hombre fue creando una percepción entre la curiosidad y la necesidad de desarrollar una idea. Esto permitió fomentar la investigación en diversas aristas. Entre las investigaciones se encuentran las científicas. Estas están basadas en un protocolo de acción que delimita principalmente al problema que busca una solución. Luego realizar una descripción teórica que permita el desarrollo de la solución, seguidamente se plantean ciertas alternativas que se pondrán a prueba para comprobar la hipótesis de la investigación. Esta última se refiere a la posible solución que se debe buscar al desarrollar la investigación. Por último, queda es la verificación de la

solución para comprobar que hipótesis es la correcta y con ello conseguir la consecución del objetivo general de la investigación científica.

De manera general, la investigación científica sigue un procedimiento metodológico que permite su desarrollo y con el crecimiento del conocimiento. Cada individuo que participa en dicha investigación es una fuente de generación de información. Por lo que, se requiere un grado de confiabilidad entre la información que se genera en los individuos involucrados, con el fin de que los conocimientos sea los más eficientes. Es aquí donde el Blockchain tiene un papel importante en el desarrollo de la investigación científica.

El sistema de cadena de bloques es un desarrollo tecnológico que ha crecido en los últimos años por la seguridad y libertad que tienen los que participan de este novedoso método. Aunque el Blockchain nace para contrarrestar los efectos negativos de los sistemas financieros, específicamente por la debacle de la economía del año 2008, fomenta un nuevo desarrollo financiero a través de los bitcoins, su desarrollo lógico a sido utilizado en otras ramas de las sociedades. La cadena de bloques consta de tres componentes, uno es la transacción, otro el registro de la misma, y un último que los verifica y los almacena.

La utilización de este sistema en diversas aristas de la sociedad es debido a la transparencia que ofrece y que pueden observarse en cualquier espacio y tiempo que se desee. Estas ventajas permiten que áreas como la educación y la investigación utilicen esta herramienta para su desarrollo. En el sector educativo se ha fomentado gracias a la interacción que pueden tener los estudiantes con el sistema educativo y en especial con las asignaturas cursadas y el docente que las imparte. La evaluación a través de cadenas de bloques permite una confiabilidad y un seguimiento del desarrollo académico del estudiante durante su periplo educativo.

El Blockchain y la investigación científica tienen un carácter significativo. Esto permite que el investigador pueda desarrollar partes de la investigación y a su vez conocer los puntos de vista de otros investigadores fomentando la interculturalidad. Esto es producto de la descentralización que posee, en sí, el Blockchain. Es por ello, que la cadena de bloques puede utilizarse en cada una de las etapas o protocolo de

investigación, resguardando la información, así como la propiedad intelectual. Esta relación es de mucho provecho en la actualidad, a raíz de la pandemia por Covid-19, debido a las regulaciones de los estados, además de los protocolos de bioseguridad implementados por los principales organismos y de la OMS. Esta vinculación ayudaría a fomentar la investigación científica permitiendo que se genere desde una manera más confiable la información que será utilizada para el desarrollo del conocimiento en diferentes espacios. Debido a que los investigadores pueden generar información desde sus hogares y colocarlos en la cadena haciendo concatenar con los demás bloques permitiendo que se desarrolle la investigación.

Referencias

- Álvarez Rojas, L. R. (2018). *Análisis de la tecnología Blockchain, su entorno y su impacto en modelos de negocios*. Santiago: Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.
- Alzugaray, S., Mederos, L., & Sutz, J. (2011). La investigación científica contribuyendo a la inclusión social. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 6(17), 11-30. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/924/92422634001.pdf>
- Aparicio-Gómez, O. Y., & Ostos-Ortiz, O. L. (2020). *Blockchain para el aprendizaje*. Universidad Santo Tomás. Working Paper No. 197521. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/28551/WP197521.%20Blockchain%20para%20el%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Arévalo, J. A., & Ledesma-Ayora, M. (2020). Posibles aplicaciones de la tecnología Blockchain a las bibliotecas y al mundo de la investigación. *Desiderata*, (14), 103-108. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7335631.pdf>
- Bartolomé, A. &. (2018). Posibilidades del Blockchain en Educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 81-93. Obtenido de <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20181948193>
- Cáceres Castellanos, G. (2014). La importancia de publicar los resultados de Investigación. *Revista Facultad de Ingeniería*, 23(37), 7-8. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v23n37/v23n37a01.pdf>

- Calvo, P. (2019). *Una propuesta de línea ética basada en tecnología Blockchain. Transparencia e integridad en la institución universitaria*. Castellón: Universitat Jaume I. Obtenido de http://www.academia.edu/download/60297239/UNA_propuesta_de_linea_etica_basada_en_tecnologia_Blockchain_6.pdf
- Espinosa, F. A., Segovia, C. F., & Lara, P. E. (2020). Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional. *Revista Publicando*, 7(23), 14-23.
- Ferrer-Sapena, A. (2018). *La innovación en la comunicación científica*. DATASEA, Datos abiertos de Investigación. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/33166/1/La%20innovaci%C3%B3n%20en%20comunicaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>
- Garcés Paz, H. (2000). *Investigación científica*. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala. Obtenido de https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1356&context=abya_yala
- García Mateo, P. (2018). *Blockchain aplicado al sector público*. Trabajo de grado para optar al título de Máster Universitario en Gestión de la Información de la Universitat Politècnica de València.
- Gomez Lasala, I. (2018). *Blockchain. La revolución en la industria*. Trabajo fin de grado. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona.
- Gómez, S. C., Malagón, J., & Montoya, G. (2017). Blockchain: mirando más allá del Bitcoin. *Semana Económica*, 1084(6), 1-10.
- Granada, H. (1984). La teoría: su estructura e importancia en la investigación científica. *Revista de psicología*, 2(1), 75-93. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6123402.pdf>
- León Torres, A. D. (2020). *Blockchain: características y estado actual. Posible efecto sobre la auditoría*. Trabajo de grado para la titulación en Contabilidad y Finanzas de la Universidad de La Laguna.
- Loinaz García, J. (2019). *Blockchain y Emprendimiento*. Madrid: Universidad Pontificia, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Manco Méndez, E. N. (2017). *Las patentes y su importancia en la investigación científica*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - Indecopi. Obtenido de <http://repositorio.indecopi.gob.pe/handle/11724/5925>
- Méndez, I., Namihira, D., Moreno, L., & Sosa, C. (2001). *El protocolo de investigación*. México DF: Trillas. Obtenido de http://www.academia.edu/download/38062890/BUENO_2.pdf

- Mendoza Mendoza, J. G. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Innovaciones de negocios*, 6(11), 17-32. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/12508/1/A2.pdf>
- Miranda Montecinos, A. (2013). Plagio y ética de la investigación científica. *Revista chilena de derecho*, 40(2), 711-726. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchilder/v40n2/art16.pdf>
- Montealegre, J. I. (2020). *El Blockchain y sus posibles aplicaciones para la educación*. Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Huila. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Perdomo4/publication/343541340_El_Blockchain_y_sus_posibles_aplicaciones_para_la_educacion/links/5f302e29a6fdcccc43b9e375/El-Blockchain-y-sus-posibles-aplicaciones-para-la-educacion.pdf
- Morone, G. (2013). *Métodos y técnicas de la investigación científica*. Valparaíso, Chile: Documento de trabajo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Sistema de Biblioteca. Obtenido de https://www.academia.edu/download/34142249/metodologias_investigacion.pdf
- Navarro, B. Y. (2017). *Blockchain y sus aplicaciones*. Asunción, Paraguay: Universidad Católica Nuestra Señora de La Asunción.
- Parella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Parrondo, L. (2019). *Ecosistemas empresariales y financieros en Blockchain*. UPF-Barcelona School of Management.
- Preukschat, A. (2016). Los fundamentos de la tecnología Blockchain. En A. Preukschat, C. Kuchkovsky, G. Gómez Lardies, D. Díez García, & Í. Molero, *Blockchain. La revolución industrial de internet* (págs. 23-30). España: Gestión 2000.
- Retamal, C. D., Roig, J. B., & Tapia, J. L. (2017). La Blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas. *Economía industrial*, 405, 33-40.
- Roca, S. J. (2020). Tecnología como bien común: implementación de Blockchain en la educación y la investigación. *Hipertextos*, 8(13), 47-81. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/101454/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Romero, A. (2002). Las redes de información y su importancia para la investigación científica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 7(19), 425-441. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29001906.pdf>

- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma, Vicerrectorado de Investigación. Obtenido de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>
- Sautu, R. (1997). Acerca de qué es y no es investigación científica en ciencias sociales. *La trastienda de investigación*, 227-240. Obtenido de <http://www.fapyd.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/Wainerman-Sautu-cap-7.pdf>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). *La revolución Blockchain. Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global*. Ediciones Deusto. Séptima edición.
- Tort, L. P. (2018). *Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa*. UPF Barcelona School of Management.
- Trinchet Varela, C., & Trinchet Soler, R. M. (2007). La definición del problema: el paso primero y fundamental del proceso de investigación científica. *Acimed*, 16(2), 1-7. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n2/aci09807.pdf>
- Valls Aparici, R. (2020). *Análisis de las posibilidades de aplicación de la tecnología Blockchain en el sector educativo y en el ámbito de la educación universitaria y formación especializada online*. Valencia, España: Trabajo de grado para optar al título de máster de comunicación y educación en la red de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Rvalls/Valls_Aparici_Ruben_TFM_.pdf



Comercio Internacional del Departamento de Santander en los años 2019 y 2020

Julio Cesar Ramírez Montañez

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Orcid: 0000-0003-0116-3330. Correo: julio.ramirez@upb.edu.co

Jaime Enrique Sarmiento

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Orcid: 0000-0002-5588-5956. Correo: jaime.sarmientos@upb.edu.co

Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue determinar la dinámica del comercio internacional del departamento de Santander para el periodo comprendido entre los años 2019 y 2020. La metodología implementada fue de carácter explorativo y descriptivo. Con esta investigación se determinó que el departamento de Santander tuvo una caída considerable del 52% de las exportaciones totales en el año 2020 con respecto al año 2019. Sus exportaciones estuvieron jalonadas principalmente por las exportaciones minero energéticas, donde el petróleo refinado lideró las ventas internacionales con un 49.4% del total. Las exportaciones de Santander estuvieron dirigidas hacia territorio Estadunidense aprovechando las condiciones favorables generadas por la firma del tratado de libre comercio entre ambos países. Por su parte, las importaciones totales de Santander presentaron una caída en un -0,7% en las compras internacionales del departamento, al pasar de importar bienes por un monto de US\$604.791 en 2019 a US\$ 600.300 en 2020. Las importaciones de productos del sector agropecuario ocuparon en primer lugar dentro de las compras internacionales, por montos equivalentes a US\$244.236 y US\$ 277.536 en los años 2019 y 2020

Palabras clave: dinámica del comercio internacional, comportamiento exportador, comportamiento importador, departamento de Santander

Foreign trade dynamics of the Santander Department during 2019 and 2020

Abstract

The main objective of research was to determine the dynamics of international trade in the department of Santander on the period between 2019 and 2020. The methodology implemented was explorative and descriptive. With this research, it was determined that the department of Santander had a considerable drop of 52% of total exports in 2020 with respect to 2019. Its exports were mainly driven by mining and energy exports, where refined oil led international sales with 49.4% of the total. Santander's exports were directed to the United States, taking advantage of the favorable conditions generated by the signing of the free trade agreement between both countries. Santander's total imports showed a -0.7% drop in the department's international purchases, going from importing goods for an amount of US\$604,791 in 2019 to US\$600,300 in 2020. Imports of agricultural sector products ranked first in international purchases, for amounts equivalent to US\$244,236 and US\$ 277,536 in 2019 and 2020.

Keywords: foreign trade dynamics, exporter behaviour, importer behaviour, Santander department

Introducción

El comercio internacional permite a las regiones intercambiar bienes y servicios, mediante dos tipos de operaciones: las exportaciones de productos en los que tienen ventajas comparativas y la importación de bienes y servicios que no se producen dentro de la región o país y que es demandado por su población. El comercio internacional en el departamento de Santander se promueve desde diversos sectores, que se resumen en dos grupos: minero-energéticas y no minero – energéticos, destacándose de mayor manera las minero-energéticas. Según Duran y Álvarez (2008), Las exportaciones corresponden al conjunto de bienes y servicios vendidos por los residentes de una economía a los residentes de otra economía. En

otras palabras, corresponden a la proporción de la producción doméstica que no es consumida al interior de la economía. Su análisis es importante al menos desde tres ámbitos: a) desde la estructura; b) desde su evolución (o dinamismo); y c) desde su registro y valoración.

En cuanto a los componentes, las importaciones pueden ser también de bienes y servicios, por su gran complementariedad, cada vez más es mayor el número de actividades de servicios internacionales que participan en el proceso de transformación estructural de las empresas transnacionales. Los servicios generan más del 70% del valor agregado en Dinamarca, Francia y los Estados Unidos, y más del 65% en el resto de los países de la OCDE (Guisan, 2009).

Últimamente las empresas son más internacionalizadas que antes, y la producción se distribuye en varias localizaciones geográficas dentro y fuera de las fronteras nacionales (Durán y Ventura, 2003). En el caso de los bienes, para el registro de una mercadería y su valoración, normalmente se utilizan criterios de clasificación en base a listas de productos, que a su vez están conectadas con el nivel de protección en aduana. El departamento de Santander cuenta con 87 Municipios, con una población de 2.110.580 habitantes, en una extensión territorial de 30.537 km, constituyendo el 6.47% del PIB nacional en el año 2020. En el comportamiento del comercio internacional, Santander obtuvo unas ventas internacionales en el año 2019 por concepto de US\$ 868.908 y en el año 2020 de US\$ 417.428, teniendo una reducción porcentual entre estos dos años de un -52%.

Por su parte el comportamiento de las importaciones en el año 2019, estuvo caracterizado por unas compras que ascendieron a los US\$ 604.791 y en el 2020 de US\$ 600.300, teniendo una reducción entre ambos años de -0,7%. Los resultados de esta investigación son presentados en dos apartados principales. En la primera de ellas se presentarán los resultados de la dinámica exportadora tomando en cuenta las exportaciones totales de Santander para los años 2019 y 2020 por sector de la economía. Posteriormente, se analiza la participación de Santander en las exportaciones totales de Colombia; A continuación, se determina la participación de las exportaciones de Santander por producto en el año 2020; De igual forma se señalan las exportaciones de Santander en los años 2019 y 2020 por partida arancelaria, así como los principales destinos de las exportaciones de Santander en el año 2020 y finalmente las exportaciones de Santander por Acuerdo Comercial en los años 2019- 2020.

Método

La presente investigación tuvo aspectos explorativos y descriptivos; explorativos al obtener datos sobre el comportamiento de los sectores representativos de Santander en la dinámica de internacionalización; y descriptivo al integrar un conjunto de indicadores para determinar su estrategia de internacionalización y los resultados de los principales índices de comercio exterior. Se ha tomado como metodología de análisis la presentada en el libro publicado por la CEPAL titulado “Documento de Proyecto Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial” de José E. Durán Lima y Mariano Álvarez (2008). Para desarrollar el análisis de esta investigación se tomaron en cuenta los Indicadores básicos de posición comercial: Valor de las exportaciones (bienes y servicios), Valor de las importaciones (bienes y servicios), Estadísticas de Servicios Comerciales, Saldo Comercial (bienes y servicios). Indicadores relativos de comercio exterior. Proporciones de comercio en los intercambios comerciales mundiales. Indicador básico de concentración comercial al nivel de productos. Número de destinos / orígenes principales. Participación empresarial en el comercio internacional.

Resultados y su discusión

Exportaciones de Santander 2019 y 2020 por partida arancelaria

Las exportaciones del departamento de Santander en los años 2019 y 2020 estuvieron jalonadas principalmente por las exportaciones minero energéticas, donde las exportaciones de la partida arancelaria 2710 correspondiente al petróleo refinado, en el año 2019 alcanzaron el 55% de las exportaciones totales del departamento y en el año 2020 correspondieron al 49.4% del total, evidenciándose una preocupante realidad para los sectores industriales de Santander, tal y como se puede apreciar en la Tabla 1. Por su parte, las exportaciones de productos agrícolas también tuvieron una considerable participación en el comportamiento exportador de Santander. La partida 901 correspondiente al café, impulsó la internacionalización del sector agropecuario al exportar US\$ 95.867 y US\$ 90.497 en los años 2019 y 2020 respectivamente. A pesar del buen comportamiento de esta partida arancelaria, se evidencia una caída en las exportaciones del grano en el año 2020 de US\$ 5.370 con respecto al año anterior.

Otros productos agrícolas, como fueron el cacao en grano (1801) y los cítricos frescos (805) tuvieron una buena representatividad en las exportaciones de Santander en los años 2019 y 2020, donde alcanzaron incrementos en el año 2020 con respecto al 2019. El cacao en grano pasó de vender en el año 2019 en mercados internacionales US\$ 8.536 a US\$ 19.843 en el 2020, teniendo un aumento porcentual del 132% entre el comparativo de los dos años. Así mismo, los cítricos frescos (805) obtuvieron un ascenso considerable al pasar de vender US\$ 8.109 en el año 2019 a exportar US\$ 10.583 en el 2020, gozando de un incremento porcentual entre los dos años de 30%. En cuanto a las exportaciones de productos industriales la Tabla 2 evidencia el buen comportamiento de las partidas arancelarias 3923 correspondiente a artículos para el transporte o envasados y la partida 8422 (máquinas para lavar) con transacciones internacionales en el año 2020 de US\$ 3.915 y US\$ 3.711, respectivamente.

Tabla 1
Exportaciones de Santander 2019 y 2020 por Partida Arancelaria

Partida	Descripción	2.019	2.020
2710	Petróleo refinado	479.983	183.630
901	Café	95.867	90.497
1801	Cacao en grano	8.536	19.843
8523	Dispositivos de almacenamiento	0	16.913
102	Bovinos Vivos	0	15.240
805	Cítricos frescos	8.109	10.583
7610	Construcciones	6.207	6.216
2401	Tabaco en rama	7.202	5.536
2704	Coques y semicoques	26.119	4.298
3923	Artículos para el transporte o envasados	3.678	3.915
8422	Máquinas para lavar	5.322	3.711
2902	Hidrocarburos cíclicos	7.366	3.297
1517	Margarina; mezclas	802	2.858
511	Otros productos de origen animal	2.750	2.376
8438	Máquinas y aparatos	2.810	2.272
Subtotal		654.749	371.184
Exportaciones del Departamento de Santander		868.909	417.427

Fuente: DANE - DIAN. 2020

Principales destinos de las exportaciones de Santander 2020

En la Tabla 3 se presentan los principales destinos a los cuales estuvieron dirigidas las exportaciones del departamento de Santander en el año 2020. Se destaca que el 34% de las ventas internacionales de Santander estuvieron dirigidas hacia territorio Estadunidense aprovechando las condiciones favorables generadas por la firma del tratado de libre comercio entre ambos países. Adicionalmente, la Tabla 3 refleja que las exportaciones hacia el continente europeo están direccionadas hacia cuatro países como es el caso de España, Alemania, Finlandia y Países Bajos, donde obtuvieron conjuntamente una participación del 17.6% de las ventas internacionales del departamento. Por su parte las exportaciones hacia países del continente americano, estuvieron lideradas por Chile y México, países que, junto a Colombia y Perú, conforman el acuerdo comercial de la Alianza del Pacífico hacia donde fueron encaaminadas el 13,4% de las exportaciones de Santander. Finalmente, el comportamiento exportador hacia países vecinos se enfocó hacia los mercados de Ecuador y Panamá representando el 6.2% en el año 2020.

Tabla 2

Principales Destinos de las Exportaciones de Santander 2020

Principales destinos exportaciones	%
Estados Unidos	34%
España	9.9%
México	9.6%
Chile	3.8%
Ecuador	3.7%
Alemania	3.7%
Panamá	2.5%
Finlandia	2.1%
Canadá	2.1%
Países Bajos	1.9%

Fuente: DANE - DIAN. 2020

Exportaciones de Santander por Acuerdo Comercial 2019- 2020

La Tabla 4 refleja una caída sustancial en las exportaciones del Departamento de Santander hacia casi todos los países miembros con los que comercio

el Estado colombiano ha celebrado tratados de libre en los últimos años. En cuanto al principal socio comercial del departamento de Santander como lo es Estados Unidos se puede evidenciar una caída en las exportaciones hacia ese mercado en un 46.1% en el año 2020 con respecto al año anterior. Un comportamiento similar se tiene con respecto a la Unión Europea donde se tuvo un declive sustancial en el año 2020 de menos 52% con respecto al 2019. En cuanto a los acuerdos comerciales con socios latinoamericanos también se evidencia una fuerte caída con respecto a la CAN (-61,8), Mercosur (-79,8) y Triángulo del Norte (-60,3). Con los únicos socios comerciales donde se aprecia un incremento de las exportaciones son el EFTA con un aumento del 28,8%, Israel con un 529,6% y Venezuela con un 6.8%.

Tabla 3

Exportaciones de Santander por Acuerdo Comercial 2019- 2020

Acuerdo	Miles dólares FOB 2019	Miles dólares FOB 2020	Var. %
Estados Unidos	263.165	141.860	-46,1
Unión Europea	201.272	96.710	-52,0
México	47.816	40.063	-16,2
CAN	63.567	24.298	-61,8
Chile	33.768	16.027	-52,5
Mercosur	43.242	8.715	-79,8
Canadá	9.331	8.735	-6,4
Venezuela	5.336	5.698	6,8
Puerto Rico	6.722	5.180	-22,9
Triángulo Norte	12.890	5.118	-60,3
Costa Rica	7.590	4.099	-46,0
EFTA	858	1.105	28,8
Corea del Sur	1.394	857	-38,5
Israel	162	1.020	529,6

Fuente: DANE - DIAN. 2020

Dinámica importadora del Departamento de Santander 2019-2020

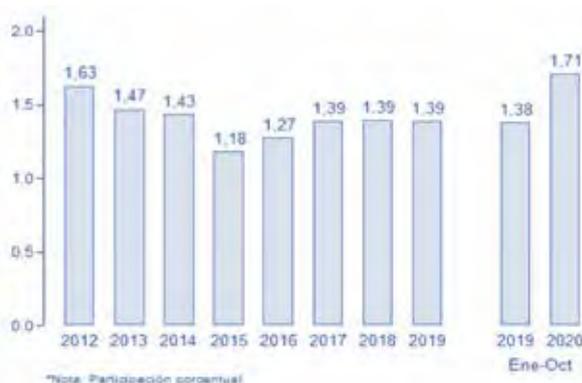
En esta sección se presentará el comportamiento importador del departamento de Santander para el periodo de tiempo comprendido entre los años 2019-2020.

Participación de Santander en las importaciones totales de Colombia

El gráfico 1 ilustra la baja participación de las importaciones realizadas por el Departamento de Santander en el consolidado nacional, en los años comprendidos entre 2012 y 2020. Las importaciones de Santander representaron en promedio 1,4% de las importaciones nacionales entre 2012 y 2019. A octubre de 2020, el departamento registró una mayor participación en el total nacional con respecto al mismo periodo de 2019. Es de destacar el comportamiento importador en el año 2020 el cual supera considerablemente a las compras internacionales realizadas por Santander en los años anteriores con una participación del 1.71% del total de importaciones nacionales.

Gráfico 1

Participación de Santander en las Importaciones totales de Colombia



Fuente: DANE – DIAN, (2020)

Importaciones totales Santander 2019-2020 por sector

En la Tabla 4 se presentan las importaciones totales por sector de Santander. En esta tabla se refleja el descenso en un -0,7% en las compras internacionales del departamento al pasar de importar bienes por un monto de US\$604.791 en 2019 a US\$ 600.300 en 2020. El comportamiento importador de Santander es inverso al presentado con respecto a las exportaciones. Como se pudo evidenciar en la sección anterior, las exportaciones estuvieron impulsadas por el sector minero energético. Por su parte, para el caso de las importaciones, estas se enfocaron principalmente en el

sector no minero energético al representar el 98.3% de las importaciones en el año 2020. De igual forma, se puede distinguir en la Tabla 5 el gran ascenso en las importaciones del sector minero energético al tener una variación de 328% al pasar de importar US\$ 2.419 en 2019 a US\$ 10.365 en 2020. Las importaciones de productos del sector agropecuario ocuparon en primer lugar dentro de las compras internacionales del Departamento de Santander, por montos equivalentes a US\$244.236 y US\$ 277.536 en los años 2019 y 2020. Adicionalmente, tal y como se evidencia en la tabla No 5, las importaciones de este sector representaron el 46.2% en el año 2020. Otro sector representativo dentro de las importaciones del Departamento de Santander fueron las realizadas por el sector de industria básica al realizar compras internacionales por US\$ 120.495 en el año 2019 y US\$ 103.750 en el año 2020. Sin embargo, se presentó una caída representativa de -13.9% entre las importaciones de los dos años de estudio.

Tabla 4
Importaciones totales Santander 2019-2020 por Sector

	2019	2020	Var. % 2020	Part. % 2020
Total	604.791	600.300	-0,7	100
Minero - energético	2.419	10.365	328,5	1,7
No Minero - energético	602.372	589.935	-2,1	98,3
Agropecuario	244.236	277.536	13,6	46,2
Industria básica	120.495	103.750	-13,9	17,3
Maquinaria y equipo	94.051	90.738	-3,5	15,1
Agroindustrial	58.549	60.159	2,7	10
Industria Liviana	49.901	38.420	-23	6,4
Industria automotriz	35.064	19.291	-45	3,2
Demás productos	76	41	-46,1	0
Cifras expresadas en miles de dólares CIF.				

Fuente: DANE – DIAN, 2020

Importaciones de Santander 2019 y 2020 por Partida Arancelaria

La Tabla 5 refleja el comportamiento de las importaciones por partida arancelaria para los años de estudio de la presente investigación. En esta se evidencia que, en lo corrido del año 2020, el maíz (1005) representó el 19,1% de las importaciones del Departamento. Adicionalmente las compras de este producto aumentaron entre el periodo de estudio, al pasar de

US\$106.488 en 2019 a US\$ 114.490 a 2020 teniendo un incremento del 7.5% entre los dos años. Otros productos del sector agrícola que tuvieron un buen comportamiento importador en los años 2019 y 2020 fueron el trigo (1001), los residuos de aceite de soja (2304), leche concentrada (402) y habas de soya (1201), los cuales presentaron aumento en las ventas en el año 2020 con respecto al 2019. Es de destacar el aumento considerable que tuvieron las ventas internacionales de la leche concentrada (402) al tener una variación de 124% en el año 2020 con respecto al año 2019 al pasar de importar US\$ 20.403 en 2019 a US\$ 45.806 en 2020. En cuanto a las importaciones de productos industriales, estuvieron lideradas por las compras de Alambre de cobre (7408), Polímeros de Etileno (390) y partes y accesorios (8714), los cuales estuvieron dirigidos principalmente a las empresas del sector metalmecánico de Santander.

Tabla 5
Importaciones de Santander 2019 y 2020 por partida arancelaria

Partida	Descripción	2019 2020	
1005	Maíz	106.488	114.490
1001	Trigo	65.154	66.887
2304	Residuos de aceite de soja	45.642	50.049
402	Leche concentrada	20.403	45.806
1201	Habas de soya	38.484	39.773
7408	Alambre de cobre	41.371	27.959
8544	Hilos, cables coaxiales	15.374	15.736
3901	Polímeros de etileno	19.418	14.159
8714	Partes y accesorios	12.578	10.267
8430	Demás máquinas	2.864	9.984
2710	Petróleo refinado	694	8.706
4011	Neumáticos nuevos	7.406	7.273
8471	Máquinas para procesamiento	5.152	7.151
8708	Partes de vehículos	11.106	6.116
3808	Insecticidas	2.168	5.583
Subtotal		394.300	429.937
Participación %		65	72
Importaciones del Departamento de Santander		604.791	600.302

Fuente: DANE - DIAN. 2020

Principales países origen de las importaciones 2020

Las importaciones realizadas por el Departamento de Santander tuvieron su origen principal desde el mercado de Estados Unidos con un 49.6%, convirtiéndose así en el principal socio comercial del departamento por sus flujos de exportación y de importación. El segundo país de origen de las compras internacionales de Santander fue China con una participación de 13%. Por su parte, los países miembros de la Alianza del Pacífico (México, Perú y Chile) se posicionaron en un tercer lugar, al alcanzar conjuntamente ventas hacia el mercado santandereano correspondiente al 9.7% de las importaciones realizadas por el departamento en el año 2020. De igual forma, la Tabla 6 muestra como Canadá se ha posicionado en el año 2020 como una fuente importante de las importaciones Santandereanas al proveer el 6.5% del total de compras del departamento.

Tabla 6

Principales países origen de las Importaciones 2020

Principales países origen importaciones	%
Estados Unidos	49.6%
China	13%
Canadá	6.5%
México	4.8%
Perú	3.2%
Bolivia	2.3%
Brasil	2%
India	1.8%
Chile	1.7%
Rusia	1.6%

Fuente: DANE - DIAN. 2020

Conclusiones

La dinámica del comercio internacional de Santander tiene un comportamiento inverso entre las exportaciones e importaciones del Departamento. Las exportaciones estuvieron impulsadas por el sector minero energético al representar el 45,6% en el año 2020. Por su parte, para el caso de las importaciones, estas se enfocaron principalmente en el sec-

tor no minero energético al representar el 98.3% de las importaciones en el año 2020.

Las exportaciones de Santander representaron en promedio tan solo el 2 % de las exportaciones nacionales entre 2012 y 2019. Es una situación preocupante, pues a pesar de las diversas estrategias emprendidas por los gremios y las autoridades gubernamentales del departamento para posicionar a las empresas de la región en mercados internacionales, no se alcanza a cumplir con el objetivo trazado.

El Departamento de Santander tuvo un descenso considerable del 52% de las exportaciones totales en el año 2020 con respecto al año 2019. Este importante declive fue impulsado por la caída de las exportaciones minero energéticas donde el departamento paso de exportar US\$ 670.422 a tan solo US\$ 190.568, teniendo una disminución de -71.6%

Las exportaciones del departamento de Santander en los años 2019 y 2020 estuvieron jalonadas principalmente por la partida arancelaria 2710 correspondiente al petróleo refinado, en el año 2019 sus exportaciones alcanzaron el 55% de las exportaciones totales del departamento y en el año 2020 correspondieron al 49.4% del total.

Referencias

DANE - DIAN. Exportaciones Santander. 2020

DANE - DIAN. Importaciones. Santander. 2020

Durán Lima, J. E. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial.

Durán, J. E., & Álvarez, M. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. Cepal, Colección de documentos de proyectos-Indicadores de comercio exterior y política comercial.

Durán Lima, J. E., & Ventura-Días, V. (2003). Comercio intrafirma: concepto, alcance y magnitud. Cepal.

Galván, I. (2003), La formación de la estrategia de selección de mercados exteriores en el proceso de internacionalización de las empresas, tesis doctoral, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España.



Competencias educativas para la preparación de reporte integrado

Jorge Xavier Córdoba Martínez

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Pasto. Colombia.
Orcid: 0000-0001-9049-6860. Correo: jorge.cordoba@aunar.edu.co

José Luis Villarreal

Universidad Mariana. Pasto. Colombia. Orcid: 0000-0002-7106-8657.
Correo: jlvillarreal@umariana.edu.co

Resumen

En un contexto de posmodernidad y globalización se presentan nuevos retos para los procesos educativos que fomenten reflexiones y desarrollo de competencias en pensamiento crítico que permiten al estudiante decidir qué hacer y en qué creer utilizando su juicio y racionalidad, así la educación en ciencias administrativas y contables se conciben como procesos de formación la vida y transformación de personas para desarrollo de actividades socio empresariales. Así mismo, el ser humano se enfrenta a complejas realidades políticas, económicas, sanitarias, ambientales que requieren de nuevos informes que aporten a la sostenibilidad, entre estos el Reporte Integrado (R.I.) emitido por el Consejo Internacional de Reporte Integrado (IIRC, 2014), que estableció un marco internacional para reportes como: estrategia del negocio, los aspectos sociales, medioambientales y los capitales que aporten a la creación de valor. En consecuencia, el profesional ciencias administrativas y contables, requiere de una formación integral y continúa; el objetivo es analizar las competencias en pensamiento crítico y su relación con el pensamiento integrador como fundamento para la preparación y análisis de reporte integrado como generador de valor. El método fundamentado en el paradigma cualitativo, de tipo descriptivo, presenta

aspectos documentales con un acercamiento al estado del arte para estructurar fundamentos de las competencias en pensamiento crítico y del reporte integrado, vinculado en la formación de profesionales de las ciencias administrativas y contables. Se concluye que existen avances en el desarrollo del pensamiento crítico para generar nuevas actitudes y comprender los procesos de elaboración y análisis de reportes de gestión, al tiempo se requiere modernizar las prácticas pedagógicas en pro de una educación más comprometida con el cambio socio empresarial y acorde con las necesidades de los grupos de interés.

Palabras clave: competencias, creación de valor, pensamiento crítico, pensamiento integrador, reporte integrado.

Educational competences for the preparation of the integrated report

Abstract

In a context of postmodernity and globalization, new challenges are presented for educational processes that promote reflections and development of critical thinking skills that allow students to decide what to do and what to believe using their judgment and rationality, as well as education in administrative and accounting sciences. The life and transformation of people are conceived as training processes for the development of socio-business activities. Likewise, the human being faces complex political, economic, health, and environmental realities that require new reports that contribute to sustainability, among them the integrated report (IR) issued by the International Integrated Reporting Council (IIRC, 2014), which established an international framework for reports such as: business strategy, social and environmental aspects and the capitals that contribute to the creation of value. Consequently, the professional administrative and accounting sciences, requires a comprehensive and continuous training; the objective is to analyze critical thinking skills and their relationship with integrative thinking as a basis for the preparation and analysis of an integrated report as a generator of value. The method based on the qualitative paradigm, of a descriptive type, presents documentary aspects with an approach to the state of the art to structure the foundations of the competencies in criti-

cal thinking and integrated reporting, linked to the training of professionals in the administrative and accounting sciences. It is concluded that there are advances in the development of critical thinking to generate new attitudes and understand the processes of preparation and analysis of management reports, at the same time it is necessary to modernize pedagogical practices in favor of an education more committed to socio-business change and in accordance with the needs of stakeholders.

Keywords: competencias, value creation, critical thinking, integrative thinking, integrated reporting.

Introducción

El proceso educativo basado en competencias está generando nuevos cambios en la manera de trabajar en el aula, a esto se vincula el fenómeno de la globalización que genera impactos en todas las esferas de la vida humana y las estructuras sociales. De manera particular a nivel educativo la pedagogía y el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en competencias toma fuerza en todos los niveles de la educación (primaria, básica secundaria y universitaria), al punto de convertirse en una perspectiva dominante. Al respecto Coll (2010), manifiesta "sin negar la especificidad del fenómeno ni la importancia que pueden tener la rapidez y la amplitud con las que se han extendido los enfoques basados en competencias no son una excepción en la evolución de las ideas y de los planteamientos pedagógicos" (p. 46). Entonces, el desarrollo de competencias y su impacto en la formación profesional es otro reto que se asume desde la educación superior, así "en el marco del nuevo contexto se introducen conceptos como competencias, currículo flexible y sistema de créditos, lo cual genera un impacto en el sistema de educación superior, en especial en América Latina, por la heterogeneidad de su implementación" (Valero, Patiño & Duque, 2013, p.13).

En este contexto y teniendo en cuenta que el pensamiento crítico busca dar respuesta y ayuda a decidir en diferentes situaciones mediante el empleo de un pensamiento razonable para un desempeño integral y competente en ejercicio profesional de la ciencias administrativas y contables. Atendiendo a estas consideraciones, los retos del mundo actual requieren del fortalecimiento de la formación, junto a una educación que desarrolle competencias del ser, conocer y del saber, para afianzar el com-

promiso social y liderazgo del futuro profesional, así vincularlo hacia la gestión estratégica y de sostenibilidad; esto le permitirá estar mejor preparado para responder a las dinámicas cambiantes, complejas y de gran incertidumbre de la sociedad contemporánea. Se destaca que el ejercicio profesional, en el marco de la globalización con sus múltiples facetas y requisitos, requiere de nuevos modelos, sistemas y estándares para afrontar las exigencias del siglo XXI; por lo tanto, en las actividades, funciones y competencias están incluidos los principios profesionales, la ética y conocimientos para un mejor desempeño de sus labores cotidianas de tipo intelectual, estratégico y normativo-técnico que permitan ampliar su perfil, unido al fortalecimiento de la identidad y cultura organizacional para una toma de decisiones inteligentes, innovadoras e incluyentes que promuevan el desarrollo a escala humana (Max-Neef, 1993).

Por otra parte, desde una mirada crítica, en el contexto latinoamericano y frente a los procesos de estandarización de la educación en ciencias administrativas y contables, "los procesos de convergencia se enmarcan en la lógica hegemónica, predominante de la globalización que tiene profundas raíces no sólo económicas, sino políticas ligadas a los ciclos históricos del capitalismo" (Rueda, 2010, p. 157).

Lo anterior reclama una reflexión profunda y contextual en la formación profesional, específicamente una reforma curricular, revisión del perfil profesional de los programas de las ciencias administrativas y contables que incluyan el estudio de temáticas que integren la gestión empresarial, el dominio de tecnologías de información y comunicación, gestión del riesgo y control interno, regulaciones, entorno de negocios y organizacional, economía, estrategia de negocios y de gestión, y las prácticas de responsabilidad social para la promoción del desarrollo sostenible.

La estructura del documento se plantea así: después de la introducción, se describe el método, luego se muestran los resultados y discusión, para finalizar con las conclusiones.

Método

El texto, se fundamenta en el paradigma cualitativo, de tipo descriptivo, al presentar aspectos documentales con un acercamiento al estado del

arte que permitió estructurar los fundamentos del pensamiento crítico y del reporte integrado como generador de valor para ser vinculado en la formación de profesionales de las ciencias administrativas y contables. Los estudios descriptivos buscan especificar las peculiaridades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis (Dankhe, 1976). Como parte del trabajo de investigación se utilizó la técnica de revisión documental, misma que permitió estructurar un paralelo entre pensamiento crítico y pensamiento integrado a partir del constructo teórico.

Resultados y discusión

Las competencias desarrolladas en la universidad juegan un papel importante en el desarrollo profesional y fortalecimiento de habilidades, conocimientos, autonomía y emprendimiento. La sociedad y los sectores de la economía demandan profesionales que no sólo cuenten con las competencias del saber y del saber hacer, sino ante todo del ser. En este sentido se busca desarrollar competencias para cuestionarse, interrogarse, identificar y resolver problemas simples y complejos. En lo que respecta al pensamiento crítico implica estar sensibilizados, con la realidad social, política, ética, ecológica y personal. En cierto modo, es un compromiso con el "otro", con la sociedad, al tomar una postura de acción transformadora de la persona y de la sociedad (Bezanilla; Poblete; Fernández; Arranz, & Campo, 2018). Con esto avanzar en procesos esenciales que son transformadores socio empresariales y de la forma como se piensa la sociedad y el futuro.

La importancia de formar en pensamiento crítico a estudiantes de ciencias administrativas y contables implica, como afirma Villa y Poblete (2007), "comprender, evaluar y resolver. Involucra autoevaluación, pensar acerca del pensamiento (metapensamiento) y estar seguro de no pasar, sin fundamento suficiente, a conclusiones" (p. 5). Ahora bien, de acuerdo con los planteamientos de Ennis (2011), quien afirma que "el pensamiento crítico busca dar respuesta y ayuda a decidir qué creer o qué hacer en una situación en particular mediante el empleo de un pensamiento razonable y reflexivo" (p.11), donde se involucran ocho actividades así:

1. Enjuiciar la credibilidad de fuentes de información
2. Identificar conclusiones, razones y argumentos
3. Enjuiciar la calidad de un argumento y de sus razones, supuestos y evidencias
4. Desarrollar y defender una posición propia; hacer preguntas apropiadas clarificadoras
5. Planificar experimentos y enjuiciar diseños experimentales
6. Definir términos de modo apropiado para el contexto
7. Ser de mente abierta; intentar mantenerse bien informado
8. Sacar conclusiones cuando se puede, pero con precaución.

Por otra parte, cabe resaltar que a nivel mundial se reconoce exclusivamente al Consejo Internacional de Reporte Integrado (International Integrated Reporting Council- IIRC), como el único organismo emisor del Marco Internacional de Reporte Integrado – MIRI (2014); el cual fue aprobada oficialmente en el año 2013, y posteriormente en el año 2021 ha sido objeto de revisión y actualización. En ese sentido, el Reporte Integrado (R.I) plantea principalmente que la creación de valor en las organizaciones depende de diversas formas de capital para su éxito; este comprende el capital financiero, industrial, intelectual, humano, social y relacional, y natural.

De lo anterior se desprende que el objetivo principal del informe integrado busca "explicar a los proveedores de capital financiero cómo la organización crea valor a lo largo del tiempo. Por lo tanto, contiene información relevante, tanto financiera como de otro tipo" (IIRC, 2014, p. 8). Y por esto, debe beneficiar a todos los grupos de interés en la habilidad de la organización para crear valor a lo largo del tiempo, incluyendo a los stakeholder (IIRC, 2014). Por otro lado, un informe integrado está compuesto por ocho contenidos, los cuales están fundamentalmente vinculados entre sí y que no son excluyentes. A continuación, se describen los contenidos y las preguntas que subyacen a cada uno de ellos (IIRC, 2014):

Cuadro 1

Contenidos y preguntas orientadoras del Reporte Integrado

No.	Contenido	Preguntas orientadoras
1	Descripción de la organización y del entorno externo	¿Qué hace la organización y cuáles son las circunstancias en las que opera?
2	Gobierno corporativo	¿De qué manera la estructura de gobierno corporativo de la organización apoya la creación de valor en el corto, medio y largo plazo?
3	Modelo de negocio	¿Cuál es el modelo de negocio de la organización?
4	Riesgos y oportunidades	¿Cuáles son los riesgos y las oportunidades específicas que afectan a la capacidad de la organización para crear valor?
5	Estrategia y asignación de recursos	¿De dónde viene la organización, hacia a dónde quiere ir, y cómo piensa llegar?
6	Desempeño	¿En qué medida la organización alcanza sus objetivos estratégicos y cuáles son los resultados en términos que tengan efecto sobre sus capitales?
7	Perspectiva	¿A qué retos e incertidumbres puede enfrentarse la organización al desarrollar su estrategia?, y, ¿Cuáles son las implicaciones potenciales para su modelo de negocio y desempeño futuro?
8	Bases para la preparación y presentación	¿Cómo determina la organización qué asuntos deberían ser incluidos en el informe integrado y, cómo estos asuntos son cuantificados o evaluados? ¿Proceso sobre la determinación de la materialidad, alcance de la información presentada y el rol de los órganos de gobierno corporativo?

Fuente: elaboración a partir de Marco Internacional de Reporte Integrado (IIRC, 2014).

En síntesis, la estructura del reporte integrado requiere que la organización aplique como mínimo, los ocho elementos del contenido y los siete principios orientadores para la preparación del reporte integrado; entonces el contenido se presenta en forma de preguntas para que la organización las responda de forma clara y concisa para revelar sus datos e indicadores de forma individual y colectiva. En consecuencia, para impulsar los cambios que se requieren en la sociedad actual, es necesario promover un pensamiento crítico que se vincule con nuevas necesidades y desafíos a nivel socio empresarial y la humanidad en ge-

neral, para influir de manera positiva la gestión y resultados, entonces es necesario avanzar en las competencias profesionales para preparar informes financieros y no financieros, con un pensamiento integrador, que impacten a los diferentes grupos de interés y promuevan en la toma de decisiones alineadas con los objetivos de la agenda 2030 de Naciones Unidas y en general acciones para la paz, el bienestar, centrados en el ser humano y el cuidado del planeta (2015).

Para lograr los objetivos planteados no sólo es necesario que cada ciudadano se vincule con estos postulados, sino que también las organizaciones asuman estos propósitos como propios. En este orden de ideas y atendiendo las preocupaciones que suscita el accionar organizacional y empresarial con respecto a los ODS, las disciplinas administrativas y contables juegan un rol determinante en ayudar a comprender, analizar e interpretar el papel de las empresas como actores económicos, ambientales y sociales (Correa, 2019).

De lo expuesto y como resultado vinculado con el pensamiento crítico e integrador se pueden establecer elementos clave que permiten mejorar los procesos educativos para el beneficio en la formación de profesionales de las ciencias administrativas y contables: Para fomentar el conocimiento, se debe generar una habilidad consciente, sistemática y deliberada para pensar por sí mismo y tomar decisiones, es el fundamento de la ciencia y de la democracia, así desde el pensamiento integrado se fomenta de la capacidad creativa y desarrollo de ideas nuevas para gestionar y analizar informes con el fin de avanzar hacia un capitalismo responsable.

Dicho lo anterior, el enfoque para el bienestar individual y base del bien colectivo, por cuanto ayuda a entenderla en toda su complejidad y tiene un enfoque positivo para el éxito de las personas y/o; por su parte el pensamiento integrado busca La información integrada es un proceso que obliga a las organizaciones a poner el acento en cómo crear valor a lo largo del tiempo y, por lo tanto, resulta más abarcativo que la producción de información financiera que actualmente se comunica a los stakeholder puesto que implica mejorar el desempeño organizacional. En este sentido, se advierte la mirada integradora que busca interconexiones entre la información de los segmentos financiero y gerencial para procurar mejorar las comunicaciones dentro de la organización y hacia la sociedad. Así las cosas, en el proceso de formación de profesionales de las disci-

plinas administrativas y contables requieren espacios de reflexión que impulsen el pensamiento, la sensibilización y actuación en contextos de crisis, incertidumbre y riesgo, para así gestionar y analizar informes financieros y no financieros que aporten a la creación de valor a corto, mediano y largo plazo en las organizaciones y mejorar las comunicaciones dentro de la misma y hacia la sociedad con un sentido ético y amplio compromiso social. Campos (2007); IFAC (2017); Rodríguez (2015).

En últimas, la formación para profesionales en ciencias administrativas y contables debe permitir

“avanzar hacia la comprensión de la profesión vinculada con el proyecto de vida, a esto se suma la promoción del pensamiento complejo y desarrollo de competencias del ser, que le permita ser parte del grupo de personas que impulsan las transformaciones para avanzar hacia el nuevo paradigma: el desarrollo sostenible y fortalecimiento de la solidaridad” (Villarreal, Córdoba y Castillo, 2016, p. 10).

Conclusiones

Con los argumentos planteados, se puede afirmar que existen avances en el desarrollo de la educación y pensamiento crítico, esta permite generar nuevos conocimientos y actitudes para comprender los procesos de elaboración y análisis de distintos reportes de gestión, así mismo se requiere modernizar las prácticas pedagógicas en pro de una educación más comprometida con el cambio socio empresarial y la responsabilidad social, aspectos que se logran a partir de la construcción de informes y/o reportes integrados, que inciden en decisiones estratégicas e incluyentes.

La academia debe avanzar en la atención de temas vinculados con la agenda global 2030 de Naciones Unidas, para tal efecto desde el desarrollo sostenible se necesita de formación en estrategias empresariales responsables y reportes-informes de sustentabilidad. Por lo tanto, si el futuro de las organizaciones corresponde a un compromiso con la generación de valor compartido (Porter y Kramer, 2011), y los reportes integrados, los profesionales en ciencias administrativas y contables, deben saber prepararlos, analizarlos y auditarlos; con lo anterior fortalecer el interés público y el bienestar desde la formación académica.

En síntesis, una educación de calidad requiere formar personas en las ciencias administrativas y contables capaces de aportar a la construcción de soluciones para la sociedad, vinculados con el cambio (enfoque financiero, social y ambiental) y en atención a la crisis climática y social que se presenta en América Latina y agravada por la pandemia Covid - 19.

Referencias

- Bezanilla Albusuaa, M; Poblete Ruiz; Fernández Nogueirac, D; Arranz Turnesd, S; Campo Carrascoe, L. El Pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. Estudios Pedagógicos XLIV, N° 1: 89-113.
- Campos, A. (2007). Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá. pp. 124.
- Coll, C. (2010). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. Recuperado el 18 de mayo, de: http://www.escoladavila.com.br/html/outros/2010/30_anos/pdf_30/07%20Cesar.pdf
- Consejo Internacional de Reporte Integrado – IIRC. (2014). Marco internacional de reporte integrado. London.
- Correa García, J. A. (2019). La Profesión Contable y los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS–. Contaduría Universidad De Antioquia, (74), 9-11.
- Dankhe, G. L. (1976). Diferentes diseños - tipos de investigación. México, DF: McGraw Hill.
- Ennis, R.H. (2011). La naturaleza del pensamiento crítico: Un esquema de pensamiento crítico disposiciones y capacidades. Presentación en la Sexta Conferencia Internacional sobre Pensando en el MIT, Cambridge, MA, de julio de 1994. Recuperado el 18 de mayo, de: http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCritical-Thinking_51711_000.pdf
- IFAC. (2017). Pronunciamentos internacionales de formación. Manual de pronunciamentos internacionales de formación, edición 2015. IM-CP-IFAC.
- Max-Neef, M. (1993). DESARROLLO A ESCALA HUMANA Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Icaria Editorial, S.A. Barcelona. Pp. 148.

- Michael E. Porter y Mark R. Kramer. (2011). La creación de valor compartido. En: Harvard Business Review. América Latina. Enero – febrero.
- N.U. (2015). Agenda 2030. 17 objetivos de desarrollo sostenible.
- Rodríguez, M. (2015). Reporte integral, reporte integrado, información integrada, pensamiento integrado: ¿hablamos de lo mismo? Anales del 21º Congreso Nacional de Profesionales en Ciencias Económicas, 28 al 30 de septiembre, San Miguel de Tucumán. pp. 259- 285
- Rueda-Delgado, G. (2010). El papel de la contabilidad ante la actual realidad económica, social y política del país. Más allá de la convergencia de prácticas mundiales. Cuadernos de Contabilidad, 11 (28), 149-169.
- Valero, G.; Patiño, R.; & Duque, O. (2013). Competencias para el programa de Contaduría Pública: una aproximación conceptual. Contaduría Universidad de Antioquia, 62, pp. 11-36.
- Villa, A y Poblete, M. (Dir.). (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao: Editorial Mensajero, Colección Estudios e Investigación del ICE. Universidad de Deusto, 336 pp.
- Villarreal, J; Córdoba M., J; Castillo M., C. (2016). De la educación contable internacional al desarrollo de competencias. En: Espacios. Vol. 37 (No. 33). Caracas, Venezuela. pp. 5-10.



Condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa en tiempos de Sars-Cov-2 en empresa comercializadora de Ferro eléctricos en Sincelejo – Colombia

Vanessa Tovar Rodríguez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia. Orcid: 0000-0002-5595-0316. Correo: estudiante_vanessatovar@corposucre.edu.co

Liliana Pren Garay

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia. Orcid: 0000-0002-9959-7681. Correo: lilianaprens14@gmail.com

Aminta De La Hoz Suárez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia. Orcid: 0000-0001-6230-8869. Correo: docente_investigador2@corposucre.edu.co

Emily Lugo Hernández

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia. Orcid: 0000-0002-2154-0888. Correo: docente_investigador4@corposucre.edu.co

Resumen

El presente estudio de investigación tiene como objetivo principal describir las condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa en tiempos de SARS-CoV-2 en empresa comercializadora de materiales ferro eléctrico ubicado en la ciudad de Sincelejo, Colombia. La investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cuantitativo y un diseño

de campo, no experimental, bajo el estudio de casos, atendiendo los postulados teóricos de IFRS Foundation (2018) y De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020) entre otros. Se utilizó como técnica de recolección de datos una encuesta tipo cuestionario bajo la escala tipo Likert, luego de su aplicación se tabularon los datos utilizando frecuencias absolutas y relativas, encontrándose que no hace uso exclusivo del abanico de ayudas gubernamentales propuestas por el estado colombiano como alivios financieros, por lo cual se acogen al uso de créditos bancarios de libre inversión como opción para solventar sus obligaciones. De igual manera, mantienen su marcha operativa al considerar las condiciones administrativas, y a pesar de las incertidumbres vividas por el SARS-CoV-2 su capacidad operativa es buena, sin embargo, no cuenta con planes de continuidad contingencial que les permita estabilidad en el negocio sobre todo en momentos de disrupciones sorpresivas para solventar en el presente y proyectarse a futuro brindándole estabilidad económica. En este sentido se recomienda diseñar y aplicar a partir de las condiciones reveladas en este estudio un plan de contingencias que les permita afrontar con éxito la marcha operativa ante eventos disruptivos y de incertidumbre prolongada.

Palabras clave: comercializadoras, condiciones, marcha operativa, SARS-CoV-2

Conditions for successfully addressing the operational march in times of sars-cov-2 in a Ferro electrics marketing company in Sincelejo – Colombia

Abstract

The main objective of this research study is to describe the conditions to successfully face the operational progress in times of SARS-CoV-2 in a ferroelectric materials trading company located in the city of Sincelejo, Colombia. The research is descriptive with a quantitative approach and a non-experimental field design, under the case study, attending to the theoretical postulates of IFRS Foundation (2018) and De la Hoz A., De la

Hoz B. and Cantillo (2020) among others. A questionnaire-type survey was used as a data collection technique under the Likert-type scale, after its application the data were tabulated using absolute and relative frequencies, finding that it does not make exclusive use of the range of government aid proposed by the Colombian state as relief. financial, for which they accept the use of free investment bank loans as an option to meet their obligations. Likewise, they maintain their operational progress when considering the administrative conditions, and despite the uncertainties experienced by the SARS-CoV-2, their operational capacity is good, however, they do not have contingency plans that allow them stability in the business. especially in moments of surprise disruptions to solve in the present and project into the future, providing economic stability. In this sense, it is recommended to design and apply, based on the conditions revealed in this study, a contingency plan that allows them to successfully face the operational progress in the face of disruptive events and prolonged uncertainty.

Keywords: marketers, conditions, operational march, SASR-CoV-2

Introducción

En Colombia, el SARS-CoV-2 fue reconocido el 07 de marzo del año 2020 como un virus activo que sustenta la emergencia sanitaria declarada a nivel nacional, y en términos internacionales señalada por la OMS el 11 de marzo como pandemia, por lo cual se promovió el aislamiento social. Esta medida generalizada propendiendo a ser efectiva se generó de manera preventiva, sin embargo, los efectos ocasionados a los similares de la persona naturales, es decir al sistema empresarial no han sido los mejores puesto que ha impactado fuertemente a la cuantía monetaria planificada y esperada.

La actividad económica de las empresas se ha visto modificada por el ataque invisible de este virus, el cual ha modificada la operatividad normal, generando insolvencia, volatilidad de precios, cese de actividades, reestructuración organizacional donde el capital humano ha tenido sus efectos directos, cambios e incluso cese de las inversiones. Con este precedente, hay que mencionar efectos benéficos que ciertos negocios han experimentado ante este evento, tal ha sido el caso de aquellos que se han reinventado, otros que han diversificado y ampliado su naturale-

za de negocio para responder a las necesidades del medio demandante de productos y servicios propios de la pandemia.

Sin embargo, es preciso reconocer los efectos traídos por esta pandemia según reportes institucionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, cuyo informe propuesto (2020), mencionó la evolución y los efectos de la pandemia en la zona geográfica que representan, indicando un antes y durante, donde reflejan que anterior a la pandemia, la estructura productiva de la región presentaba una gran heterogeneidad estructural que limitaba seriamente las posibilidades de desarrollo económico. Sin embargo, durante la vivencia de la pandemia, las debilidades se han vuelto más evidentes y ha amplificado las tensiones económicas, sociales y ambientales, por lo cual, desde el punto de vista productivo la coyuntura plantea la urgencia de mitigar la destrucción de las capacidades, sin olvidar la necesidad de aumentar de manera sostenida la productividad, generar encadenamientos productivos e incrementar el aprendizaje y la generación y difusión de innovaciones.

Basados en la anterior información se denota que Colombia no ha escapado de estos efectos negativos, aunque antes de este evento disruptivo mostraba crecimiento económico sostenido con proyección positiva en el mediano plazo. Por ejemplo, según el Banco Mundial (2021), después de acelerarse al 3,3 % en 2019, el crecimiento económico estaba en camino a acelerarse aún más en 2020, pero la pandemia del SARS-CoV-2 golpeó significativamente la economía colombiana causando la peor recesión en casi medio siglo.

A este respecto, Palacios Andrade (2020), precisa que, frente al Covid-19 nos encontramos con una situación en la que es improbable que el futuro sea como el pasado y se requiere una acción decisiva e inmediata para asegurar la continuidad de negocio, por lo cual sería necesario aplicar la doctrina de planificación basada en escenarios, donde los líderes de la organización resiliente exploran diferentes futuros posibles, poniendo especial atención en identificar aquellos pequeños factores que son fáciles de corregir al inicio, pero que si no son identificados son imposibles de corregir después, desencadenando catástrofes. Pero a pesar de lo propuesto por el autor referenciado, es necesario establecer las condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa al presentarse eventos disruptivos como el SARS-CoV-2 o cualquier otro que taque de manera sorpresiva y con una carga de incertidumbre considerable.

Con base a lo anterior, se comenta el caso de una comercializadora de ferro eléctricos ubicada en la ciudad de Sincelejo, Colombia, quienes han tratado de mantenerse en pie en el mercado a pesar de las dificultades que han enfrentado ante el agente invisible y destructor. En atención a ello, en conversaciones con el dueño del negocio, manifestó que la empresa tiene buena presencia en el mercado sincelejano desde hace 8 años atrás, sin embargo, por la emergencia sanitaria se han visto afectados en su flujo de caja, lo que les llevó a idear estrategias de comercialización para tratar de llegar más frontalmente a sus clientes, pero a su vez la incertidumbre les generó en ocasiones desinformación en cuanto a lo que pudiesen hacer para mantenerse operativos desde la decisión propia del negocio y de los elementos del entorno que pudiesen ayudarlo a lograrlo, sin embargo, nada fácil al entender que la referencia se hace a un negocio relativamente nuevo donde ha ido sumando cada año a su madurez comercial, reconocimiento en la zona y sostenibilidad económica según sus proyecciones y realidades.

Por esa razón, de no atender de manera concreta el manejo de las incertidumbres con estrategias que le ayuden operativamente, la empresa pudiese verse aún más impactada, y lamentablemente sobrevivir implicará cosas mayores que impacten directamente en su masa trabajadora y por ende en sus familias. Por lo tanto, se cree que al identificar y describir las condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa ante cualquier evento disruptivo como el que se presenta en la actualidad podría ayudar a generar planes de contingencia que les permita continuar operando.

Ante esto, se pretende responder a la siguiente pregunta problema, ¿cómo son las condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa de la comercializadora de ferro eléctricos ubicada en la ciudad de Sincelejo ante cualquier hecho disruptivo que se presente sorpresivamente como el caso de la emergencia sanitaria COVID-19? Interesante este cuestionamiento, sobre todo por el impacto en empresas consideradas pymes que están desarrollando sus ideas de negocios. En virtud de ello, las intenciones del estudio es aportar soluciones que les permita prepararse para eventos fortuitos futuros que afecten significativamente su operatividad, como medidas de prevención y auto respuesta inmediata a eventos disruptivos. En este contexto, BSG INSTITUTE (2020) afirma que las soluciones de continuidad del negocio son importantes porque proporcionan a la empresa los medios alternos para realizar sus funciones normales cuando los medios habituales no están disponibles debido a una contingencia.

Método

El tipo de estudio presente según el nivel de conocimiento es de carácter descriptivo, porque se pretende caracterizar y describir esas condiciones necesarias para afrontar con éxito la marcha operativa. Asimismo, el enfoque es cuantitativo, catalogado metodológicamente como un caso de estudio, por otra parte, desde el punto de vista del diseño de investigación, se clasifica como de campo, transeccional y no experimental, donde se aborda la variable continuidad de negocios o marcha operativa, observada directamente en una comercializadora de ferro eléctricos ubicada en la ciudad de Sincelejo que por razones de discrecionalidad se reserva el nombre. La población del presente estudio corresponde a 2 sujetos informantes clave, así como los estados de situación financiera de resultados de los años 2019 y 2020 de la empresa objeto de estudio, como población documental necesaria en el sentido de apreciar elementos clave revelados en estos informes contables que permitirán sustentar esas condiciones necesarias para continuar exitosamente el negocio a pesar de eventos disruptivos sorpresivos.

En vista de lo expuesto, para la recolección de datos, se diseñó una encuesta tipo cuestionario con tendencias de respuesta de escala de Likert (siempre, casi siempre, casi nunca, nunca), a partir del sustento teórico de la variable continuidad de negocios o marcha operativa, asimismo, se diseñó una guía de cotejo o lista de verificación que permitieron complementar las apreciaciones de los sujetos informantes en virtud de la observación directa no participante de los investigadores que desarrollan el estudio

Generalidades sobre las ayudas gubernamentales y condiciones para la gestión operativa de los negocios

Con respecto a las ayudas gubernamentales, IFRS Foundation (2001), las asocia con acciones realizadas por el sector público con el objeto de suministrar beneficios económicos específicos a una entidad o tipo de entidades, seleccionadas bajo ciertos criterios. Asimismo, las subvenciones son ayudas gubernamentales en forma de transferencias de recursos a una entidad a cambio del cumplimiento pasado o futuro de ciertas condiciones relacionadas con las actividades de operación de la entidad. Tal como lo plantea De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), éstas son importantes para que las empresas puedan continuar

en marcha. Por recomendaciones de los autores, las ayudas gubernamentales deben ser contabilizadas y si se da la condonación, entonces la empresa deberá registrarlos como un ingreso para la empresa puesto que ayuda a la activación de las operaciones del negocio.

En este particular, las ayudas gubernamentales generan beneficios dentro de la empresa, puesto que gracias a ellas se esperan que potencialicen su actividad operacional y a su vez se impulsen en el mercado, cabe decir que es importante evaluar las condiciones en que serán recibidas estas ayudas. Dentro del marco contable generarían ingresos siendo estos beneficios ayudando a su activación, incentivando a la entidad económica a emprender acciones que les permitan mantenerse en marcha de manera efectiva. A parte de los beneficios económicos que se esperan recibir por parte de las ayudas gubernamentales, también se generan beneficios a nivel administrativo, es decir, la empresa se enfoca en nuevas admisiones, cambios estratégicos y eso conlleva a nuevos conocimientos que les permite aplicar mejores formas de administración para garantizar su funcionamiento y potenciar su actividad comercial. A continuación, se establecen diferentes tipos de ayudas gubernamentales que salieron a relucir por el evento disruptivo SARS-CoV-2 a partir de diferentes consultas bibliográficas:

Préstamos a cero unidades monetarias de interés

De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), hacen referencia a este tipo de préstamos como un prototipo de asistencia que el gobierno entrega para que las empresas sigan abordando sus actividades económicas; dicho de otra manera, es cuando empresa recibe un préstamo para cubrir necesidades y la entidad de gobierno informa que el préstamo se lo da a cero unidades monetarias. En este sentido, se pagará el préstamo, pero a cero unidades monetarias de interés y ese porcentaje de interés correspondería a una subvención y eso hay que reconocerlo en los estados financieros. Por otro lado, Moncayo (2015) afirma que son ayudas del gobierno en forma de una transferencia de recursos a una entidad en contrapartida del cumplimiento, futuro o pasado, de ciertas condiciones relacionadas con sus actividades de operación. De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), y Moncayo C (2015), exponen dos conceptos con mucha similitud ya que ambos los relacionan con alivios ofrecidos por el estado gubernativo a nivel local, regional o nacional a las empresas para ayudarles a oxigenar sus finanzas y economía con

intenciones de mantenerse operativamente, por lo cual es una opción viable, sin embargo, lo interesante es determinar qué tan viable resulta ser para empresas pymes.

Préstamo a tasas de interés por debajo del mercado

Los préstamos a tasas de interés por debajo del mercado según De La Hoz A, De La Hoz B. y Cantillo (2020), afirman que son una oportunidad de obtener préstamos con tasas de interés por debajo del mercado o tasas de interés reducidas, lo cual se convierte en una subvención y hay que aplicarla y registrarla de acuerdo a las normas que se establecen tanto para las empresas del grupo número uno (la aplicación de NIIF planas), como para las empresas del grupo número dos (NIIF para pymes para su aplicación). Así también, Traders Studio (2021), plantea Las tasas de interés por debajo del mercado (BMIR) a menudo se refieren a una categoría particular de préstamos o programas a bajo interés que se utilizan para comprar o mantener propiedades que se alquilarán a personas que cumplan con ciertos criterios de elegibilidad. Algunos programas relacionados con la vivienda ofrecen préstamos a solicitantes calificados a tasas de interés más bajas que las tasas vigentes en el mercado. Muchas ciudades tienen programas que otorgan préstamos con tasas de interés inferiores a las del mercado a personas con ingresos limitados, para comprar una casa o hacer mejoras en la vivienda.

Ricardo, R. (2020), y Traders Studio (2021), plantean dos conceptos con similitud, ya que ambas consultas afirman que este tipo de préstamos están hechos bajo los términos BMIR y tienen una tasa de interés por debajo de la tasa del mercado o pueden también no tener ninguna tasa de interés, y que este depende de factores como el costo del crédito, la solvencia crediticia del propietario, el tamaño del préstamo y el plazo que este tiene, lo cual permite a los beneficiarios obtener un tipo de alivio a sus necesidades organizacionales. Para estos programas, los solicitantes generalmente deben proporcionar cierta documentación para demostrar su elegibilidad. Esta documentación incluiría prueba de ingresos, historial crediticio, documentos de identidad y otra información relacionada con los ingresos y gastos de la entidad a beneficiar.

Ante estos precedentes podemos afirmar que los préstamos a tasas de interés por debajo del mercado, hacen referencia a una tasa que está por debajo de los intereses de préstamos normales de los banco co-

merciales existentes, o simplemente pueden ni siquiera tener ninguna tasa de interés, Dicho de otra forma, es una tasa de interés por debajo del mercado, esta se aplica a un préstamo o prestatario en particular, muchos patrocinados por el gobierno, para permitir que existan programas de este tipo.

Préstamos condonables

Para Arias (2015), los préstamos condonables se caracterizan por ser créditos en los cuales el prestamista absuelve del pago de capital e intereses al deudor, normalmente cuando sean cumplidas algunas condiciones para dicha condonación. En esta misma orientación, De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), indican que los préstamos condonables son aquellos en donde el prestamista se compromete a renunciar al reembolso, bajo ciertas condiciones establecidas. En este particular, el gobierno activa fondos particulares para pagar ese préstamo si se cumplen ciertas condiciones.

Ambas consultas, plantean que este tipo de préstamo absuelve del pago del monto otorgado al deudor, generando con ello un beneficio para la empresa, por lo cual se reconocen también como ayudas por vía gubernamental que garantiza el funcionamiento normal de la empresa en caso de algún evento fuera de control, además de su particular manera de operar renunciando al reembolso del dinero, pero bajo ciertas condiciones que serán establecida una vez sea definido el préstamo, esto hace que la empresa se mantenga en marcha operativamente. Por otra parte, los préstamos condonables cuando sean provenientes del sector público, se tratará como una subvención del gobierno siempre y cuando la entidad garantice que cumplirá con los términos exigidos para la condonación de este, activándose fondos específicos para pagar dicho préstamo, siempre y cuando se cumplan las condiciones con los que fueron concebidos los préstamos. De esta manera, los préstamos se reciben con el propósito de dar apoyo financiero inmediato a la entidad, y es así como se espera que se potencialice el desempeño empresarial e impulsen la actividad en el mercado.

Garantías. Estado como codeudor

Según la Protección Financiera del Consumidor (2016), el Estado está obligado a pagar todas las obligaciones atrasadas e incluso la cantidad total del préstamo, si el prestatario no las ha saldado. Además,

es necesario considerar que el crédito del codeudor también se puede ver afectado, si el prestatario se retrasa en los pagos, por esa razón y otras de carácter ético y reputacional es requerido cumplir las obligaciones adquiridas para ejercer de una buena manera esas garantías que establecen este tipo de garantías. Por otra parte, De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), afirman, que las agencias gubernamentales locales, regionales, nacionales o internacionales ofrecen garantías a las instituciones financieras para que puedan otorgar dicho préstamo a los empresarios, en símbolo de respaldo como si se tratara de un codeudor reconocido que respalda ese préstamo. En caso de que se deba hacer uso de la misma al verse que a pesar de sus esfuerzos no podrá cumplir la obligación, la entidad financiera ejecutará la garantía, quedando saldada la obligación, pero reputacional mente se verá afectada la empresa en el sentido que el banco tiene soportado en sus registros cambios en la capacidad de pago de su cliente.

Lo descrito por la Protección Financiera del Consumidor (2016) y, De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), establece que las garantías con el estado de codeudor son buenas en el sentido que respaldan ante las instituciones financieras por un codeudor al adquirir una obligación representado por el estado gubernativo local, regional o nacional, estableciéndose una garantía fiel a la deuda en su totalidad y en caso de no hacerse entonces la entidad financiera ejecutara la garantía para saldar su cuenta, proporcionando seguridad ala institución financiera.

Alivios financieros

Corbeta S.A (2021), indican que hacen referencia a las medidas con las que se puede solventar el pago de los productos bancarios, en este caso las tarjetas de crédito. Se tratan de unas opciones que se ajustan al perfil y a las necesidades requeridas, teniendo en cuenta las circunstancias por las que atraviesa el país debido al COVID-19. Por otra parte, De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), toman como base los gastos que se incurren en el pago de arriendos, citan que “los préstamos con su grado de madurez y los arrendamientos (alivio va más dirigido para los arrendatarios y no para los arrendadores), han hecho que se modifique lo pactado en términos de acumular la obligación para saldarse al final del término del préstamo o el contrato de arrendamiento o en su defecto, se distribuyen dentro del término inicial acordado.” En este sentido, no se está eximiendo del pago, por eso se ha hablado de acuerdos ne-

cesarios que llevan a entender que no estamos en tiempos de nuevos préstamos ni de nuevos arrendamientos, pero sí se está centrado en el cumplimiento de lo pactado y no en el impago como adopción de cultura presente y a posteriori.

Según los autores De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), y Coberta SA (2021), los alivios financieros son medidas que garantizan el funcionamiento de la empresa para solventar las necesidades financieras por las que atraviesan las empresas por situaciones circunstanciales. Por ejemplo, actualmente las empresas no están en condiciones de generar mayores deudas en arrendamientos por lo que es de su beneficio tener acuerdos de pagos así mismo ajustar la refinanciación de créditos. Ante esto, los autores De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), realizan que el gobierno colombiano aplicó estrategias de líneas de crédito y alternativas para los deudores, a fin de aliviar los impactos financieros causados por el SARS-CoV-2, siendo éstos un alivio financiero que oxigena ante la asfixia económica – financiera al solventar el pago de las obligaciones, incluyendo períodos de gracia o refinanciación de créditos, impulsando la reactivación económica del país para evitar cierres inesperados.

Con respecto a las condiciones para continuar en marcha, AdminAqua-FAS (2021), indica que eventos como los presentados con la pandemia tienen grandes repercusiones a nivel económico y de frente con la posibilidad de que se presenten condiciones que generen incertidumbres significativas sobre la capacidad de las empresas para continuar como un negocio en marcha. Es responsabilidad de la administración y de los auditores determinar que existan las condiciones para que la empresa tenga continuidad en el tiempo. Algunos marcos de referencia de información financiera requieren que la empresa prepare sus estados financieros sobre la base del principio rector del negocio en marcha, para lo cual la entidad debe evaluar la capacidad de la entidad para continuar con el negocio en marcha. Siendo este también un requisito para la elaboración de los estados financieros. Tal como lo evidencia el IFRS Foundation (2018), el condicionante de este principio rector, es en no tener la intención de cesar su actividad comercial y al pasar por situaciones circunstanciales de riesgo, la empresa deberá revelar las situaciones circunstanciales de incertidumbre en los estados financieros, particularmente en las notas que explicativas que sustentan el desempeño de la entidad económica.

Con base en lo anteriormente expuesto, las condiciones para que la empresa se mantenga en marcha se centran en evaluar la capacidad que tiene la misma para afrontar circunstancias inesperadas y a la vez el manejo de la incertidumbre que generan esas situaciones con intenciones de garantizar su funcionamiento u operatividad en condiciones normales bajo la anormalidad vivida circunstancialmente por cualquier evento disruptivo. Seguidamente, se establecen diferentes tipos de condiciones a considerar para la marcha exitosa de las empresas ante el evento disruptivo SARS-CoV-2 o cualquier otro evento, a partir de diferentes consultas bibliográficas:

Aspectos financieros

Según Ávila (2011), los aspectos financieros de una empresa se aprecian en el Estado de Situación Financiera con un mayor detalle en el movimiento del flujo de efectivo que permite determinar la operatividad del negocio en función de los indicadores de actividad del negocio y la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad en función de los resultados de operación y la carga impositiva. Por otra parte, para Hartman (2018), los aspectos financieros de una empresa o negocio son aquellos medios o herramientas que ayudan a predecir los rendimientos futuros de esta, tales como el capital inicial, ingresos y gastos, activos, pasivos y el flujo de efectivo. Ambas consultas expresan la naturaleza del aspecto financiero, al indicar que ayudan a prever los resultados futuros de esta sustentados en los reportes contables con intenciones de ayudar a equilibrar el desempeño y desarrollo de la empresa para operar bajo criterios de proyecciones o en su defecto como medio de sobrevivencia en un entorno asegurando su estabilidad y prosperidad.

Aspectos operativos

EAE Business School (2020), refiere los aspectos operativos como el plan de negocios que recoge todos los aspectos técnicos y organizativos que están relacionados con la elaboración del producto o la prestación de los servicios que conciernen al objeto principal de la empresa. En este mismo sentido, ISOTOOLS (2015), los asocia con un modelo de gestión que integra un conjunto de tareas y procesos enfocados a la mejora de las organizaciones internas, con el fin de aumentar su capacidad para conseguir los propósitos de sus políticas y sus diferentes objetivos operativos. Según lo comentado por EAE Business School (2020), e ISOTOOLS (2015), los aspectos operativos en una organización son

necesarios porque marcan la ruta o guía para el desempeño organizacional en función de los objetivos y metas organizacionales trazados que pretenden alcanzar en condiciones normales y no tan favorables, estableciendo mecanismos de coordinación para asegurar la marcha operativa exitosa.

Otros aspectos internos

Duarte (2011), expresa que otros aspectos internos que se puedan presentar en la empresa pueden ser, el no cumplimiento con requerimientos de capital u otros requisitos estatutarios La falta de pago de las obligaciones relacionadas con requerimientos de capital por parte de los accionistas, el pago de intereses y las amortizaciones de capital en las obligaciones de la empresa con terceros, podrían ocasionar el embargo de las cuentas bancarias, presentando restricción en el efectivo disponible por la empresa. Al hablar de incompetencia de los dirigentes, va ligado con el diagnóstico empresarial, o sea la falta de un diagnóstico empresarial correcto es un indicio de incompetencia. Por otro lado, ConexionesSan (2016), afirma que otros aspectos internos de una empresa lo constituyen todos los elementos o fuerzas internas que influyen en ella, como son los incentivos, el clima organizacional, el liderazgo, el cumplimiento de normas y valores, entre otros.

Ante esto, se puede afirmar que otros aspectos de naturaleza interna son medulares en la consecución de objetivos y metas organizacionales, por lo cual se requiere considerarlos como condicionantes para la marcha operativa exitosa de los negocios a partir de los procedimientos establecidos internamente.

Otros aspectos externos

Duarte (2011), afirma que otros aspectos externos son los procedimientos legales o reglamentarios pendientes contra la entidad que pueden centrarse en las reclamaciones que serían difíciles de satisfacer, cambios en legislación o políticas del gobierno que se espere afecte en forma adversa a la entidad. Entre estos se identifican las crisis en general, procedimientos legales, pérdida de una franquicia, licencia o patente clave, pérdida de un cliente o proveedor principal importante, catástrofes estando asegurada o no asegurada, Cambios en el mercado, cambios tecnológicos, escasa demanda, entre otros. Por otro lado, Herrera (2020), afirma que otros factores externos que pueden afectar

una empresa no están bajo el control de la organización, entre éstos se reconocen los clientes, insumos o proveedores, competidores, marketing y medios de comunicación, los elementos económicos, políticos tecnológicos y legales del entorno, los aspectos sociales y naturales. Estos factores ajenos a la organización porque no se producen internamente pueden afectar de una forma u otra, generalmente su influencia es negativa, por lo cual, la estabilidad y rentabilidad de una empresa dependen de su capacidad para identificar rápidamente y responder a los cambios en el entorno.

Resultados y su discusión

A continuación, se presentan los resultados en función de caracterizar y describir las condiciones para afrontar con éxito la marcha operativa en tiempos de SARS-CoV-2 en la empresa focalizada. Para ello, inicialmente se da respuesta al objetivo específico de caracterizar las ayudas gubernamentales como alivios ante la emergencia del COVID-19 para la continuidad de negocios de la comercializadora de Ferro eléctricos, según se aprecia en los resultados contenidos en la tabla 1.

Tabla 1
Ayudas gubernamentales como alivios ante emergencia sanitaria

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total	
	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr
Préstamos a cero UM de interés							4	100%	4	100%
Préstamo a tasas de interés por debajo del mercado							4	100%	4	100%
Préstamos Condonables	2	50%					2	50%	4	100%
Garantías (Estado codeudor)	2	50%					2	50%	4	100%
Alivios financieros			3	75%			1	25%	4	100%

Fuente: Tovar, Pren y De La Hoz (2021)

En la tabla 1 se observan los resultados de la dimensión ayudas gubernamentales como alivios para la empresa objeto de estudio, en la cual se puede apreciar que nunca la organización genera beneficios financieros a través de los préstamos financieros a cero unidades monetarias de interés que ofrece el gobierno, debido a que no ha obtenido ningún préstamo de este tipo que le permita obtener alivios financieros para cubrir sus necesidades. Por otra parte, en cuanto a los préstamos a tasas de interés por debajo del mercado, la empresa nunca ha obtenido este tipo de préstamos, por lo cual no se puede definir los beneficios que estos traen consigo para el mejoramiento de la empresa. En cuanto a los préstamos condonables la entidad económica considera que siempre, se absuelve del pago de intereses a su deudor, pero nunca estos préstamos condonables garantizan su funcionamiento en algún evento fuera de control, debido a que la comercializadora, nunca ha tenido préstamos condonables, si no que todos ha tenido que pagarlos. Seguido a esto, se aprecia en cuanto a las garantías (estado codeudor) que la entidad financiera nunca cuenta con un codeudor como garantía para respaldar los préstamos que adquiere, pero siempre la organización cumple con sus obligaciones financieras sin verse implicada en un estado de mala reputación usando la garantía de un codeudor para saldar sus pagos.

En cuanto a los alivios financieros, la empresa casi siempre hace uso de créditos bancarios como medidas de alivios financieros para solventar sus pagos, y también estima que nunca opta por cubrir sus necesidades a través de alivios financieros como los préstamos a terceros en referencia al impacto generado en esta por la situación actual generada por el Covid – 19. Los resultados obtenidos en la empresa con relación a las ayudas gubernamentales como alivios se demuestran en términos generales que la entidad económica no genera beneficios financieros a través de los préstamos a cero UM, ni tampoco se absuelve del pago de intereses a través de préstamos condonables, también se denota que la organización cumple con sus obligaciones financieras, y hace uso de créditos bancarios como medidas de alivios financieros para solventar sus pagos.

Según lo anterior, al considerar los préstamos a cero unidades monetarias de interés, los resultados presentan concordancia con lo explicado por De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020) al afirmar que éstos son

un tipo de asistencia que el gobierno entrega para que las empresas sigan abordando sus actividades económicas, esta tendencia demuestra que la empresa nunca hace uso de esta herramienta para seguir operando. Sin embargo, la empresa no se ha aprovechado de ellos, siendo interesante establecer las razones que los ha llevado a no obtener dicho beneficio. Por otra parte, con respecto a los préstamos a tasas de interés por debajo del mercado, se denota que los resultados tienen concordancia de acuerdo al concepto planteado por De La Hoz A, De La Hoz B. y Cantillo (2020), al afirmar que estas, son una oportunidad de obtener préstamos con tasas de interés por debajo del mercado o tasas de interés reducidas, lo cual se convierte en una subvención y hay que aplicarla y registrarla de acuerdo a las NIIF planas y Pymes. Sin embargo, de acuerdo a los resultados que arroja la encuesta formulada a la empresa objeto de estudio, esta no hace uso de ellos, ni ha sido beneficiaria de estas subvenciones como alivios que ofrece el estado para saldar sus deudas y salir a flote, en esta época de emergencia sanitaria que está atravesando.

Asimismo, en función de los préstamos condonables, se denota que la empresa nunca se absuelve del pago de intereses a su deudor, a través de este medio, porque nunca hace uso de ellos. Por lo cual según De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), el prestamista se compromete a renunciar al reembolso, bajo ciertas condiciones establecidas, en este particular, el gobierno activa fondos particulares para pagar ese préstamo si se cumplen ciertas condiciones. Pero las tendencias de respuesta revelan que los sujetos informantes no tienen claridad en cuanto a este tipo de beneficio puesto que uno objeta al indicar que la entidad económica nunca ha tenido este tipo de préstamos, pero es importante que ellos circunscriban este beneficio en este tiempo circunstancial y no en el pasado.

Seguido a esto, en cuanto a las garantías del estado como codeudor, manifiestan de manera dividida que la entidad siempre y nunca cuenta con un codeudor como garantía para respaldar los préstamos que adquiere; demostrándose que no manejan un criterio lineal en el caso o hay desconocimiento del tipo de beneficio y lo que aplica la entidad. Sin embargo, lo planteado por De la Hoz A., De la Hoz B. y Cantillo (2020), sobre el papel de las agencias gubernamentales locales, regionales, nacionales o internacionales al ofrecer garantías a las instituciones fi-

nancieras para que puedan otorgar dicho préstamo a los empresarios, en símbolo de respaldo a préstamos es importante focalizarlo y apuntar a este tipo de beneficios. Con respecto a los alivios financieros, se muestra que las tendencias de respuesta positiva tienen relación con lo expuesto según Corbeta S.A (2021), quien plantea estas medidas con las que se puede solventar el pago de los productos bancarios, en este caso las tarjetas de crédito, reflejándose así que la entidad hace uso de créditos bancarios como medidas de alivios financieros para solventar sus pagos.

En este orden de ideas, se da respuesta al segundo objetivo específico de categorizar las ayudas gubernamentales como alivios ante la emergencia del Covid-19, para la continuidad del negocio, dando a conocer que la empresa no obtiene beneficios con respecto a estas. Las ayudas gubernamentales se fundaron como medidas de alivios financieros, con el objetivo de ofrecer ayudas a las organizaciones y esta a su vez mantenerse en marcha, las ayudas gubernamentales se distribuyen en varias dimensiones, dejando al alcance de la administración las diferentes opciones para acogerse a ellas y generar beneficios en su compañía, llegando entonces así a la conclusión de que la organización no genera beneficios financieros a través de los préstamos UM, siendo este un alivio para que las empresas sigan abordando sus actividades económicas, pero del cual la organización no hace uso alguno, como tampoco hace uso de los préstamos a tasas de interés por debajo del mercado, siendo este un impulso para comprar o mantener propiedades que se alquilan a personas que cumplan con ciertos criterios específicos, pero esto no excluye que la organización no se absuelva del pago de intereses por medios de los préstamos condonables.

Ante todo, lo anteriormente expuesto, teniendo en cuenta que la organización no se ha acogido de manera contundente a las ayudas ofrecidas, la empresa demuestra que cumple con sus obligaciones financieras y que hace uso en ciertas ocasiones de créditos bancarios como medidas de alivios financieros para solventar sus pagos.

Por otra parte, para determinar las condiciones para continuar en marcha el negocio objeto de estudio, la tabla 2 muestra los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de medición.

Tabla 2
Condiciones para continuar en marcha

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total	
	fa	fr	fa	fr	Fa	fr	fa	fr	fa	fr
Aspectos financieros	4	100%							4	100%
Aspectos operativos	2	50%	2	50%					4	100%
Otros aspectos internos	3	75%	1	25%					4	100%
Otros aspectos externos	3	75%	1	25%					4	100%

Fuente: Tovar, Pren, De La Hoz (2021)

En la tabla 2 se observan los resultados de la dimensión condiciones para continuar en marcha, mostrándose que la empresa opera de forma segura, considerando los aspectos financieros, puesto que con ellos se prevé los resultados futuros de la compañía, garantizando siempre la sostenibilidad y el buen desempeño de esta. Con respecto a los aspectos operativos, la entidad económica emplea un modelo de operaciones que le ayuda a organizar los propósitos y objetivos que tiene la empresa, para que estos se cumplan y puedan operar bajo cualquier circunstancia, pues está enfocado en mejorar la organización y de esta manera asegurarse de que todo marche y se cumpla según lo previsto, siempre en un 50% y casi siempre en un 50%. En cuanto a otros aspectos internos, se aprecia que ejecutan el pago de todas aquellas obligaciones que están relacionadas con la empresa, como también asume con responsabilidad las relaciones internas que se pueden presentar dentro de esta, incluyendo los incentivos, el liderazgo, el cumplimiento de normas y valores, pues todo lo antes mencionado hacen parte de la organización, siempre en un 75% y casi siempre en un 25%. Seguidamente con respecto a otros factores externos se aprecia que la empresa considera que los factores económicos, sociales, tecnológicos, políticos, ambientales y legales tienen el poder para llegar a influir de forma negativa una entidad financiera, no estando estos bajo su control, lo que ocasiona que la organización tenga deficiencias en su rendimiento, siempre en un 75% y casi siempre en un 25% productos de estos otros factores externos.

En relación con lo indicado por el autor Hartman (2018), quien indico que los aspectos financieros en una empresa o negocio son aquellos medios o herramientas que ayudan a predecir los rendimientos futuros de esta, tales como el capital inicial, ingresos y gastos, activos, pasivos y el flujo de efectivo, esta tendencia demuestra que la empresa registra y mantiene en orden su patrimonio, cuidando el rendimiento de esta. Por otra parte, ISOTOOLS (2015), asocia los aspectos operativos con un modelo de gestión compuesto por un conjunto de tareas y procesos enfocados a la mejora de las organizaciones internas, con el fin de aumentar su capacidad para conseguir los propósitos de sus políticas y sus diferentes objetivos operativos, esto demuestra que la organización opera y mantiene sus objetivos en marcha bajo condiciones administrativas que le ayudan en su proceso.

Por consiguiente, en cuanto a los otros aspectos internos la empresa se mantiene al día en cuanto a toda obligación en la que incurra, desde este punto de vista Duarte (2011), presenta similitud con lo anteriormente mencionado puesto que los presenta como aquellos que se puedan presentar en la empresa y que deben ser de su dominio como el no cumplimiento con requerimientos de capital u otros requisitos estatutarios La falta de pago de las obligaciones relacionadas con requerimientos de capital por parte de los accionistas, el pago de intereses y las amortizaciones de capital en las obligaciones de la empresa con terceros, podrían ocasionar el embargo de las cuentas bancarias, presentando restricción en el efectivo disponible por la empresa, en base a ello la compañía afronta y cumple con todo pago que se presente para no incurrir ni evitar lo anteriormente descrito.

Con respecto a otros aspectos externos también se demuestra que hay una relación, puesto que todo factor que no provenga internamente de la empresa puede llegar a influir de manera negativa a la compañía, teniendo en cuenta que estos no están bajo su control, por lo cual Herrera (2020), afirma que estos provienen desde el exterior o entorno y que no están bajo el control de la organización.

En síntesis, se puede decir que bajo las diversas dimensiones que se asocian a las condiciones para continuar en marcha, la compañía bajo aspectos financieros y operativos predice los rendimientos futuros de esta, garantizando con ellas el orden y cumplimiento de sus propósitos y objetivos, asegurando que se cumplan y puedan operar bajo cualquier circuns-

tancia. Bajo otros aspectos internos y externos la compañía se abstiene de ciertas funciones ya que estas no están bajo su control, lo que se considera que este influya de manera negativa en el rendimiento operacional de la compañía. En este orden de ideas, se da respuesta al tercer objetivo específico, el cual trata de identificar y determinar las condiciones para continuar en marcha el negocio de Ferro eléctricos el Buen Maestro de la ciudad de Sincelejo, al final del ejercicio económico 2020. la entidad mide y garantiza su funcionamiento por medio de un modelo de operaciones administrativas que le ayudan a planificar, controlar y ejecutar los propósitos, logrando con ellos cumplir sus metas y objetivos, dejando con ello como principal beneficio operar bajo cualquier evento disruptivo.

Conclusiones

La entidad financiera determina sus operaciones, mediante estrategias que garanticen su buen funcionamiento, buscando con ello aumentar su capacidad de productos, mantenerse organizados y adquirir bienes de calidad, que mantengan en constante crecimiento a la empresa; desde este punto de vista se puede ver la manera en cómo administran y como ejecutan sus actividades de negocio.

En función a las ayudas gubernamentales como alivios ante la emergencia del SARS-CoV-2 la entidad no se ha aprovechado de las mismas, sólo se han centrado en tramitar préstamos de libre inversión para cubrir obligaciones producto de su operatividad de negocios, sin embargo, es necesario documentarse sobre esas alternativas que se generan ante eventos disruptores.

Las condiciones para la generación de un plan estratégico que garantice continuar la marcha operativa exitosa se requiere considerar las condiciones de carácter administrativo, operativos, otros aspectos internos y externos, puesto que ejercen la base para su diseño y puesta en marcha.

Referencias

AdminAquaFAS (2021) Hipótesis de Negocio en marcha frente al COVID-19 AQUA Financial and Accounting Services. Tomado de: <https://aquafas.com/negocios/hipotesis-de-negocio-en-marcha-frente-al-Covid-19/>

- Ávila, S. Ana (2011). Artículo educativo Aspectos Financieros De Una Empresa. Universidad Nacional Tecnológica, UNNATEC.
- Banco Mundial (2021). Colombia: panorama general. Tomado de: <https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview#1>
- BSG Institute (2020). Artículo - Blog Que es continuidad del Negocio. 1era edición. Project Management Institute, inc. Tomado de: <https://bsginstitute.com/area/Continuidad-del-Negocio>
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (2020). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (Covid -19) Naciones unidas, CEPAL 2020.
- ConexionesSan (2016) emprendedores y negocios – reducción de costos tomado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/07/reduccion-de-costos-con-eficiencia/>
- Corbeta S.A (2021). Alivios financieros. Retail Financiero. PAD. Prezi Inc. Tomado de: https://prezi.com/p/qv7ezuqtz_9q/alivios-financieros/
- De La Hoz Suárez, A., De La Hoz Suárez, B., Y Cantillo Padrón, J. (2020). Ayudas gubernamentales como alivios ante la emergencia del COVID-19: Algunas consideraciones contables. Universidad del Zulia (LUZ) Revista Venezolana de Gerencia (RVG) Año 25 Número especial 3, 2020, 12-19 ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423.
- Duarte, R. (2011). Tesis, Procedimientos Para Evaluar El Supuesto De Negocio En Marcha En La Preparación De Los Estados Financieros De Una Empresa Comercializadora De Electrodomésticos. Universidad De San Carlos De Guatemala Facultad De Ciencias Económicas. Guatemala.
- EAE Business School (2019) Estudio Realizando el plan de operaciones de una empresa. Barcelona, España. Diciembre 26, 2019. Publicado por Retos en Supply Chain. Tomado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/realizando-el-plan-de-operaciones-de-una-empresa/>
- Hartman Dennis (2018) Blog – Aspectos financieros de un negocio. Tomado de Cuida tu dinero, pagina web: <https://www.cuidatudinero.com/13153772/problemas-financieros-que-enfrentan-las-pequenas-empresas>
- Herrera (2018) Otros aspectos externos. Cómo identificar factores externos de una empresa que pueden afectar tu negocio. Tomado de: <https://tudashboard.com/factores-externos-de-una-empresa/>
- IFRS Foundation (2018). Marco conceptual de Normas Internacionales de información financiera. Marco conceptual para la información financiera. London: Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad.

- ISOTools (2015). ¿Qué es la gestión operativa de una empresa y cómo mejorarla? / Definición de gestión operativa. Tomado de: <https://www.isotools.org/2015/03/26/que-es-la-gestion-operativa-de-una-empresa-y-como-mejorarla/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20operativa%20puede%20definirse,y%20sus%20diferentes%20objetivos%20operativos>
- Kevin E. Palacios Andrade (2020). Continuidad de negocio en época de pandemia. Editorial BORRMARE, S.A. Artículo Técnico de SeguriLatam. Tomado de: https://www.segurilatam.com/tecnologias-y-servicios/continuidad-de-negocio/continuidad-de-negocio-en-epoca-de-pandemia_20200729.html
- Mendoza Marcela (2020). Aspectos Legales y Laborales en los Créditos Condonables. Cámara de Comercio de Barranquilla. Tomado de: <https://www.camarabaq.org.co/aspectos-legales-y-laborales-en-los-creditos-condonables/>
- Moncayo C. (2015). Préstamos a cero U.M. - Instituto Nacional de Contadores Públicos ICNP. Colombia. Tomado de: <https://incp.org.co/tratamiento-contable-de-las-subsuenciones-del-gobierno/>
- Protección Financiera del Consumidor CFPB (2016). Blog - que es un Codeudor. Estados Unidos L, A. Tomado de: <https://www.consumerfinance.gov/es/obtener-respuestas/que-es-un-codeudor-es-745/>
- Traders Studio (2021). Tasa de interés por debajo del mercado (IMC). Tomado de: <https://traders.studio/definicion-de-tasa-de-interes-por-debajo-del-mercado-bmir/>

Dinamismo comercial del Departamento de Santander – Colombia – en el año 2020

Julio Cesar Ramírez Montañez

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Orcid: 0000-0003-0116-3330. Correo: julio.ramirez@upb.edu.co

Jaime Enrique Sarmiento

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Orcid: 0000-0002-5588-5956. Correo: jaime.sarmientos@upb.edu.co

Resumen

El objetivo del presente artículo de investigación fue determinar el posicionamiento y la dinámica comercial del Santander en el año 2020 mediante la aplicación de los indicadores de concentración comercial al nivel de productos, proporciones en los intercambios comerciales mundiales, número de destinos / orígenes principales, índice de balanza comercial relativa (BCR) y el índice de Balassa. Se emplea un método analítico y deductivo, en el que inicialmente se analiza el comportamiento exportador del departamento de Santander por capítulos del arancel de aduanas, para, con base en dicho comportamiento, seleccionar la oferta exportable. Luego, se toma como canasta exportable del departamento de Santander, los primeros 5 capítulos arancelarios, de acuerdo con la participación y a la dinámica exportadora en el año 2020. Dentro de los principales resultados se destaca que existe un alto nivel de concentración de las exportaciones de Santander en el año 2020, donde el petróleo y el café ocupan el 64% de las exportaciones totales del departamento. Las primeras partidas arancelarias de importación concentran el 51% del total de las importaciones de Santander en 2020, presentando una menor concentración en comparación con las exportaciones. Santander aportó el 0.002% de las exportaciones.

taciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación son el café con una participación del 0.29% de las exportaciones del grano a nivel mundial. El Departamento de Santander aporta el 0.003% de las importaciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación de Santander en las importaciones mundiales el año 2020 son productos agrícolas con participaciones porcentuales de: Maíz (0.29%), leche concentrada (0.21%), residuos de aceite de soja (0.19%) y trigo (0.14%). Estados Unidos es el principal socio comercial de Santander, teniendo un mayor peso en las importaciones aportando el 49.6% de las compras internacionales del departamento. Los países miembros del acuerdo comercial del T-MEC son los principales socios comerciales de Santander.

Palabras clave: posicionamiento comercial, dinamismo comercial, exportaciones, importaciones, Santander.

Commercial dynamism of the Department of Santander – Colombia in 2020

Abstract

The objective of this research article was to determine the positioning and commercial dynamics of Santander in 2020 by applying the indicators of commercial concentration at the level of products, proportions in world trade exchanges, number of main destinations / origins, index relative trade balance (IBCR) and the Balassa index. The methodology implemented in this article had explorative and descriptive aspects; explorative by obtaining data on the behavior of the representative sectors of Santander in the dynamics of internationalization: and descriptive by integrating a set of indicators to determine its internationalization strategy and the results of the main foreign trade indices. Among the main results, the following stand out: there is a high level of concentration of Santander's exports in 2020, where oil and coffee account for 64% of the department's total exports. The first import tariff items concentrate 51% of Santander's total imports in 2020, presenting a lower concentration compared to exports. Santander contributed 0.002% of world exports in 2020. The products that have a higher percentage of participation are coffee, with a participation of 0.29% of world exports of the grain. The department of Santander contributes 0.003 %% of world imports in

2020. The products that have a higher percentage of Santander's share in world imports in 2020 are agricultural products with percentage shares of: Corn (0.29%), concentrated milk (0.21%), soybean oil residues (0.19%) and wheat (0.14%). The United States is Santander's main commercial partner, having a greater weight in imports, contributing 49.6% of the department's international purchases. The member countries of the T-MEC trade agreement are Santander's main trading partners.

Keywords: commercial positioning, commercial dynamism, exports, imports, Santander.

Introducción

La División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha desarrollado actividades de asistencia técnica en países latinoamericanos con el objetivo de fortalecer las capacidades técnicas y analíticas para el desarrollo de indicadores de comercio exterior y política comercial de estos países y de regiones en particular. En ese sentido, los indicadores de posicionamiento y de dinamismo comercial han sido diseñados por la CEPAL con el fin de proporcionar una herramienta de medición y análisis de la dinámica y peso relativo del comercio internacional de los países y regiones de América Latina. La importancia de la presente investigación radica en el análisis realizado sobre la dinámica de las partidas arancelarias más dinámicas y mejor posicionadas del comercio exterior del departamento de Santander, con el fin de generar elementos informativos como herramientas que les permitan a los empresarios exportadores del departamento, elaborar estrategias de crecimiento y planes de expansión hacia nuevos mercados. Las partidas seleccionadas para el presente análisis fueron:

De exportación: 2710 (Petróleo refinado), 0901 (Café), 1801 (Cacao en grano), 8523 (dispositivos de almacenamiento) y 0102 (Bovinos Vivos).

De Importación: 1005 (Maíz), 1001 (Trigo), 2304 (residuos de aceite de soja), 0402 (Leche concentrada), 1201 (Habas de soja)

En este artículo se realizó un análisis integral sobre el posicionamiento competitivo de estas partidas arancelarias en el ámbito internacional, mediante indicadores de comercio exterior como: índices Indicador bá-

sico de concentración comercial al nivel de productos, proporciones en los intercambios comerciales mundiales y número de destinos / orígenes principales; en cuanto a los indicadores relacionados al dinamismo comercial se han seleccionado el Índice de Balanza Comercial Relativa (IBCR) y el Índice de Balassa.

Método

Para el desarrollo de este documento de investigación se empleó un método analítico y deductivo, en el que inicialmente se analiza el comportamiento exportador del departamento de Santander por capítulos del arancel de aduanas, para, con base en dicho comportamiento, seleccionar la oferta exportable. Posteriormente, se determinó como la canasta exportable del departamento de Santander, los primeros 5 capítulos arancelarios, de acuerdo con la participación y a la dinámica exportadora en el año 2020. A continuación, se detallan estos capítulos de exportación e importación:

Tabla 1
Capítulos Arancelarios de exportación

Partida	Descripción
2710	Petróleo refinado
0901	Café
1801	Cacao en grano
8523	Dispositivos de almacenamiento
0102	Bovinos vivos

Tabla 2
Capítulos Arancelarios de importación

Partida	Descripción
1005	Maíz
1001	Trigo
2304	Residuos de aceite de soja
0402	Leche concentrada
1201	Habas de soya

Resultados y su discusión

El posicionamiento competitivo integra tres variables: comportamiento del mercado objetivo que se traduce como variación de las importaciones provenientes de todo el mundo; participación en las importaciones provenientes del país específico y valor de las importaciones de cada competidor (Gómez y Sarmiento, 2012). El análisis del posicionamiento comercial del departamento de Santander en el año 2020 se realizó mediante la selección y aplicación de dos indicadores de posicionamiento comercial. Los indicadores aplicados fueron: el indicador básico de concentración comercial al nivel de productos, el índice de proporción en los intercambios comerciales mundiales y Número de destinos / orígenes principales.

Indicador Básico de Concentración Comercial

Este indicador se aplicó tanto en las exportaciones como en las importaciones con el fin de determinar la concentración de ambos flujos comerciales.

Concentración de las exportaciones de Santander en el año 2020

Con el fin de determinar el nivel de concentración comercial a nivel de productos del departamento de Santander se listaron las cinco partidas arancelarias con mayor dinámica exportadora, con el fin de determinar el peso relativo en la canasta exportadora del departamento.

Tabla 1

Concentración de las exportaciones de Santander

	Partida	Descripción	Exportaciones Santander 2.020 en US\$	Porcentaje de participación en las exportaciones totales de Santander
1	2710	Petróleo refinado	183.630	43%
2	0901	Café	90.497	21%
3	1801	Cacao en grano	19.843	4%
4	8523	Dispositivos de almacenamiento	16.913	4%
5	0102	Bovinos Vivos	15.240	3%
		Exportaciones Totales 2020	417.427	75%

Fuente: DIAN (2020)

La tabla 1 muestra el alto nivel de concentración de las exportaciones de Santander en el año 2020, donde el petróleo y el café ocupan el 64% de las exportaciones totales del departamento. De igual forma, se puede apreciar que las cinco primeras partidas arancelarias concentran el 75% del total de las exportaciones de Santander en 2020.

Concentración de las importaciones de Santander en el año 2020

Con el fin de determinar el nivel de concentración comercial a nivel de productos del departamento de Santander se listaron los cinco primeros productos de importación, para determinar el peso relativo en la canasta importadora del departamento.

Tabla 2
Concentración de las Importaciones de Santander 2020

	Partida	Descripción	Importaciones Santander 2020	Porcentaje de participación en las importaciones totales de Santander
1	1005	Maíz	114.490	19%
2	1001	Trigo	66.887	11%
3	2304	Residuos de aceite de soja	50.049	8%
4	0402	Leche concentrada	45.806	7%
5	1201	Habas de soja	39.773	6%
		Importaciones totales	600.302	51%

Fuente: DIAN (2020)

La tabla 2 señala el nivel medio de concentración de las importaciones de Santander en el año 2020, donde que las cinco primeras partidas arancelarias de importación concentran el 51% del total de las importaciones de Santander en 2020, presentando una menor concentración en comparación con las exportaciones del departamento en el mismo periodo.

Proporción en los Intercambios Comerciales Mundiales

Este índice mide la adaptación de una economía al desarrollo y dinamismo del comercio internacional relacionado en las exportaciones/importaciones del país con el total de exportaciones/importaciones mundiales de bienes y servicios.

Índice de Proporción en Exportaciones Mundiales de Santander en el 2020

Para determinar la proporción de las exportaciones del departamento de Santander con respecto a las exportaciones mundiales, se realizó el cálculo de aplicando la siguiente fórmula:

$$IPX = X_i / X \text{ Mundo}$$
$$IPXS = X \text{ Santander} / X \text{ Mundo}$$

Este índice fluctúa entre 1 y -1, si el resultado de la aplicación se acerca a 1 quiere decir que Santander tiene una alta participación en las exportaciones mundiales de la partida arancelaria de análisis, por el contrario, si el resultado se acerca a -1 quiere decir que Santander tiene una baja participación en las exportaciones mundiales.

Tabla 3
Índice de Proporción en Exportaciones Mundiales de Santander en el 2020

Partida	Descripción	Exportaciones Santander en US\$	Exportaciones mundo en US\$	Índice de proporción en las exportaciones mundiales de Santander	% de Participación en las exportaciones mundiales
2710	Petróleo refinado	183.630	435.353.246	0.0004217954	0.042%
0901	Café	90.497	30.363.353	0.00298046793	0.29%
1801	Cacao en grano	19.843	9.318.807	0.00212934981	0.21%
8523	Dispositivos de almacenamiento	16.913	62.408.586	0.00027100437	0.027%
0102	Bovinos vivos	15.240	8.270.444	0.00184270638	0.18%
0805	Cítricos frescos	10.583	15.961.295	0.00066304143	0.066%
7610	Construcciones	6.216	14.022.987	0.00044327217	0.044%
2401	Tabaco en rama	5.536	7.987.831	0.00069305422	0.069%
2704	Coques y semicoques	4.298	5.244.287	0.0008195585	0.08%
3923	Artículos para el transporte o envasados	3.915	57.251.619	0.0006838234	0.06%
8422	Máquinas para lavar	3.711	31.474.147	0.00011790629	0.011%
2902	Hidrocarburos cíclicos	3.297	28.913.037	0.0001140316	0.011%
1517	Margarina; mezclas	2.858	5.742.248	0.00049771448	0.049%
0511	Otros productos de origen animal	2.376	2.823.423	0.00084153171	0.08%
8438	Máquinas y aparatos	2.272	12.960.352	0.00017530388	0.017%
Exportaciones del departamento de Santander		417.427	17.142.104.578	0.0002435097	0.002%

Fuente: Trade Map

En la tabla 7 se presenta la participación de los principales productos de exportación de Santander con respecto a las exportaciones mundiales. El departamento de Santander aporta el 0.002% de las exportaciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación en las exportaciones mundiales son productos agrícolas tales como el café con una participación del 0.29% de las exportaciones del grano a nivel mundial. En segunda instancia se encuentra el cacao en grano con una participación de 0,21% de las exportaciones totales en los mercados internacionales. Finalmente, la partida arancelaria 0102, correspondiente a bovinos vivos tuvo una participación del 0,18% de las ventas mundiales.

Índice de Proporción en Importaciones Mundiales de Santander en el 2020

Para determinar la proporción de las importaciones del departamento de Santander con respecto a las importaciones mundiales, se realizó el cálculo de aplicando la siguiente fórmula:

$$IPM = M_i / M_{\text{Mundo}}$$
$$IPMS = M_{\text{Santander}} / M_{\text{Mundo}}$$

El índice fluctúa entre 1 y -1, si el resultado de la aplicación se acerca a 1 quiere decir que Santander tiene una alta participación en las importaciones mundiales de la partida arancelaria de análisis, por el contrario, si el resultado se acerca a -1 quiere decir que Santander tiene una baja participación en las importaciones mundiales.

Tabla 4
Índice de Proporción en Importaciones Mundiales de Santander en el 2020

Partida	Descripción	Importaciones Santander	Importaciones mundo	Índice de proporción en las importaciones mundiales de Santander
1005	Maíz	114.490	39.304.152	0.29%
1001	Trigo	66.887	47.393.185	0.14%
2304	Residuos de aceite de soja	50.049	25.163.034	0.19%
0402	Leche concentrada	45.806	21.053.168	0.21%
1201	Habas de soja	39.773	66.743.126	0.05%
7408	Alambre de cobre	27.959	16.329.359	0.17%
8544	Hilos, cables coaxiales	15.736	116.426.487	0.013%
3901	Polímeros de etileno	14.159	72.178.504	0.019%
8714	Partes y accesorios	10.267	21.422.803	0.04%
8430	Demás máquinas	9.984	10.165.973	0.09%
2710	Petróleo refinado	8.706	440.292.251	0.001%
4011	Neumáticos nuevos	7.273	71.056.922	0.010%
8471	Máquinas para procesamiento	7.151	404.213.228	0.0017%
8708	Partes de vehículos	6.116	339.251.582	0.0018%
3808	Insecticidas	5.583	41.596.732	0.013%
Importaciones del departamento de Santander		600.302	17.469.276.699	0.003%

Fuente: Trade Map.

En la tabla 4 se presenta la participación de los principales productos de importación de Santander con respecto a las importaciones mundiales. El departamento de Santander aporta el 0.003%% de las importaciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación de Santander en las importaciones mundiales el año 2020 son productos agrícolas con participaciones porcentuales de: maíz (0.29%), leche concentrada (0.21%), residuos de aceite de soja (0.19%) y trigo (0.14%).

Número de destinos / orígenes principales de Santander en el 2020

La concentración del destino/origen para las exportaciones/importaciones puede ser medida por el número de socios que representen un valor seleccionado como umbral. A mayor número de países, mayor diversificación. Inversamente, si pocos países suman el total, habría mayor o concentración o dependencia de un mercado específico.

Tabla 5

Número de destinos / orígenes principales de Santander en el 2020

Principales destinos exportaciones	%	Principales países origen importaciones	%
Estados Unidos	34%	Estados Unidos	49.6%
España	9.9%	China	13%
México	9.6%	Canadá	6.5%
Chile	3.8%	México	4.8%
Ecuador	3.7%	Perú	3.2%
Alemania	3.7%	Bolivia	2.3%
Panamá	2.5%	Brasil	2%
Finlandia	2.1%	India	1.8%
Canadá	2.1%	Chile	1.7%
Países Bajos	1.9%	Rusia	1.6%

Fuente. Trade Map.

En la tabla 5 se puede apreciar la gran concentración tanto como origen de importaciones como de destino de exportaciones de Estados Unidos. Estados Unidos es el principal socio comercial de Santander, teniendo un mayor peso en las importaciones aportando el 49.6% de las compras inter-

nacionales del departamento. México es otro socio comercial importante de Santander en las importaciones (4.8%) y exportaciones del departamento (9.6%). Canadá es otro socio comercial como origen de importaciones (6.5%) como destino de las exportaciones (2.1%). Como resultado de este análisis se puede señalar que los países miembros del acuerdo comercial del T-MEC son los principales socios comerciales de Santander. Un caso que llama la atención es China, que es importante en la dinámica importadora de Santander con el 13% de las compras del departamento, sin embargo, no es un destino importante para las exportaciones de Santander.

Indicadores de Dinamismo Comercial de Santander en el año 2020

Los indicadores de dinamismo comercial fueron aplicados tomando en cuenta los cinco productos de mayor dinamismo en las exportaciones e importaciones, con el fin de determinar el dinamismo en el mercado de Estados Unidos por ser el principal socio comercial de Santander como origen de las importaciones, como destino de las exportaciones.

Índice de Balanza Comercial Relativa (IBCR) de Santander en el 2020

Este índice es utilizado para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país con sus socios comerciales o diversos grupos de países. Su versión más simple es:

$$\text{IBCR: } A * C / B * D$$

Donde:

A: exportaciones del producto k realizadas por el país i al mercado j en el año t

B: exportaciones del producto k realizadas por el país i al mundo (w) en el año

C: importaciones del producto k realizadas por el país i desde el mercado j en el año t

D: importaciones del producto k realizadas por el país i desde el mundo (w) o un mercado

El índice puede tomar valores positivos o negativos. Un índice negativo/positivo será indicativo de un déficit/superávit en el total del comercio, y expresa una ventaja/desventaja en los intercambios comerciales.

Tabla 6
Índice de Balanza Comercial Relativa de Santander en el año 2020

Partida	Descripción	A Exportaciones de Santander al mercado de Estados Unidos (US\$ Valor FOB)	B Exportaciones Santander al mundo (US\$ Valor FOB)	C Importaciones realizadas por Santander desde Estados Unidos (US\$ Valor CIF)	D Importaciones de Santander (US\$ Valor CIF)	IBCR	Resultado
2710	Petróleo refinado	20.534	183.630	15.788	16.495	29.121.206	Alta Ventaja Comparativa Favorable para Santander en las exportaciones
0901	Café	15.372	90.497	0	58	0	Ventaja Comparativa Media para Santander en las exportaciones
1801	Cacao en grano	21.583	19.843	0	4298	0	Ventaja Comparativa Media para Santander en las exportaciones
8523	Dispositivos de almacenamiento	4.678	16.913	1.221	29.363	9.916.437	Ventaja Comparativa Favorable para Estados Unidos en las importaciones
0102	Bovinos Vivos	1.560	15.240	457	1.416	66.239	Ventaja Comparativa Favorable para Santander en las exportaciones

Fuente: DIAN. 2020

La tabla 6 señala las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales del departamento de Santander con Estados Unidos en el año 2020. Para aplicar este indicador se han tomado las cinco partidas arancelarias con mayores exportaciones desde Santander a Estados Unidos. Los resultados evidencian una ventaja comparativa alta para las exportaciones para el petróleo refinado, los dispositivos de almacenamiento y los bovinos vivos. De igual forma, se muestra una ventaja comparativa media para las exportaciones de café y cacao hacia el mercado de Estados Unidos.

Índice de Balassa de Santander en el 2020

Este indicador mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo.

Formalmente:

$$IB: A \div B / C \div D$$

A: exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el país j.

B: exportaciones totales del país i al país j

C: exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el mundo (w)

D: exportaciones totales del país i al mundo (w)

Para la lectura del indicador se recomienda la utilización de las siguientes escalas: Entre +0.33 y +1: Existe ventaja para el país.

Entre -0.33 y -1: Existe desventaja para el país.

Entre -0.33 y +0.33: Existe tendencia hacia un comercio intraproducto.

Tabla 7
Índice de Balassa de Santander en el año 2020

Partida	Descripción	Exportaciones por producto de Santander al mercado de EE. UU (US\$ Valor FOB) A	Exportaciones Totales de Santander a EE. UU. (US\$ Valor FOB) B	Exportaciones del producto realizadas por Santander hacia el mundo (US\$ Valor FOB) C	Exportaciones Totales de Santander al mundo (US\$ Valor FOB) D	IB	Resultado
2710	Petróleo refinado	20.534	180.788	183.630	417.427	0,27	Tiene una importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y EE: UU
0901	Café	15.372	180.788	90.497	417.427	0,38	Tiene una importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y EE: UU
1801	Cacao en grano	21.583	180.788	19.843	417.427	0,27	Tiene una importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y EE: UU
8523	Dispositivos de almacenamiento	4.678	180.788	16.913	417.427	0,6	Tiene una importancia alta en el comercio intrarregional entre Santander y EE: UU
0102	Bovinos Vivos	1.560	180.788	15.240	417.427	0, 22	importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y EE: UU

Fuente: DIAN. 2020

La tabla 7 señala el grado de importancia de los cinco productos más dinámicos dentro de las exportaciones de Santander a Estados Unidos, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto hacia el mundo. En la aplicación de este indicador se destaca la importancia alta en el comercio intrarregional entre Santander y Estados Unidos de los dispositivos de almacenamiento, con un índice de 0,6, siendo el producto más dinámico en el comercio bilateral. Dentro del rango de importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y Estados Unidos se encuentran el café (0,38), el cacao (0,27) y el petróleo refinado (0,27)

Conclusiones

Desde el año 2020 la pandemia del Covid-19 ha sido uno de los desafíos más serios de los últimos tiempos. La economía mundial está experimentando un choque económico y social histórico. De igual forma, el departamento de Santander tuvo un descenso considerable del 52% de las exportaciones totales en el año 2020 con respecto al año 2019. Dentro de ese contexto de caída en la dinámica comercial internacional de Santander en el año 2020 se puede concluir que:

Existe un alto nivel de concentración de las exportaciones de Santander en el año 2020, donde el petróleo y el café ocupan el 64% de las exportaciones totales del departamento. De igual forma, se puede apreciar que las cinco primeras partidas arancelarias concentran el 75% del total de las exportaciones de Santander en 2020. Las primeras partidas arancelarias de importación concentran el 51% del total de las importaciones de Santander en 2020, presentando una menor concentración en comparación con las exportaciones.

El departamento de Santander aportó el 0.002% de las exportaciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación en las exportaciones mundiales son productos agrícolas tales como el café con una participación del 0.29% de las exportaciones del grano a nivel mundial. En segunda instancia se encuentra el cacao en grano con una participación de 0,21% de las exportaciones totales en los mercados internacionales. Finalmente, la partida arancelaria 0102, correspondiente a bovinos vivos tuvo una participación del 0,18% de las ventas mundiales.

Los principales productos de importación de Santander con respecto a las importaciones mundiales. El departamento de Santander aporta el 0.003% de las importaciones mundiales en el año 2020. Los productos que tienen un mayor porcentaje de participación de Santander en las importaciones mundiales el año 2020 son productos agrícolas con participaciones porcentuales de: Maíz (0.29%), leche concentrada (0.21%), residuos de aceite de soja (0.19%) y trigo (0.14%).

Estados Unidos fue el principal socio comercial de Santander, teniendo un mayor peso en las importaciones aportando el 49.6% de las compras internacionales del departamento. México es otro socio comercial importante de Santander en las importaciones (4.8%) y exportaciones del departamento (9.6%). Canadá es otro socio comercial como origen de importaciones (6.5%) como destino de las exportaciones (2.1%). Como resultado de este análisis se puede señalar que los países miembros del acuerdo comercial del T-MEC son los principales socios comerciales de Santander.

Se evidencia una ventaja comparativa alta para las exportaciones para el petróleo refinado, los dispositivos de almacenamiento y los bovinos vivos. De igual forma, se muestra una ventaja comparativa media para las exportaciones de café y cacao hacia el mercado de Estados Unidos. Hay una importancia alta en el comercio intrarregional entre Santander y Estados Unidos de los dispositivos de almacenamiento, con un índice de 0,6, siendo el producto más dinámico en el comercio bilateral. Dentro del rango de importancia media en el comercio intrarregional entre Santander y Estados Unidos se encuentran el café (0,38), el cacao (0,27) y el petróleo refinado (0,27).

Referencias

- Cavusgil, S. T., & Zou, S. (1994). Marketing strategy-performance relationship: an investigation of the empirical link in export market ventures. *Journal of marketing*, 58(1), 1-21.
- Dhanaraj, C.; Beamish, P.W. (2003): A resource-based approach to the study of export performance, in *Journal of Small business Management*, 7/2003, Vol. 41 No. 3
- Durán J y Álvarez M (2008). Indicadores de comercio exterior y política

- comercial: mediciones de posicionamiento y dinamismo comercial. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Naciones Unidas. Santiago de Chile
- Gallego, C. A. D., & Moreno, W. A. N. (2015). Estudio de los principales sectores competitivos del Valle del Cauca en relación con el comercio internacional. *Libre Empresa*, 12(2), 121-140.
- Hsu, C.C.; Boggs, D.J. (2003). Internationalization and Performance: Traditional Measures and Their Decomposition, in *Multinational Business Review*, Winter/2003, Vol.11 No.3
- Jacobo, A. D., & Tinti, B. (2013). Posición y dinamismo comercial del MERCOSUR: 1991-2012.
- Leonidou, L. C., Katsikeas, C. S., & Samiee, S. (2002). Marketing strategy determinants of export performance: a meta-analysis. *Journal of Business Research*, 55(1), 51-67.
- Monreal Pérez, J. (2010). Análisis del Comportamiento Exportador de la Empresa Española desde el Enfoque de los Recursos y Capacidades. Proyecto de investigación.
- Navarro García, A. (2000). Modelización de la performance de exportación: Una aplicación a las denominaciones de origen vitivinícolas españolas.
- Parada, É. J. G., & Sarmiento, G. G. (2012). Modelo para la determinación del posicionamiento competitivo internacional: Sector confecciones de Santander en el mercado norteamericano. *Revista Lebre*, 4(4), 21-44.
- Pham, Thi Kim Ngoc. (2008). *Strategies for Internationalization: A Comparative Study of Thai and Vietnamese Companies in Two Industries*. Tesis. University of Fribourg, Switzerland.
- Shoham, A. (1998). Export performance: a conceptualization and empirical assessment. *Journal of international marketing*, 6(3), 59-81.

Fundamentos teóricos para las tecnologías virtuales en turismo y su uso por los clientes

Maira Alejandra Banquez Hernandez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelejo, Colombia.
Correo: banquezmaira30@gmail.com

Carlos Alberto Bertel Canchila

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelejo, Colombia.
Correo: bertelcarlos@hotmail.com

Martha Elena Gonzalez Vergara

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelejo, Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6770-8770>.
Correo: docente_investigador3@corposucre.edu.co

Resumen

En el siguiente proyecto en curso, se procederá a investigar en primera instancia, la fundamentación teórica para la utilización de tecnologías que los clientes o turistas optan, para así tener una mejor experiencia al momento de escoger un lugar turístico, con diversas herramientas en línea o el uso de aplicativos. Pretende determinar, el marco conceptual y teórico para una posterior caracterización de los clientes; desde los parámetros de un método cuantitativo descriptivo y de acuerdo con los diferentes modelos de negocios, que están a la vanguardia para ofrecer una experiencia ampliada para los diferentes tipos de clientes. Los principales resultados muestran como en caracterización sigue estando vigente las variables utilizadas por la Secretaría de Turismo de México para determinar tipologías de turistas desde las preguntas ¿De dónde vienen?, ¿Cómo son?, ¿Qué hacen en su visita?, ¿Cómo viajan?,

¿Cómo ven la ciudad destino? y así mismo verificar como las personas para realizar turismo, utilizan la tecnología en diferentes momentos, de qué manera y cómo lo hacen. También se ratifica la importancia de la sostenibilidad del turismo, desde y con el uso de las tecnologías. Se esperan posibles mejoras empresariales, a partir de poder determinar los perfiles de clientes, e incorporar beneficios de la investigación para posteriores avances en el tema, también aportar para estrategias y buenas prácticas de las empresas en el uso de tecnologías virtuales, para posibles mejoras en los territorios o destinos turísticos.

Palabras clave: clientes, tecnologías virtuales, turismo.

Theoretical fundamentals for virtual technologies in tourism and their use by customer

Abstract

In the next ongoing project, we will proceed to investigate in the first instance, the theoretical foundation for the use of technologies that clients or tourists choose, in order to have a better experience when choosing a tourist place, with various online tools or the use of applications. It aims to determine the conceptual and theoretical framework for a subsequent characterization of the clients; from the parameters of a descriptive quantitative method and according to the different business models, which are at the forefront to offer an expanded experience for different types of clients. The main results show how, in characterization, the variables used by the Ministry of Tourism of Mexico to determine typologies of tourists are still valid from the questions: Where do they come from? What are they like? What do they do on their visit? How do they travel? How do you see the destination city? and likewise to verify how people to do tourism use technology at different times, in what way and how they do it. The importance of the sustainability of tourism is also ratified, from and with the use of technologies. Possible business improvements are expected, based on being able to determine the customer profiles, and incorporate research benefits for subsequent advances in the subject, also contribute to strategies and good practices of

companies in the use of virtual technologies, for possible improvements in the territories or tourist destinations.

Keywords: clients, virtual technologies, tourism

Introducción

En general en los territorios en Colombia, existen diseños de productos y otros estudios en el área de turismo, sin embargo, faltan perspectivas investigativas de caracterización de clientes y sus perfiles, asociados a la combinación de turismo y tecnología, con el fin de establecer claros programas que permitan posibles mejoras en los modelos de negocio y con ellos adecuadas prácticas en pro de realizar progresos aún más significativos para el turismo, desde los clientes. Así mismo, no están discriminadas las investigaciones turísticas de los clientes para el turismo desde el fundamento esencial con el uso de tecnologías en el antes durante y después de la compra; así mismo es importante *caracterizar a esos usuarios* o clientes turísticos desde un fundamento conceptual sólido, a partir de otras investigaciones que han abordado este tema, desde el turismo como tal, las tecnologías virtuales y su utilización, así como el abordaje realizado por las empresas para la atención de clientes.

Metodología

Esta primera parte de la investigación en curso, permite redescubrir aspectos de un asunto (Peña & Pirela, 2007), en este caso relacionados con la fundamentación teórica de caracterización, de clientes y algunas percepciones en cuanto al uso de tecnologías virtuales documentados por investigaciones anteriores, esto para abordar metodológicamente las variables que se esperan estudiar, con un adecuado criterio de inclusión en la utilización de fuentes diversas y confiables. El diseño de la investigación es no experimental, la investigación es de tipo descriptivo porque se busca describir las recomendaciones y perfiles de clientes o usuarios relacionados con el uso de tecnologías virtuales, en, durante o después del ciclo de compra y la elección del sitio, como destino turístico. Las técnicas para recolección de datos para el desarrollo de esta investigación se están ejecutarán en dos fases, la primera con la elabo-

ración de instrumentos que incluyen la caracterización, percepciones de tecnologías virtuales validadas en torno a las investigaciones de experiencias existentes. En este caso se determinó la toma de la validación realizada por la Secretaría de Turismo, de México, Sectur, para determinar los perfiles de clientes que utilizan tecnologías virtuales, realizando las pruebas piloto para aplicación del instrumento.

Discusión

En términos reflexivos referente a tecnologías, existe un fundamento que postula la dinámica de la tecnología oscilando entre la inicial neutralidad de la técnica y la posterior superioridad o incluso el dominio a la racionalidad, a la inteligencia humana, una especie de sometimiento que obliga a que el ser humano se adapte temporalmente a los nuevos requerimientos y exigencias tecnológicas de la época que le toca vivir (Aguilar, 2011).

Esa reflexión, llevada al comportamiento de clientes para el sector turismo, está acompañada del surgimiento de nuevos medios de comunicación y de la tecnología vista como motor de cambio donde la sustentabilidad y la tecnología móvil, bajo la consolidación de los llamados *"travel gadgets"* dispositivos de utilidad en función de mejorar la experiencia para los viajes (Bonilla, 2013). Autores más contemporáneos relacionan los desarrollos tecnológicos para definir un nuevo tipo de turista que es autogestor, buscador de productos acorde a sus expectativas (Castro, Peñaloza, & Tamayo, 2018). Y desde la Organización mundial de turismo, se espera que las tecnologías se relacionen con la sostenibilidad de turismo, desde lo ecológico para conservación en los ecosistemas, en lo social para el desarrollo de capacidades en las comunidades, en lo cultural para que la comunidad local conserve sus propias características culturales y la económica, para mejoras en los destinos donde se practique (Union Europea.;Cámara de Comercio de España y Toledo, 2018).

Esta investigación, revisa los diversos planteamientos para unir, clientes, tecnologías y turismo, como una fusión que de la mano en las empresas pueden representar beneficios para todos.

Resultados

Turismo: aproximación en definiciones

Según la Organización Mundial del Turismo (O.M.T., 2002) “el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros”. Por su parte el turista desde el glosario de términos un visitante (interno, receptor o emisor) se clasifica como turista (o visitante que pernocta) si su viaje incluye una pernoctación, o como visitante del día (o excursionista), por su parte el término “viaje” designa todo desplazamiento de una persona a un lugar fuera de su lugar de residencia habitual desde el momento de su salida hasta su regreso. Por lo tanto, se refiere a un viaje de ida y vuelta, los viajes que realizan los visitantes son viajes turísticos (O.M.T., 2017).

Sin embargo, por turismo se entiende no sólo el conjunto de actividades de los turistas, sino también el conjunto de actividades empresariales relacionadas con el conjunto de actividades de los turistas, es decir que se asume una relación desde el término mismo del turismo, con las empresas que hacen parte de su cadena de valor (Francesch, 2004), y es allí donde radica la importancia de realizar perfiles de clientes turísticos, en todos los sentidos. (Boullón, 1985), sitúa al turismo como un fenómeno históricamente condicionado; se detiene en las causas socioeconómicas del mismo, al puntualizar que la cantidad de tiempo libre ha ido variando de un modo oscilatorio a lo largo de la historia, dando lugar a “turismo y recreación”. (Santana, 2003), Menciona que, profundizando en la definición aportada, se debe considerar que cualquier intento por definir el turismo debe comprender los diversos grupos que participan y son afectados por esta actividad, pues estiman que su incorporación es vital en el intento por plantear una definición completa.

Principales tecnologías utilizadas en el turismo

En términos teóricos referente a tecnologías en el mercado electrónico, la interacción tradicional vendedor-comprador se estrecha mediante el acercamiento de espacio y tiempo, y la pérdida de importancia de la distancia física entre el lugar de producción y el de consumo (A., Marri, McGaughey, & Nebhwani, 2002). Esta circunstancia es particularmente

relevante en el caso del sector turístico, que ha sabido adoptar y adaptar las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) a sus procesos con una mayor anticipación (Berné, García, García, & Múgica, 2013). La industria turística, en sí misma, se ha caracterizado por ser pionera en la aplicación de diversas formas de TIC y por prestar apoyo a los agentes implicados a través del desarrollo de multimedia, tecnologías de la información y sistemas informáticos. Desde entonces, la industria turística se ha aprovechado de la mayor utilidad y eficiencia de un sistema de distribución de productos y servicios (D.J.Kim., W.G.Kim., & J.S.Han, 2007) que proporciona una mayor accesibilidad a la oferta y a la demanda, así como facilidades para la aparición de nuevos canales de distribución. Si bien, esta circunstancia revela simplemente la idoneidad de la aplicación de las TIC al negocio turístico, pero no el carácter innovador de la industria turística, que para autores como (Camisión & Monfort-Mir, 2012) queda muy lejos del de otros sectores.

En este mundo hiperconectado y de cambio acelerado a ritmo vertiginoso, los consumidores gastarán su tiempo y dinero en aquellas compañías que ofrezcan experiencias innovadoras "a un click". Se busca también que sea por medio de dispositivos puesto que los clientes exigen recibir su producto en solo cuestión de horas. Este cambio no solo trata de la tecnología, sino que requiere que las organizaciones transformen su propia cultura. Actualmente, la intermediación del Internet sigue revolucionando la forma de operar del sector turístico al introducir importantes modificaciones en el ámbito de la comercialización de los productos y servicios turísticos, lo que permite que las empresas obtengan importantes ventajas en su forma tradicional de operar, así como en las relaciones que mantienen con sus clientes (Ramírez & Pereira, 2016). Por ello, una de las principales características de la compra de productos/servicios turísticos por Internet es la mayor rapidez en comparar precios y la reducción del tiempo y esfuerzo dedicado a la compra. Muchos de los productos turísticos (como los billetes de avión o cualquier otro medio de transporte) presentan un alto nivel de estandarización; el factor precio es determinante en su elección (H. Kim, T. Kim, S.W. Shim, 2009).

La alta competencia en precios entre los distintos operadores turísticos lleva a que cada vez sea más difícil conseguir clientes leales, por lo que resulta especialmente interesante analizar qué factores pueden contribuir a generar la fidelidad del cliente en los entornos virtuales. Por parte

de la tecnología, podría mencionarse como instrumento que permite lograr una experiencia integrada a través de todos los canales y gracias a herramientas analíticas, se puede aprender cómo se relacionan los consumidores con la empresa para consolidar un sistema de mejora continua. Por ello, la irrupción de los teléfonos móviles y la presencia de Internet en casi cualquier parte del mundo permite que los individuos puedan acceder a la compañía, producto o servicio que quieran sin importar su ubicación, momento del día o circunstancia (Díaz, 2019).

Indicar tecnologías virtuales, es recordar un mundo con múltiples dispositivos para conectarse y por ello considerar que la virtualización en la gestión de datos permite la agregación y análisis para identificar un punto de vista individualizado del consumidor, de tal manera que pueda responderse a sus necesidades en tiempo real. Además, con las plataformas de redes sociales formando parte de la vida privada de los individuos, las empresas no pueden olvidarse de estas oportunidades de conexión e interacción constante, monetizando el contenido, pero sin ser intrusivos y respetando el derecho a la privacidad (Molinillo & Viano - Pastor, 2015). Para finalizar, los elementos más acertados en términos de nuevas tecnologías es la apreciación que la Unión Europea establece en su guía de nuevas tecnologías, para un turismo sostenible, define éste, desde lo ecológico para que el turismo no realice cambios en los ecosistemas, en lo social desde la capacidad que tienen las diferentes comunidades de absorber el turismo, en lo cultural, puesto que la comunidad local tiene que ser capaz de retener sus propias características culturales y la económica, para asegurar el aumento económico en la región. Así mismo, establece las herramientas claves para la aplicación de las nuevas tecnologías en turismo para mejoras empresariales, entre las cuales se destacan: dispositivos móviles, tecnología móvil 5G, Big data, Cloud Computing, Blockchain, Gestión de redes, Chatbots, Marketing digital, las Redes sociales, Realidad virtual y Aumentada(Union Europea.;Cámara de Comercio de España y Toledo, 2018).

Clientes y su caracterización en turismo

Después de haber definido turismo y tecnologías es necesario llegar a los clientes y las empresas puesto que éstas últimas, han constituidos departamento de atención para documentar la experiencia de los clientes y definir apoyo, ayuda o atención en caso de que estén experimentando dificultades, problemas o necesiten información ya sea antes,

durante o después de la compra. Si los clientes perciben las marcas empresariales o destinos turísticos apropiadamente, esto se manifiesta como resultado de las interacciones a lo largo de todo el viaje del cliente (Asociación del desarrollo de la experiencia del cliente, 2019). En ese mismo sentido, si bien la atención al cliente se caracteriza por ser reactiva y solo puede ser utilizada cuando algo no funciona correctamente, la experiencia es proactiva y permite optimizar el viaje del cliente antes de que el cliente deje de estar satisfecho. De tal forma que la parte experiencial se trata, por tanto, de un enfoque holístico que va más allá de este departamento de atención y es responsabilidad de todas las personas que forman la organización (Esan Perú, 2018). Hacia los clientes, se hace necesario una adecuada segmentación para oportunos servicios, es por ello de vital importancia identificar los perfiles, éstos en investigaciones anteriores se han relacionado de forma diversa en algunos casos con motivaciones, que de acuerdo con el modelo de Crompton los turistas pueden valorar sobre todo y por igual, elementos como: "relajación", "exploración y evaluación del yo", "escape del ambiente cotidiano", "mejorar las relaciones personales" y "educación y cultura, así como en menor importancia "regresión y nostalgia" y "prestigio" (Beltrán & Parra, 2017).

Una investigación importante es acerca de cómo la participación del consumidor en el uso de las redes es benéfica para la empresa si es en un adecuado nivel, por ello se ha investigado en enfoques como el hedónico-utilitario (incluyendo la variable entretenimiento en el Modelo de Aceptación Tecnológica, TAM de Fred Davis) con el ánimo de conocer los factores que determinan la intención de participar en este tipo de redes, los resultados enfatizan el componente hedónico como importante para la gestión (Casaló, Flaviano, & Guinalú, 2012). El binomio empresa consumidor está ligado a estrategias de posicionamiento y generación de demanda online y de campañas y estrategias para atraer al usuario y generar nuevas experiencias, la investigación muestra que los clientes más conectados en la tecnología con los dispositivos, en la mayoría de los usuarios pueden ver a distancias las maravillas de los lugares turísticos e interactuar con ellos de manera digital para luego hacerlo real (Velastegui & Sigcha, 2017).

Para tratar el tema del cumplimiento de caracterización de clientes en turismo, las variables para tener en cuenta es la revisión del perfil de

los clientes desde perspectivas variadas, por ello aquí se documenta en primer lugar la experiencia de la Secretaría de Turismo (Sectur) en México, quien en su reporte ejecutivo utilizan una metodología cuantitativa, con la técnica de recolección de encuesta por muestreo en puntos de afluencia, realizada a visitantes no residentes nacionales e internacionales en estancia de la ciudad y mayores de 18 años; allí se define el perfil prototípico del turista que visita Ciudad de México desde una caracterización que responda a ¿De dónde vienen? ¿Cómo son? ¿Qué hacen en su visita? ¿Cómo viajan? ¿Cómo ven la ciudad de México? y la percepción sobre la autoridad turística. El instrumento de medición es un cuestionario estructurado; diseñado por una entidad reconocida en conjunto con el Sectur de CDMX (Sectur, 2017). Otros estudios del perfil de los clientes en el comercio electrónico del turismo, apuntan hacia verificar que tan leales pueden ser y en ese sentido investigaciones preliminares sugieren que la e-Lealtad está dada por la calidad percibida, la honestidad, la organización, la variedad de sitios ofrecidos y la eficiencia de las agencias para cumplir con los servicios, de allí la importancia de enfocar estrategias en ese sentido (Martelo & Bastidas, 2020). En cuanto a investigaciones en gestión de clientes, ésta se enfoca hacia la calidad, del servicio, de las relaciones y de la satisfacción del mismo y de atención, es conveniente destacar como la actividad de marketing relación empresa-turista a través de aplicaciones móviles, como puede ser un elemento diferenciador y sus efectos, el estudio cuantitativo referido indicó que (Florido-Benitez, Martinez, & Robles, 2015).

Como caracterización y percepción van de la mano en esta investigación, es apropiado mencionar que la percepción se puede explicar cómo la forma en que el individuo observa el mundo que lo rodea (Carrillo, 2015). Por su parte, la percepción en relación a la naturaleza intangible de los servicios, el cliente tiende a evaluar por medio de ella en como percibe la combinación de situaciones formando en su mente una imagen que tendrá efecto en posteriores circunstancias; esto es claro al ingresar a un establecimiento normal en donde el cliente percibe todo lo que le rodea, y él cómo es atendido en dicho lugar, es esa percepción que tiene la que en su futuro decidirá si regresara al establecimiento o si optara por ir a la competencia, en el caso del turismo es hacia la experiencia que inicia desde antes de escoger e destino, durante su visita y al finalizar la misma.

Conclusiones

Las conclusiones de las investigaciones consultadas y la conceptualización de los términos turismo, nuevas tecnologías y clientes, conllevan a ratificar que por el gran potencial que tiene el turismo como fuente de desarrollo socioeconómico y de competitividad, es importante entonces que las empresas sigan investigando para fomentar la cultura de servicio al cliente, desde la perspectiva de ellos mismos, es decir tratar que desde las búsquedas por medio de diversas herramientas virtuales, desde el inicio de la búsqueda de un destino, hasta la llegada y regreso obtengan una adecuada experiencia; asimismo, la revisión permite comprender que la definición de turismo es amplia, en la medida en que diversos sectores se benefician del mismo.

Referente a las tecnologías virtuales, la indagación muestra desde las herramientas ya usuales como el teléfono digital y tecnología 5G, los Chatbot y la realidad aumentada, pueden ser enfocados desde y hacia un turismo sostenible. Permiten un mejor acercamiento a los canales de distribución y entrar a mediar entre oferta y demanda. Elementos como rapidez y comparación de precios, también es importante. Para la aceptación tecnológica sigue utilizándose el modelo de aceptación tecnológica TAM de Fred Davis (1989).

En cuanto a los clientes, estos funcionan también en función de las marcas, al ámbito experiencial desde la búsqueda en su dispositivo, durante la visita al destino y posteriormente, requiere un seguimiento de servicio el sitio enfoque que en turismo podría permitir mejores resultados se deben dimensionar las motivaciones, con una adecuada segmentación hasta mediciones del posicionamiento y formulación de estrategias para los clientes ahora hiperconectados pero fundamentados en una atención personalizada.

Referencias

- A., G., Marri, H., McGaughey, R., & Nebhwani, M. (2002). E-commerce and its impact on operations management. *International Journal of production Economics*, 185-197.

- Asociacion del desarrollo de la experiencia del cliente. (20 de 05 de 2019). <https://asociaciondec.org>. Obtenido de <https://asociaciondec.org/blog-dec/que-es-el-customer-experience/38130/>
- Beltran, A., & Parra, M. (2017). Perfiles turísticos en función de las motivaciones para viajar. *Cuadernos de turismo*, 41-65.
- Berné, C., García, M., García, E., & Múgica, J. (10 de DIC de 2013). Identificación y análisis de los criterios de cambios del sistema de distribución turístico asociados al uso intensivo de las tecnologías de la información y de la comunicación. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 90-101. Obtenido de <http://haas.berkeley.edu/citrm>
- Buhalis. (2000). En *Relationships in the distribution channel of tourism: conflicts between hoteliers and tour operators in the Mediterranean region* (págs. 113-139).
- Camisón, C., & Monfort-Mir, V. (2012). Measuring innovation in tourism from the Schumpeterian and the dynamic-capabilities perspectives. *Gestión Turística*, 776-789.
- Carrillo, R. (2015). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbitstream%2Fhandle%2F10803%2F298468%2FRCP_TESIS.pdf. Obtenido de <https://www.tdx.cat>: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbitstream%2Fhandle%2F10803%2F298468%2FRCP_TESIS.pdf%3Fsequence%3D1&clen=1822210
- Casaló, L., Flavian, C., & Guinalú, M. (2012). beneficios para las organizaciones que se derivan de la participación del consumidor en este tipo de redes. Sin embargo, para obtener estos beneficios es necesario asegurar unos niveles de participación suficientemente elevados dentro de la red. Por ello,. *Cuadernos de Economía y dirección de la empresa*, 42-51.
- D.J.Kim., W.G.Kim., & J.S.Han. (2007). A perceptual mapping of online travel agencies and preference attributes. *Gestión turística*, 591-603.
- Díaz, J. (junio de 2019). <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.comillas.edu>. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.comillas.edu%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F11531%2F27937%2FTFG%2520-%2520Diaz%2520de%2520Cerio%2520Escudero%2520C%2520Javier%2520Luis.pdf%3Fsequence%3D1%26isA>

- Esan Perú. (10 de 01 de 2018). <https://www.esan.edu.pe>. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/que-es-el-marketing-holistico/>
- Florido-Benitez, L., Martinez, B., & Robles, E. (2015). El beneficio de la gestión de relación entre las empresas y turistas a través de las aplicaciones móviles como herramienta de marketing y elemento diferenciados de los destinos turísticos. *Revista de investigación en turismo*, 2-5.
- Francesch, A. (2004). <https://www.ugr.es/>. *Gaceta de antropología*, 14. Obtenido de https://www.ugr.es/~pwlac/G20_29Alfredo_Francesch.html
- H. Kim, T. Kim, S.W. Shim. (2009). Modelling roles of subjective norms and eTrust in customers' acceptance of airline B2C ecommerce websites. *Gestión turística*, 266-277.
- Martelo, R., & Bastidas, M. (2020). Factores que influyen en la lealtad del cliente en el comercio electrónico del turismo. *Desarrollo Gerencial*, 1-24.
- Molinillo & Viano - Pastor. (2015). El papel del smartphone en la experiencia de compra offline The role of the smartphone on the offline shopping experience. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 68-86.
- O.M.T. (2002). <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.utntyh.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F09%2Fintroduccion-al-turismo-omt.pdf>. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.utntyh.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F09%2Fintroduccion-al-turismo-omt.pdf&clen=3371087&chunk=true>
- O.M.T. (2017). <https://www.unwto.org/es>. Obtenido de https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticoso_cliente_en_turismo
- Peña, T., & Pirela, J. (2007). La complejidad del análisis documental, información, cultura y sociedad. *Revista del Instituto de Investigaciones*, 55-81.
- Ramirez, R., & Pereira, J. (2016). <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unimilitar.edu.co>. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unimilitar.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F10654%2F11505%2Finfluencia%2520de%2520las%2520nuevas%2520tecnologias%2520de%2520la%2520informaci%25c3%2593n%2520y%2520>
- Santana, A. (06 de 2003). <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.tdx.cat>. Obtenido de

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbitstream%2Fhandle%2F10803%2F5116%2Fmast1de2.pdf&clen=1734046

Sectur. (30 de 12 de 2017). <https://turismo.cdmx.gob.mx>.

Union Europea.;Cámara de Comercio de España y Toledo. (2018). <https://camaratoledo.com>. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fcamaratoledo.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F06%2Fguia-nuevas-tecnologias-pymes.pdf&clen=9487921&chunk=true

Velastegui, E., & Sigcha, E. (2017). Marketing digital como una estrategia para el turismo. *Visionario digital*, 55-68.

Velez, M. M., & González, E. J. (2020). *Análisis sobre la evolución del sector turismo en colombia durante la última década*. Obtenido de análisis sobre la evolución del sector turismo en colombia durante la última década : <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/750/Evolucion%20turismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Ganmificación proyectada a la educación de la ciencia contable en la virtualidad

Alejandra Carolina Hidalgo de Camba

Universidad Especializada del Contador Público Autorizado UNESCPA
Ciudad de Panamá, Panamá. Orcid: 0000-0002-7049-2982.
Correo:alejandrahidalgo@unescpa.edu.pa

Resumen

La profesión de la contabilidad como la mayoría de las carreras universitarias se ha visto afectada por los vertiginosos cambios que ha traído consigo la llegada del Internet, más aún la digitalización que han sufrido los procesos que se realizan en las organizaciones, tales como modelos de negocio, la creación de los criptoactivos, entre otros sucesos. Considerando que es una disciplina que está regulada por un cuerpo de normas legales y técnicas, de aplicación nacional e internacional, con un componente ético muy marcado aunado a su ejercicio a través de herramientas, Apps o software condicionado a la rama contable en cuestión, la presente investigación tiene como propósito analizar los beneficios de ganmificación proyectada a la educación de la ciencia contable en la virtualidad. A tales fines se trata de un estudio de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, bibliográfico; siendo la metodología utilizada la revisión documental de estudios de reciente data. Entre los principales hallazgos, se señala que considerando que la contabilidad es sumamente dinámica, es fundamental para las instituciones de educación superior actualizar constantemente su malla curricular, así como las competencias de sus profesores pasando por sus conocimientos teóricos, técnicos y de manejo de herramientas tecnológicas. Se concluye que entre las diferentes estrategias de ganmificación que pueden aplicarse los simulares proporcionan la posibilidad tanto a do-

centes como estudiantes de experimentar con asertividad la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera de manera divertida y económica afianzando su formación integral, porque también refuerza habilidades blandas.

Palabras clave: contabilidad, ganmificación, simuladores.

Ganmification projected to the education of accounting science in virtuality

Abstract

The accounting profession, like most university courses, has been affected by the rapid changes brought about by the arrival of the Internet, even more so by the digitization that the processes carried out in organizations, such as business models, have undergone. , the creation of crypto assets, among other events. Considering that it is a discipline that is regulated by a body of legal and technical standards, of national and international application, with a very marked ethical component coupled with its exercise through tools, apps or software conditioned to the accounting branch in question, the The purpose of this research is to analyze the benefits of ganmification projected to the education of accounting science in virtuality. To this end, it is a descriptive study, with a non-experimental, bibliographic design; The methodology used to be the documentary review of recent studies. Among the main findings, it is pointed out that considering that accounting is extremely dynamic, it is essential for higher education institutions to constantly update their curricular mesh, as well as the competencies of their teachers through their theoretical, technical and technological tools management knowledge. It is concluded that among the different ganmification strategies that can be applied, simulators provide the possibility for both teachers and students to assertively experiment with the application of the knowledge acquired during the career in a fun and economical way, consolidating their comprehensive training, because it also reinforces soft skills.

Keywords: accounting, ganmification, simulators.

Introducción

Con el pasar del tiempo, la historia ha permitido conocer como el hombre se encuentra en constante evolución afectando los diferentes ámbitos en los que interactúa, vale decir familia, negocios, gobierno, entre otros. Es así como la educación superior es uno de ellos, la sociedad ha sido testigo partícipe del proceso de adaptación de la enseñanza de las profesiones para satisfacer las necesidades que en su momento demande la población. Así las cosas, carreras han nacido, desaparecido y otras han logrado adaptarse para perpetuarse en el tiempo, encontrándose entre estas últimas la medicina, el derecho, la arquitectura, la política y en particular la contabilidad. La profesión contable es sumamente compleja y es necesaria para apoyar el desarrollo de una economía sana, sin importar el tiempo, el país o el tipo de organización; de ahí que ésta ha tenido que valerse de un sistema de enseñanza que pueda cumplir con la exigente formación que ella por su naturaleza implica, es así como desde tiempos medievales, cuando los estudiantes ocupaban polvorientos salones, usaban hojas, plumas y tinteros, pasando luego por libros y cuadernos de contabilidad, la misma se ha ido reinventando hasta llegar a la época actual donde la digitalización acunada por la creciente globalización está involucrada en el quehacer de la mayoría de los procesos.

Este estudio tiene como propósito analizar los diferentes beneficios que aporta la ganmificación proyectada a la educación de la ciencia contable a nivel universitario en la virtualidad. A tales fines se pretende conocer los aspectos más importantes de la evolución de la enseñanza de la contabilidad y estudiar la educación virtual en la enseñanza de las ciencias contables para posteriormente analizar la vinculación que existe entre la ganmificación y la enseñanza impartida en la educación virtual de la contabilidad.

Método

Metodológicamente, esta investigación se clasifica como descriptiva, con un diseño no experimental, bibliográfico; que, valiéndose de la revisión documental de publicaciones científicas, producto de resultados académicos, de reciente publicación; fueron utilizados a fin de reseñar

y analizar de manera crítica, los diferentes hallazgos observados, para dar respuesta a los objetivos planteados. Por ello, la recopilación de información (Rincón, Solano & Lemos, 2021), se realizó a fin de conocer los beneficios del uso de estrategias de gamificación como los simuladores en la experiencia de la formación del Licenciado en Contabilidad utilizando una guía de observación documental.

Una mirada a la educación contable desde Fray Luca Pacioli hasta los nativos digitales

Se tienen registros que el estudio de la contabilidad se inicia con los aportes desde Padua - Italia del Fraile Franciscano Luca Pacioli en el siglo XV quien difundió a través de su obra "la Summa de Aritmética, Geometría, Proportioni et Proportionalita" (1494), la teoría de la partida doble, sus nuevas propuestas matemáticas y algebra simbólica para llevar el control de las propiedades y deudas que tenían los comerciantes de aquel entonces. Conocimientos que se convirtieron como señalan Gómez Contreras y Bonilla (2017, p.2) "en lamédula espinal de la sociedad mercantilista de los siglos XIII, XIV, XV y XVI". A pesar de no ser el creador de estas teorías como se pensó por mucho tiempo, ya que se ha encontrado evidencia de otra obra de años anteriores al suyo como lo es "Della mercatura et del mercante perfetto" cuyo autor es Benedetto Cotrugli Raugoe dateada de 1458. El mismo Pacioli tampoco busca ser reconocido como el artífice de estas teorías de hecho hizo de conocimiento público que "primero, el método no es invento suyo; segundo, es el método utilizado por los comerciantes venecianos; tercero, el método veneciano es el recomendado para que los comerciantes registren sus anotaciones y actividades comerciales".

Es importante destacar que Fray Luca Pacioli gana reconocimiento como padre de la contabilidad, a pesar de no ser el primero en escribir sobre esta materia, gracias a la reproducción que realizó de su obra utilizando la imprenta, el gran invento de Gutenberg. Logrando hacer llegar su obra a múltiples destinos por el Continente Europeo, y por ende al Mundo Occidental, alcanzando mayor permanencia en el tiempo. En Francia durante el año 1673 hubo un avance importante para el ejercicio de la contabilidad, porque durante el reinado de Luis XIV, un mandato del Gobierno exigió que de manera obligatoria todas las personas que tuvieran actividades económicas como mercaderes o comerciantes en el país realizaran registros de sus transacciones en un libro de cuentas.

Siguiendo por este breve recorrido histórico ya entrando en contexto, el Siglo XVIII fue un periodo difícil, colmado de arbitrariedades y marcadas diferencias sociales, pues el agotado modelo monárquico era insostenible; tomando las ideas napoleónicas un protagonismo total en la población anhelante de cambios, libertad y mayor justicia social. Posterior a la Toma de la Bastilla se observa la evolución de la educación universitaria como un fenómeno apasionante marcado por los albores de la Revolución Francesa cuando se abrieron las instituciones de educación superior a todo público. Se establece en la Carta de los Derechos del Hombre, la educación como un derecho para todos. En aquel entonces el estudio en las universidades era practicado por un selecto grupo de personas quienes podían estudiar, guiados por eruditos reconocidos por su experiencia y edad en la sociedad. Francia marcó la pauta en el desarrollo de la Contabilidad exigiendo su aplicación con carácter de obligatoriedad en el Código de Comercio de 1807. La contabilidad nuevamente se postula como uno de los conocimientos más importantes para el sostenimiento de los incipientes negocios quienes de lo rural emigraban a escenarios complejos y exigentes como los que traería consigo la Revolución Industrial y la Administración Científica, como señala (Ortigoza, 2002), fué la ccontabilidad, a través de sus técnicas, la herramienta que permitió controlar y relacionar las operaciones comerciales y financieras en ese momento.

Seguidamente en la Ley de 1867, se amplía su aplicabilidad señalando como requisito para las organizaciones, que la Junta de Accionistas aprobara anualmente los registros contables elaborados por la Junta Directiva y debían ser verificadas por un auditor, aun cuando las funciones de este no estaban todavía muy bien definidas. A inicios de la década de los 40, la información financiera de las organizaciones de mayor importancia en el mercadose elaboraba de manera simple, sin detallar mucho las operaciones, vale decir los ingresos eran tratados como partidas generales al igual que las erogaciones. La revolución contable inició con la ley que estableció el impuesto sobre los beneficios en 1917 cuya aplicación se ejecutó tres años después en 1920. Paralelamente, la contabilidad es enseñada en los últimos grados de algunos colegios y como profesión en las universidades, adicionalmente se promovió la creación de Organismos Internacionales y Gremios que establecieron normativas respecto a los registros contables y la información confeccionada de forma resumida en los estados financieros. En pleno siglo XXI, ha quedado más que ratificado los aportes que el rol del Licenciado en

Contabilidad tiene en diferentes departamentos de las Organizaciones sin importar su tamaño, ubicación geográfica, tipo de negocio, cantidad de trabajadores o capital invertido. Los cuales son vitales para el correcto funcionamiento y sostenimiento de la misma en el tiempo.

Además, resulta admirable todos los desafíos que deben experimentar los especialistas en esta área porque dan fe pública y certifican muchas operaciones, actos, hechos en materia de finanzas, tributos, auditoría, casos forenses, asimismo este alto nivel de responsabilidad está expuesto a recibir sanciones penales, civiles, pecuniarias, gremiales al incumplir cualquier regulación sujeta a un marco legal en el que su ejercicio profesional se encuentre involucrado. Por ende, en el caso de Panamá no solo debe atender a la observancia de la Ley 57 de septiembre de 1978, además debe considerar todos los códigos, las leyes, los reglamentos, decretos y normas técnicas nacionales y foráneas además implican un alto sentido del componente ético, sus valores y principios los cuales deben ser firmes y cónsonos porque también se encuentran vigilados y supervisados por el IFAC, Organismo éste que constantemente actualiza el Código de Ética a efectos de poder brindar los conocimientos necesarios para que la actuación de contador público este acorde con su responsabilidad en virtud del interés que los diferentes sectores tienen de la información que generan.

Así las cosas, el Código en cuestión es muy específico en cuanto a definir únicamente 5 Principios fundamentales que el profesional de la contabilidad deberá honrar en cualquier país que se encuentre. Los aspectos que definen estos principios según lo promulgado por el IFAC (2019) son:

Integridad: de forma imperativa conduce a todos los profesionales de la contabilidad a ser sinceros y veraces en las relaciones que cultive en el ejercicio de su profesión. Recordando que la integridad involucra igualmente actuar con buena fe y honestidad.

Objetividad: tiene como propósito que el Licenciado en Contabilidad no emita opiniones sesgadas por sus juicios de valor, siendo crucial que eviten verse influenciados por intereses propios o los de terceros que lo desvíen de un buen proceder.

Competencia y diligencia profesionales: establece que los profesionales en contabilidad deberán "mantener el conocimiento y la aptitud profesional

al nivel necesario para permitir que los clientes, o la entidad para la que trabaja, reciban un servicio profesional competente, yactuar de conformidad con las normas técnicas y profesionales”.

Confidencialidad: también conocido como secreto profesional, obliga a los contadores a no difundir, fuera de la organización o firma para la que presta sus servicios información clasificada o confidencial, que haya podido conocer en virtud de su interacción con los miembros de la comunidad empresarial en la que se desempeña. Por lo tanto, deberá tener mucho cuidado y prudencia con los hechos, actividades y documentos que observe, porque cada vez más países imponen sanciones a quienes pudieran tomar ventaja de secretos comerciales o información financiera para invertir en la Bolsa de Valores. No obstante, existe una excepción contemplada en el ejercicio de este principio y es que “salvo que medie autorización adecuada y específica o que exista un derecho o deber legal o profesional para su revelación” el contador deberá forzosamente revelar alguna información solicitada por la autoridad en cuestión.

Comportamiento profesional: se enfoca en que los profesionales de la contabilidad deben respetar y velar la observancia de las normativas establecidas en las leyes y publicaciones técnicas, por ende, no realizará ningún acto que pueda perjudicar a la profesión. De ahí que como mencionan (Berri et al, 2001), “la contabilidad posee la cualidad de ser una disciplina tanto positivista como normativa”. Desde la perspectiva positivista porque “parte de la generalización y formalización de los conocimientos de la realidad, para luego asimilarlos en la construcción de una teoría general contable”. Mientras que es normativo, porque tiene como propósito tomar como punto de partida esa generalidad que vislumbra en la realidad para transformarla en lineamientos que permitan poder reflejarlas en registros contables, congruente con el propósito establecido y los resultados esperados.

La educación virtual en la enseñanza de las ciencias contables

A finales del año 2019, hubo un evento que establecería un antes y un después en el quehacer de las cosas, ya que con la declaración de la Pandemia por COVID-19 y el resguardo absoluto de la población con el propósito de salvaguardo sus vidas evitando los contagios, las plataformas digitales pasaron a ser el nuevo escenario en el cual se desenvolvería la cotidianidad. Específicamente refieren (Barrera et al, 2020), “en la educación, la pandemia dio lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países para

evitar la propagación del virus y mitigar su impacto". Por su parte, ante esta situación (Renna, 2020), recalcó que las acciones a seguir por el sistema educativo para sostener la continuidad educativa tienen como principal objetivo mantener en lo posible el vínculo estudiante-docente, aunado a establecer una modalidad de enseñanza virtual que tiene que tener a disposición como lo indica la UNESCO (2015), medios de primera generación que le permite llegar a masas de estudiantes vale decir cuadernillos, libros, emisoras de radio, canal de televisión y de segunda generación que se estaría entonces contemplando plataformas en línea así como también sistemas de gestión de aprendizaje. En ese sentido se observa la Tabla 1 que recopila los medios que utilizaron los países entre Sur América y Centro América.

Tabla 1
Medidas para la continuidad educativa

	ARGENTINA	BAHAMAS	BARBADOS	BELICE	BOLIVIA	BRAZIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	EL SALVADOR	GUATEMALA	GUYANAS	HAITI	HONDURAS	JAMAICA	MEXICO	PICAGASUA	PANAMA	PARAGUAY	PERU	REP. DOM.	SURINAM	TB. Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA
PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE	X	X			X																					
CONTENIDO DIGITAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MATERIAL FISICO O REDES SOCIALES	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TV O RADIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ESCUELAS ABIERTAS																		X								

Fuente: datos recopilados por la División de Educación del BID (2020)

El uso de la educación virtual se vio impulsada por la pandemia en todos los niveles, por lo que los docentes se vieron en la necesidad de desarrollar competencias digitales, investigando el uso de diferentes programas, plataformas, apps entre otras que le permitieran su apoyar su proceso de enseñanza de la mano de las estrategias planteadas por la institución educativa. La mayoría de los profesores en las universidades, pasaron rápidamente de un escenario de clases presenciales a clases virtuales, siendo su rol principal acompañar a los estudiantes durante su desarrollo y proceso formativo en las diferentes asignaturas, debiendo procurar además mediante la innovación con nuevas modalidades, propiciar los objetivos de aprendizaje, la adquisición de contenidos y competencias, ofreciendo tutoría y apoyo permanente. En este sentido, Varguillas y Bravo (2020), señalan entre los beneficios de

la modalidad de aprendizaje virtual: "a)abundancia de información web disponible, b) el uso de recursos tecnológicos adicionales, como foros, chats y videoconferencias, c) aprendizaje más interactivo y participativo, d) autonomía estudiantil y e) retroalimentación asincrónica para aprovechar mejor el tiempo". Conviene enfatizar que, en todo este nuevo escenario, la ganmificación se vislumbra como uno de los protagonistas de este innovador proceso de enseñanza, siendo utilizado por los profesores como una de sus estrategias para afianzar los conocimientos en sus estudiantes.

Las estrategias de ganmificación y la enseñanza impartida en la educación virtual de la contabilidad

Considerando que el componente lúdico está presente en todos los seres humanos, así como en las situaciones que vive a diario, la enseñanza a través del juego resulta ser algo natural e inclusive relajante para cualquier persona. Profundizando un poco más en este tema Gómez y Bonilla (2020, p.143), opinan que la ganmificación "se diferencia de otras estrategias que se aplican en la docencia porque tanto los juegos en el aprendizaje como los juegos serios o el aprendizaje basado en juegos, presentan una dinámica diferente en torno al aprendizaje". Así las cosas, explica Martínez (2020), que incorporar a nivel universitario este tipo de metodología permite un impacto significativo en la asimilación de conocimientos del futuro profesional, sirviendo como un apoyo que le facilite alcanzar su propósito de formación académica de una manera vanguardista, en este caso la asimilación de teorías involucradas en los programas de las materias de contabilidad.

Por lo tanto, la generación de conocimiento y la construcción de saberes no entran en conflicto con las actividades lúdicas en los salones de clases universitarios. Santos y Tornel (2020), son enfáticos cuando afirman que la educación de la contabilidad, en todos sus tipos, "requiere de una asimilación robusta de los conceptos por parte del alumno, lo que hace necesario implementar un sistema de enseñanza donde el alumno se sienta motivado y no se limite a absorber conceptos". Para (Santos, Ortíz y Marín, 2018), el estudiante debe ser protagonista de su proceso de aprendizaje, disfrutarlo y estar motivado. Adicionalmente, no puede ignorarse que "los docentes son inmigrantes digitales y los estudiantes, nativos digitales" (López, 2015, p. 119). Siendo esta situación uno de los desafíos inherentes a la enseñanza de una carrera como la contabilidad,

porque esta brecha generacional eleva la probabilidad que el estudiante no logre internalizar los conceptos y esto derive en una apatía que lo incline a preferir desertar que culminar sus estudios de esta licenciatura. Lo que impulsa a la Academia a la imperiosa necesidad de identificar o crear constantemente nuevas estrategias a la hora de planificar la enseñanza de esta carrera.

De ahí que para lograr el aprendizaje óptimo de la contabilidad el individuo necesita tener en principio una vocación auténtica por estudiar esta profesión, lo cual le brinda la motivación, pero esto sólo sería uno de los elementos más importante, ya que deberá ir acompañado de estrategias instruccionales propuestas por el profesor y un currículo actualizado con una visión más práctica que teórica que le facilite el proceso de transición que existe entre la absorción de la información y su aplicación a casos prácticos. Todo ello acompañado por plataformas virtuales, apps, herramientas digitales que sirvan como apoyo para el desarrollo de estas clases. Para atenuar este riesgo de abandono del estudio de la carrera por aburrimiento, los profesores han incorporado a la gamificación como un aliado, y con justa razón dado que en torno a este tema Carrión del Val (2016), explica que la gamificación, tiene varias aristas a considerar que beneficia tanto a los estudiantes como a los docentes vale decir es “un elemento de motivación excepcional” para ambos actores, quienes observan cambios en las dinámicas, notando que “mejora el ambiente del aula y cómo la clase se convierte en un lugar más agradable donde trabajar por el que merece la pena seguir dedicando tiempo y energía. Fácil de compartir, extender y combinar, fomentando la transformación pedagógica”.

Un dato interesante es que, aunque pudiera parecer un concepto novedoso el uso de los simulares como recurso de formación, no lo es. Se tiene conocimiento que esta práctica se inició en la segunda mitad del siglo XX cuando el American Management Association en 1957 realizó la primera simulación gerencial. Considerando que sus múltiples beneficios cada vez son mayores, el uso de esta estrategia ha venido evolucionando con el tiempo adaptándose a las diferentes necesidades del mercado y de sus protagonistas, enfocado en el máximo aprovechamiento de factores tales como tiempo, costo y aprendizaje. Entre uno de los beneficios que aporta al proceso de enseñanza, la gamificación a través de la simulación, puede destacarse que reduce notablemente la brecha entre las competencias prácticas fundamentales que necesita

el estudiante para insertarse en el mercado de trabajo y aquellas que se les facilitan en las aulas. De manera que cuando el nuevo profesional obtiene su primer empleo, su nivel de respuesta hacia las exigencias que demande su puesto de trabajo será cumplido de una forma mucho más exitosa. Siendo la simulación una estrategia clave en la formación del profesional contable, tomando en cuenta que esta no solo debe ser teórica, conceptual y normativa, (Bezanilla, *et al.*, 2014), paralelamente también debe tener una vivencia práctica que le avizore de que se trata exactamente las tareas que pudieran estar bajo su responsabilidad.

En opinión de (Hernández, 2020), estudiante de contabilidad en la "Universidad Especializada del Contador Público Autorizado", Panamá; quien fue miembro de una actividad virtual con un simulador de negocios refiere que "Participar en el uso del simulador ofrece la oportunidad de aprender a tomar decisiones empresariales, poner a prueba nuestra aptitud financiera, capacidad analítica e interpretación, trabajar en equipo, tomar riesgos, practicar en el mercado empresarial, desarrollarse, resolver cual es la mejor gestión en los procesos de cada una de las áreas de la empresa como lo son marketing, producción, recursos humanos y finanzas. Poner a prueba los conocimientos adquiridos hasta ese momento durante el estudio de la carrera. En este sentido se convierte en una experiencia enriquecedora, emocionante y motivadora que inspira a futuros profesionales a realizarla". Sin embargo, a pesar de estos notables beneficios actualmente en muchos países la educación de la contabilidad virtual se apoya en libros, normas técnicas, disposiciones legales, programas especializados, pero estos recursos aun no son suficientes para la preparación de ese nuevo profesional que además pasará a formar de un campo laboral enmarcado en la globalización y la digitalización, por lo que los simuladores son otro recurso necesario en el fortalecimiento de los conocimientos que deberá incorporar el docente si desea que ese estudiante este más empoderado como un ciudadano digital.

Hoy por hoy la educación superior, específicamente la formación de Licenciados en Contabilidad debe pasar por una transición que le permita adecuarse a la realidad actual, ya que la pandemia vino a acelerar la virtualización de muchas actividades que poco a poco ya iban igualmente dirigidas hacia allá, por lo tanto, los profesores, los currículos y los estudiantes deben adaptarse rápidamente a todos estos cambios. En este orden de ideas afirman Mendoza, Cordero & Barrientos (2020), "el mun-

do está cambiando a alta velocidad en el concepto de productividad y la gestión informáticallega a reforzar la productividad de las empresas y hacerla más competitivas” (p. 168). Estos cambios que se dan en las organizaciones tienen repercusión directa en las necesidades de información que los interesados tienen en la información contable, por ello la contabilidad como profesión debe actualizarse constantemente para que no esté desfasada de los hechos que se suscitan en la realidad. Por lo tanto, es fundamental que la enseñanza de la contabilidad virtual esté alineada con los organismos internacionales que la regulan como profesión, ya que FASB, IFRS, IFAC y GASB tienen un propósito común: desarrollar principios y estándares actualizados que satisfagan en gran magnitud las actividades de registro y resguardo contables, tales como activos, patrimonio, ingresos, gastos y pasivos. Por ello, estos organismos se dan a la tarea de actualizar, revisar y añadir normas contables con regularidad para reflejar el comportamiento del mundo empresarial y sus necesidades. En consecuencia, el docente debe guiar al estudiante a que la interpretación de estas directrices técnicas y su aplicación en cualquier lugar del mundo, estarán acompañadas de criterios éticos que preserven la honra de la profesión, recordándole que la tecnología es un medio no un fin.

Conclusiones

Así las cosas, lo anteriormente expuesto conlleva a establecer que la educación de la profesión contable debe ser flexible y dar respuestas a los requerimientos que la era actual trae consigo. Los regentes de los recintos universitarios deben tener presente que la contabilidad ha evolucionado sustancialmente desde la época de Fray Luca Pacioli y que hay un realidad emergente que se ha venido erigiendo desde que todas las personas tuvieron acceso al internet en sus domicilios y oficinas, la interactividad, la vinculación entre individuos por todo el mundo a segundos de distancia con el accionar de un hipervínculo, más aún los procesos que se están adaptando a ser administrados bajo el uso de la inteligencia artificial, la economía digital, las propuestas novedosas de contratos inteligentes, sin lugar a duda tendrán un impacto en el análisis e interpretación de la información contable y financiera, todos los registros contables derivados de las operaciones realizadas con criptoactivos.

La fe pública no escapa de esta nueva realidad, con el reconocimiento de la firma digital para certificar los estados financieros, las declaraciones de tributos, la seguridad de los datos entre otros aspectos, trae en consecuencia la imperiosa ajustar del currículo de formación del Licenciado en Contabilidad en la virtualidad, hacer uso de simuladores entre sus estrategias, para que los estudiantes estén mucho más preparado ante su ocupación laboral de cara a las exigencias de sus clientes bien sea si trabajan en libre ejercicio o a la organización si lo hicieren bajo relación de dependencia. Por ello la educación, debe enfocarse en la formación de profesionales desde la visión de un perfil que integre lo referente a la comprensión de normas técnicas y legales, así como las competencias digitales, todo esto enmarcado en la reflexión ética de su actuación.

Referencias

- Bezanilla, M., Arranz, S., Rayón, A., Rubio, I., Menchaca, I., Guenaga, M. y Aguilar, E. (2014). A proposal for generic competence assessment in a serious game. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 44-54. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.42-51>
- Cano, A., Restrepo, C., Villa, O. (2017) *Aportes de Fray Luca Pacioli al desarrollo de la contabilidad: Origen y difusión de la partida doble*. Revista Espacios. Vol. 38 (Nº 34) Pág. 1 <https://fddocuments.ec/document/vol-38-no-34-ano-2017-pag-1-apuntes-de-fray-luca-pacioli-en-la-contabilidad.html>
- Carrión del Val, S. (2016). *18 expertos en educación defienden el uso de la gamificación en el aula*. <https://toyoutome.es/blog/18-expertos-en-educaciondefienden-el-uso-de-la-gamificacion-en-el-aula/39964>
- Fiengo, Y., Barrera, A., McKay, L., Young, A. (2021). Percepción de los estudiantes de administración del centro regional universitario de colón con respecto a las clases virtuales *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios*. **8** (1), Enero – Junio, pp. 60-72 [Revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn](http://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn)
- Gómez, J. L.y. Bonilla, C.A (2020) "Estrategias pedagógicas apoyadas en tic: propuesta para la educación contable", *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 8, no. 2, pp. 142 - 153.
- Guzmán Duque, A. P., & del Moral Pérez, M. E. (2018). Percepción de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (53), 41-60. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.03>

- López, J. (2015). Nativos o inmigrantes digitales: hacia el encuentro entre docente y alumnos desde la noción de horizonte. *Espiral*, 5(1), 119–128. <https://doi.org/10.15332/erdi>
- Martínez D. (2020). El aspecto lúdico en la educación superior: aplicado en la enseñanza de la contabilidad. *Universciencia*. Vol. 18, Núm 55 (2020): Septiembre-Diciembre pp 41-50
- Mendoza Ferreira, O., Cordero Diaz, M. C., & Barrientos Monsalve, E. J. (2020). La gestión informática como base de la gerencia en la competitividad ante la recesión económica por la pandemia del coronavirus (COVID-19). *Revista colombiana de tecnologías de avanzada*, 2(36), 164-172. <https://doi.org/10.24054/16927257.v36.n36.2020.33>
- Mileti, M., Berri, A., Gastaldi, J., Lydia, A., Silvina, C. (2001) evolución histórica de la contabilidad y su relación con la investigación y regulación contable en estados unidos, sur de europa y argentina. Sextas jornadas "investigaciones en la facultad" de ciencias económicas y estadística, noviembre de 2001. 328 instituto de investigaciones teóricas y aplicadas, escuela de contabilidad. https://fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/decimocuertas/mileti,berri,gastaldi_evolucion%20historica%20de%20la%20contabilidad.pdf
- Ortigoza, M. Evolución del Pensamiento y Situación Actual de los Sistemas de Información. *Escr. Contab.*, Bahía Blanca, n. 43, 2002. Disponible en http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-42752002001100001&lng=es&nrm=iso
- Renna, H. 2020. El derecho a la educación en tiempos de crisis: alternativas para la continuidad educativa. Sistematización de estrategias y respuestas públicas en América latina y el Caribe ante el cierre de escuelas por la pandemia del COVID-19. Documento de trabajo para estudiantes. Santiago-Caracas: UAR| UNEM| Clúster Educación
- Rincón Soto, C. A., Solano Rodríguez, O. J., & Lemos de la Cruz, J. E. (2021). El uso de los juegos digitales de simulación en la enseñanza-aprendizaje de la contabilidad: una revisión de la literatura. *Academia Y Virtualidad*, 14(1), 117-131. <https://doi.org/10.18359/ravi.5173>
- Santiago Pozo-Sánchez, Jesús López-Belmonte, Antonio-Manuel Rodríguez-García & Juan-Antonio López-Núñez (2020) Competencia digital de los docentes en el uso y gestión analítica de la información en el aprendizaje invertido (*Competencia digital docente para el uso y gestión analítica informacional del aprendizaje invertido*), *Cultura y Educación*, 32: 2, 213-241, 10.1080 / 11356405.2020.1741876

- Santos, J.M. y Marín, M. (2020): "El juego y la contabilidad financiera", *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (marzo 2020). En línea: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2020/03/juego-contabilidad-financiera.html><http://hdl.handle.net/20.500.11763/cccss2003juego-contabilidad-financiera>
- Santos, J.M., Ortiz, E. y Marín, S. (2018): "Variation indexes of marks due to continuous assessment. Empirical approach at university/ Índices de variación de la nota debidos a la evaluación continua. Contrastación empírica en la enseñanza universitaria", *Cultura y Educación*, 30(3), doi: 10.1080/11356405.2018.1488422
- UNESCO. 2015. Education 2030: Incheon declaration and Framework for action for the implementation of sustainable development goal 4. París, UNESCO. Disponible en <http://on.unesco.org/2d8qjnV>
- Varguillas C., Bravo P. Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias sociales*. 2020; XXVI: 219-232. Publisher Full Text.



Gestión del cambio organizacional desde la perspectiva de la innovación: una revisión documental

María Alejandra Santis Puche

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4366-7118>.
Correo: docente_administración2@corposucre.edu.co

Hilda María Sierra Mier

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1852-2443>.
Correo: docente_administración3@corposucre.edu.co

Luisa Fernanda Berastegui García

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8540-4538>.
Correo: decanatura_faca@corposucre.edu.co

Resumen

La presente revisión documental tiene como fin abordar la gestión del cambio en las organizaciones desde la perspectiva de la innovación a partir de una revisión documental. En tal sentido, se desarrolla el cambio organizacional y la gestión del cambio a partir de diversos conceptos contrastados con datos de la realidad empresarial; además, se identifican retos y desafíos de las empresas para gestionar el cambio en la actualidad dada las circunstancias particulares de los sectores económicos como consecuencia de la pandemia del Covid – 19. El presente estudio se desarrolló bajo una metodología de corte cualitativo a través

del método de revisión documental. Los resultados evidencian la importancia de gestionar cambios ya sea planificados o emergentes, entendiendo la relevancia de estos en épocas de crisis como una apertura a la transformación empresarial, que los cambios se convierten en un estado sustancial en la vida de las organizaciones y que tanto la gestión del cambio como la innovación se constituyen en elementos importantes en la generación de valor y ventaja competitiva en los mercados globales. Así mismo, las conclusiones develan que los cambios son parte de las empresas, que la resistencia a ellos tanto individual como a nivel organizacional sigue siendo uno de los principales retos de las compañías, sumado al desafío de desarrollar capacidades tecnológicas, capital humano competitivo y sistemas de información efectivos.

Palabras clave: cultura organizacional, gestión del cambio, innovación, organizaciones

Managing organizational change from the perspective of innovation. A documentary review

Abstract

The purpose of this documentary review is to address change management in organizations from the perspective of innovation from a documentary review. In this sense, organizational change and change management are developed from various concepts contrasted with data from business reality; In addition, challenges are identified for companies to manage change today given the particular circumstances of the economic sectors as a consequence of the Covid-19 pandemic. The present study was developed under a qualitative methodology through the document review method. The results show the importance of managing changes, whether planned or emerging, understanding their relevance in times of crisis as an opening to business transformation, that changes become a substantial state in the life of organizations and that both the change management and innovation constitute an important element in the generation of value and competitive advantage in global markets. Likewise, the conclusions reveal that changes are part of companies,

that resistance to them both individually and at the organizational level continues to be one of the main challenges for companies, added to the challenge of developing technological capabilities, competitive human capital and systems. Effective information.

Keywords: organizational culture, challenges, change management, innovation, organizations.

Introducción

A lo largo de la historia, la humanidad y las organizaciones se han enfrentado a contundentes y drásticos cambios que en definitiva han afectado la estructura social, política y económica del mundo. Entre estas desafiantes situaciones se encuentran múltiples pandemias; en este sentido, The World Economic Forum (2020), destaca dentro de las más importantes en cuanto al impacto económico a la Black Death (Bubonic Plague) en el año 1347; la Small Pox, alrededor del año 1520, la Spanish Flu en el año 1918; así mismo resalta el brote del Ébola en el año 2014 y en nuestro tiempo el SARS-CoV-2 (Covid-19). En esta línea, las empresas como organismos sociales que interactúan con su ambiente específico y general, no son ajenas a lo que sucede en su contexto y las consecuencias que de ello se derivan; es así como se convierten en sistemas abiertos siendo afectadas por la competencia, las leyes, el medio ambiente, los stakerholders y todo lo que ocurre en la sociedad, es decir, en su entorno (UTI, 2017).

Por lo anterior, es importante resaltar que como producto de la pandemia del SARS-CoV-2, las empresas actuales se han visto desafiadas y obligadas a gestionar cambios de manera más rápida en sus procesos, procedimientos y métodos para el cumplimiento de su misión, la obtención de resultados con impacto positivo y sobrevivencia a tiempos de crisis. Y es que en los momentos de crisis las organizaciones se plantean dos alternativas; una es esperar que las fuerzas externas decidan el destino de la empresa o por el contrario adaptarse a los nuevos cambios y poder convertir las amenazas en oportunidades. En este punto es cuando toma relevancia la gestión del cambio organizacional como una herramienta que a través de la innovación les permite a las compañías evolucionar conforme a los nuevos desafíos, retos y aprendizajes

que traen consigo los cambios y que se convierten en oportunidades de mejora y evolución para las organizaciones como entes sostenibles.

Por su parte, es importante resaltar que la historia evidencia que con el paso de los años se han incorporado métodos y tecnologías con la finalidad de facilitar y agilizar el trabajo empresarial en relación a la gestión del cambio, produciendo modificaciones en la cultura y filosofía del desempeño laboral en general. Así como que la adopción de tecnología y nuevos métodos de trabajo por parte de los colaboradores es muchas veces difícil de conseguir, generándose en la mayoría de los casos una resistencia a los cambios propuestos.

Metodología

Para la presente revisión documental, primero se desarrolló de manera interna el objetivo de revisión, su alcance y el proceso de selección de datos, posteriormente se procedió a la búsqueda sistemática de fuentes bibliográficas en bases de datos científicas; lo anterior en relación a los establecido por Hernández, Fernández y Baptista (2014), quienes argumentan que la revisión de la literatura implica detectar, consultar y obtener bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos de estudio. Las fuentes bibliográficas examinadas fueron las bases de datos relacionadas con el objeto de estudio, tales como Edsco y Scopus.

Resultados y discusión

En la actualidad el concepto de cambio tiene características diferentes a las del concepto tradicional, condicionadas por diversos factores tanto externos como internos que las organizaciones tienen que afrontar; el cambio organizacional abarca desde el cambio de algún proceso o tecnología hasta cambios estructurales y radicales como son la cultura o la estrategia de la organización (Lopez, Marulanda y Isaza, 2011). Y pese a que el concepto de cambio ha existido desde hace mucho tiempo la competitividad de los mercados y la dinámica cambiante de los mismos le ha otorgado un significado distintivo en tiempos actuales. El cambio organizacional es un proceso que conlleva una serie de esfuerzos a fin de generar logros o mejoras en la organización (Perez, Maldonado y Busta-

mate, 2006). De esta manera, es posible plantear que el cambio puede entenderse como un proceso natural que generará resultados se tenga o no una metodología establecida para llevarlo a cabo (Pizarro, 2013).

Para Arrazate (2003), el cambio organizacional es un estado medular en la vida de las organizaciones, permite generar nuevas formas de trabajo, inserta eficaz y eficientemente a la organización con el entorno y en su búsqueda y obtención juegan un papel importante elementos internos y externos como el estado, estrategia, estructura, valores, de modo que cuando la organización identifica un plan a adoptar, el cambio puede ser planeado por ella. Asimismo, el cambio organizacional se define más recientemente como la capacidad de adaptación de las organizaciones a las diferentes cambios o transformaciones que sufre el medio ambiente interno o externo, mediante el aprendizaje esto genera una modificación en el comportamiento organizacional (Perez, Vilariño, & Ronda, 2016).

Para llevar a cabo un proceso de cambio en las empresas, el clima organizacional es una herramienta indispensable (Segredo, Clima Organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización, 2013). El cambio organizacional es considerado por Valdes (2008), como un asunto de capacidad de adaptación de las organizaciones a las presiones o influencias del entorno. Por lo tanto, el cambio es el resultado de las acciones racionales de sus integrantes. En la medida en que las organizaciones basan su estructura en personas, los directivos de las empresas deberían entender que están y estarán siempre sujetos a cambios organizacionales (Segredo, Clima Organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización, 2013). A partir de lo anterior, Sandoval (2014), plantea que el cambio como resultado de procesos continuos debe abordarse ordenadamente, pero manteniéndose abiertos a la posibilidad de giros inesperados, situaciones no previstas y entornos fuertes y muchas veces agresivamente dinámicos y que no debería asumirse como un evento que siempre tome por sorpresa a las organizaciones.

En ese orden, las organizaciones concebidas como un sistema que se adapta, aprende y se va actualizando con la identidad de sus colaboradores, se forja un proceso de interacción y aprendizaje que va creando una conciencia individual que trasciende hacia lo colectivo, y en la cual las personas interactúan y generan comportamientos similares que identifican y diferencian a una compañía, creando una conciencia de cambio organizacional que al final se traduce en una cultura. En ese sentido, Ro-

dríguez (2005), define a las organizaciones como sistemas sociales los cuales son "sistemas autopoieticos de decisiones", lo que significa que, el sistema mediante su operación produce los elementos que lo conforman. Por consiguiente, las organizaciones toman decisiones constantemente, y al mismo tiempo se van construyendo acorde a su realidad y a las necesidades; según Rodríguez (2005), las empresas funcionan en estrecha conexión con su ambiente y con las demandas que este pueda hacerle. En consideración de lo anterior, la estrecha conexión con el entorno, los retos y desafíos que este le presenta a las empresas implican tiempos de crisis organizacionales, entendiendo las crisis como un escenario para identificar oportunidades, tendientes a la transformación empresarial, articulación de sectores, creación de talento humano competitivo, la migración de las empresas a otros sectores, la manera como gestionan el cambio y la innovación en la prestación de sus servicios o fabricación de sus productos como elementos claves para su desarrollo.

En tal sentido, en toda organización se pueden distinguir dos tipos de cambios, los cuales son de gran importancia. El primero hace referencia a los cambios planificados, mientras que los segundos se denominan cambios emergentes o súbitos. En ambos casos, se puede considerar que estos cambios son de gran utilidad en toda organización, y que son el soporte para alcanzar diferentes ventajas competitivas y ayudar a la organización a lograr el mayor impacto dentro de su sector (Morales y Gonzalez, 2020). El gran reto a nivel empresarial es aprender o descubrir como convertir en soporte y palanca de ventaja competitivas tales cambios. Desafío que se ha visto evidenciado en la actualidad por los cambios emergentes o súbitos a los que se han enfrentado los empresarios a raíz del SARS-CoV-2; dado que las estadísticas señalan que se estima que la Covid-19 ha afectado a más del 60% de las pymes y al 51% de empresas medianas, según la encuesta realizada en 121 países por el Centro de Comercio Internacional. Por su parte, la CEPAL estima que la pandemia ha representado el cierre de 2,7 millones de empresas en América Latina, la mayoría pymes (Banco de Desarrollo de América Latina - CAF, 2020).

De acuerdo al Banco de Desarrollo de América Latina (2020), estos datos, duros por el impacto socioeconómico que representa en la población, también indican que, previsiblemente, las empresas más competitivas y adaptadas a las herramientas digitales saldrán reforzadas de la crisis. Así como que, la empresa prototipo que sobrevivirá a la pandemia será más productiva, aprovechará la transformación digital y el teletrabajo y crecerá

más rápido de la pyme latinoamericana. También afirma que quizás una de las fallas más claras que ha destapado la Covid-19, y que explica en parte el rezago en relación a otras regiones más avanzadas, es la escasa digitalización de las pymes. Los confinamientos iniciales convirtieron a la digitalización en un instrumento para mantenerse a flote y salir de la crisis, pero muchas empresas no estaban preparadas. Sostiene que, según un estudio de CAF, menos del 40% de empresas habían desarrollado canales de venta digitales, lo que ratifica en relación al tema que concierne en la presente investigación que la digitalización está también vinculada con la innovación, otro tendón de Aquiles de las pymes de la región.

Lo anterior, coincide con lo planteado por Valora Analitik (2021), que afirma que el 47% de las empresas en la región Américas admitió no tener tecnología adecuada o programas de transformación digital para el manejo de los riesgos asociados con el Covid-19. Solo 11% de las empresas usa tecnología para anticipar el futuro y el riesgo potencial; lo que permite resaltar que la tecnología juega un papel clave al permitir un análisis predictivo.

En concordancia con lo planteado, un aspecto que pudiera explicar el panorama anteriormente expuesto y que cobra relevancia dentro de la gestión del cambio es la resistencia al mismo, la cual dificulta la implementación de nuevos sistemas; la resistencia ocurre tanto a nivel individual como organizacional, lo que permite conceptualizar la resistencia al cambio en dos factores: factores ligados a la personalidad de los individuos y los factores ligados a la organización (García, 2005). En este punto se hace necesario destacar que la innovación entendida como “un producto o proceso, o combinación de ambos, nuevo o mejorado, que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que se hace disponible a potenciales usuarios o ha sido puesto en uso por la unidad”, entendiendo unidad como el actor responsable por las innovaciones (OCDE, 2018); está ligada a cambios en la organización y que una empresa innovadora debe desarrollar una política y estrategia que le permitan competir en el mercado, para lo que a su vez debe contar con una cultura organizacional coherente y consecuente con los cambios del entorno a todos los niveles organizativos.

En esta línea, las organizaciones giran en torno a la cultura corporativa o cultura organizacional que las distingue, y que puede evaluarse como diferencial, al tiempo que es un elemento esencial dentro de los procesos

de cambio. Según Schein (1984), define la cultura como aquellas respuestas aprendidas por los miembros de la organización a partir de los problemas colectivos implicados en la supervivencia e integración interna, de manera que la cultura se convierte en un esquema interpretativo o un medio para percibir, pensar, interpretar y sentir en relación con esos problemas. En ese sentido, Gravano (2009), considera cultura organizacional como herramienta de transformación, y la define como "el sistema de representaciones y prácticas, valores, creencias, ritos, símbolos puestas en juego en procesos de gestión colectiva e institucional en pos de objetivos específicos en contextos particulares". Es importante anotar que cada organización tiene su propia cultura, diferente a las demás, esto quiere decir que cada una tiene un sello distintivo; la cultura de una organización es la manera como hacen las cosas, como establecen prioridades y dan importancia a las diferentes tareas empresariales (Serna , 2003).

Luego entonces, la cultura corporativa es lo que identifica la forma de ser de la empresa y se manifiesta en las formas de actuación frente a las dificultades y oportunidades de gestión y adaptación de los cambios. A partir de una perspectiva de la innovación las empresas actuales deben introducir en su cultura, rasgos de una cultura innovadora debido a que esta seña de identidad les permitirá transformaciones y avances en nuevos productos y procesos con notable calidad y generación de valor que les permita competir en mercado globales. Finalmente, y en ese sentido, una compañía con una fuerte cultura de innovación comprende y trabaja para que todos sus miembros asuman y compartan la razón de ser de la empresa, lo cual debe estar ligado a la innovación y mejora continua.

Conclusiones

En la presente investigación se ha llevado a cabo una revisión documental sobre el cambio organizacional y la gestión del mismo a partir de una perspectiva de la innovación, integrando los conceptos de gestión del cambio e innovación y su relevancia en la creación de una cultura innovadora.

El estudio denota que actualmente se ha creado una visión integradora del proceso innovador, a partir de los enfoques de la adopción de innovaciones como respuesta a los cambios del entorno y al de la adopción de innovaciones como estrategia de cambio del entorno.

Igualmente, destaca que una adecuada gestión del cambio organizacional es altamente relevante para que las empresas se mantengan en el mercado, así mismo la innovación como fuente de competitividad.

La situación de la crisis de salud pública puede concebirse como la apertura a una gran oportunidad, debido a que, paradójicamente, la pandemia podría aportar un granito de arena en el salto cualitativo que necesitan regiones como América Latina para cerrar las brechas de productividad y competitividad que han limitado su crecimiento. Así como que brinda a los gobiernos oportunidades únicas para intervenir e implementar políticas más efectivas para promover la productividad empresarial.

La resistencia al cambio sigue siendo un gran reto para las empresas, toda vez que dificulta la implementación de nuevos sistemas y que esta resistencia ocurre tanto a nivel individual como organizacional.

Así mismo, la revisión refleja que hoy más que nunca las empresas tienen el desafío de desarrollar capital humano, sistemas de información que gestionen de manera efectiva la información y capacidades tecnológicas que les permita seguir generando valor y compitiendo en mercados altamente competitivos como los actuales.

Se puede concluir finalmente que los cambios son una parte normal en las organizaciones independientemente de su tamaño o tipo, y tiene repercusiones en todos los niveles que las componen siendo un reto afrontar estos por el recurso humano presente en las empresas.

Referencias

- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Arrazate, R. (2003). *Institucionalismo y cambio organizacional. El instituto mexicano de petróleo en búsqueda de un nuevo modelo de gestión*. (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana). Obtenido de <http://tesiuami.izt.uam.mx/uam/aspuam/presentatatesis.php?recno=10925&docs=UAMI10925.PDF>
- Banco de Desarrollo de América Latina - CAF. (27 de noviembre de 2020). *Banco de Desarrollo de América Latina - CAF*. Obtenido de <https://>

- www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/11/la-doble-pandemia-de-las-pymes-latinoamericanas/
- Fracica, G. (2009). La financiación empresarial y la industria del capital de riesgo: Estructura y conceptos. *Revista EAN* No. 66, 31-66.
- García, G. (2005). Herramienta para el diagnóstico de la resistencia al cambio durante el desarrollo de proyectos mayores. *Estudios Gerenciales* 21(96), 57-106.
- Gravano, A. (2009). La Proyección del Enfoque Etnográfico hacia la Facilitación Organizacional en Procesos Participativos de Planificación. *Urbana. Horizontes Antropológicos*, 15 (32), 81 – 11.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Education.
- López, M., Marulanda, C., & Isaza, G. (2011). Cultura organizacional y gestión del cambio y de conocimiento en organizaciones de Caldas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. No. 33. , 117 –139.
- Morales, L., & González, A. (2020). *Diagnóstico de la evaluación de la resistencia y la actitud al cambio en una organización de proyectos de investigación en Colombia*. Bogotá.
- OCDE. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Technological and Innovation Activities, OECD.
- Pérez, I., Maldonado, M., & Bustamante, S. (2006). Clima organizacional y gerencia: inductores del cambio organizacional. *Investigación y Postgrado*, vol. 21, núm. 2, 231-248 [fecha de Consulta 6 de Octubre de 2021]. ISSN: 1316-0087. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65821209>.
- Pérez, M., Vilariño, M., & Ronda, A. (2016). El cambio organizacional como herramienta para coadyuvar la implementación de la estrategia. *Ingeniería Industrial*, XXXVII (3), 286-294.
- Pizarro, S. (2013). *Modelo de Gestión de cambio organizacional para procesos de estandarización de nuevas prácticas de empresas mineras*. Santiago de Chile: file:///C:/Users/10003402/Downloads/Propuesta%20metodol%C3%B3gica%20para%20implementar%20la%20primera%20fase%20del%20modelo%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20cambio.pdf.
- Porter, M. (1986). *Ventaja Competitiva*. México D.F: Editorial C.E.C.S.A. .
- Rodríguez, D. (2005). *Diagnostico Organizacional*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor S.A.

- Sandoval, J. (2014). Los procesos de cambio organizacional y la generación de valor. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 162-171.
- Schein, E. (1984). Coming to a new awareness of organizational culture. *Sloan Management Review*. *Sloan Management Review*, 25 (2), 3-16.
- Segredo, A. (2013). Clima Organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana Salud Pública*, 39(2), 385-385.
- Segredo, A. (2013). Clima Organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana Salud Publica*, 39 (2), 385-393.
- Serna , H. (2003). *Gerencia Estratégica: Teoría, metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos*. Bogotá: 3R Editores.
- UTI. (2017). *Empresa y cultura emprendedora*. Quito: Editorial Universidad Indoamericana.
- Valdes, E. (2008). Concepciones básicas del Cambio Organizacional. *Revista Papeles De Administración Hoy*, 1-12. Obtenido de http://www.unipiloto.edu.co/contenido/pdf_relinter/admon/cambio.pdf • Van De Ven, A., & Poole, M. (1995). Explaining development and change
- Valora Analitik. (30 de julio de 2021). *Valora Analitik*. Obtenido de <https://www.valoraanalitik.com/2021/07/30/por-pandemia-mas-empresas-revaluaron-manejo-de-sus-riesgos/>
- World Economic Forum. (16 de Abril de 2020). *www.weforum.org*. Obtenido de <https://es.weforum.org/agenda/2020/03/una-historia-visual-de-las-pandemias/>



Gestión del conocimiento y calidad para la consolidación del idioma extranjero en docentes universitarios

Olga Novikova

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5890-2646>.
Correo: idiomas@tdea.edu.co

Carmen Helena Romero Díaz

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1768-2947>.
Correo: carmen.romero@tdea.edu.co

Nelson E Castaño G

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6164-2387>. Correo: ncastano@tdea.edu.co

José A Londoño A.

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2836-5039>.
Correo: jlondono5@tdea.edu.co

Resumen

Las Instituciones Universitarias comprometidas con los lineamientos de calidad emitidos por Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN, reconocen los estándares que garantizan el funcionamiento cabal de sus funciones. Sin embargo, aun cuando la gestión del conocimiento entra en las consideraciones nacionales para el apoyo del sistema de ges-

ción de la calidad en las instituciones oficiales, no siempre se observa su aplicación efectiva en las Instrucciones Universitarias de Medellín, Colombia. A esta problemática se agrega el bajo nivel de dominio del idioma extranjero inglés en los docentes universitarios, exacerbando las dificultades para sostener la alta calidad institucional. Por ello, el objetivo de esta investigación es determinar la relación de la gestión del conocimiento y sus elementos asociados a los lineamientos de la calidad, con la competencia en lengua extranjera de los docentes universitarios. Es un trabajo descriptivo y transaccional de diseño no experimental, con un alcance correlacional. Se aplicó un cuestionario de 36 ítems a una muestra no probabilística intencional de 108 docentes de tiempo completo pertenecientes a las Instituciones Universitarias oficiales de Medellín con acreditación de alta calidad. Los datos se procesaron con el Software Python 3.4. Los principales resultados demostraron que existen cinco factores de la GC que ejercen una influencia significativa para la consolidación de la competencia en lengua extranjera de los docentes. Sin embargo, de veintitrés componentes analizados, cuatro pertenecen a los lineamientos de la calidad y el otro a los componentes generales organizacionales.

Palabras clave: gestión del conocimiento, calidad, lengua extranjera, universidad.

Knowledge management and quality for the consolidation of the foreign language in university teachers

Abstract

The University Institutions committed to the quality guidelines issued by the Ministry of National Education of Colombia - MEN, recognize the standards that guarantee the full functioning of their functions. However, even when knowledge management enters into national considerations for the support of the quality management system in official institutions, its effective application is not always observed in the University Institutions of Medellín, Colombia. Added to this problem is the low level of command of the English foreign language in university teachers, exacerbating the difficulties to sustain high institutional quality. Therefore, the objective of this research is to determine the relationship of knowledge management

and its associated elements to quality guidelines, with the foreign language competence of university teachers. It is a descriptive and transactional work of non-experimental design, with a correlational scope. A 36-item questionnaire was applied to an intentional non-probabilistic sample of 108 full-time teachers belonging to the official University Institutions of Medellín, Colombia, with high-quality accreditation. The data was processed with Python 3.4 Software. The main results showed that there are four QA factors associated with the quality guidelines, which exert a significant influence on the consolidation of the foreign language competence of teachers. However, of the twenty-three components analyzed, four belong to quality guidelines and the other to general organizational components.

Keywords: knowledge management, quality, foreign language, university.

Introducción

En esta investigación se abordan los postulados teóricos de la Gestión del Conocimiento (GC) y su contribución en las organizaciones, considerando de manera especial las Instituciones Universitarias en donde la transferencia del conocimiento resulta fundamental en su proceso diario. Así mismo, otro componente teórico es la Competencia en Lengua Extranjera, considerando el idioma inglés el contexto de los docentes de las diferentes disciplinas y asignaturas a nivel universitario. Se ha conocido que la GC contribuye con las organizaciones ayudándoles a garantizar su permanencia en el tiempo con el cumplimiento de sus objetivos. Por esta razón, las instituciones prestan atención a los conocimientos acumulados por sus empleados, ya que le ayuda a la mejora continua de sus procesos y así poder sostener los estándares de calidad. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (Mineducación, 2018: p.15), otorga importancia al "funcionamiento del sistema en términos de su eficiencia y sostenibilidad"; por lo tanto, la Gestión del Conocimiento (GC) está a la vanguardia del fortalecimiento de los procesos y el logro de los objetivos y metas en el ámbito educativo. A nivel de las organizaciones universitarias, la GC aborda varios temas relacionados con la enseñanza, la investigación y los programas de extensión, haciendo que todo el proceso educativo sea factible, garantizando la transferencia y debida socialización del conocimiento. En este aspecto, Marulanda, Valencia y Marín (2019, p.39), expresan que "los obstáculos para una transferencia

efectiva de conocimientos están relacionados con la falta de una cultura organizativa” y, cuando estos temas no se resuelven a tiempo, pueden llevar a un aumento de los obstáculos a largo plazo.

No obstante, cuando el conocimiento generado a través de los años al interior de las empresas no se toma en cuenta y no se gestiona, las organizaciones tienden a debilitarse sistémicamente y las universidades no escapan de esta problemática. Uno de los problemas sobre la falta de una efectiva Gestión del Conocimiento en las universidades, tiene que ver con el poco o nulo impulso para la consolidación de la competencia en Lengua Extranjera (en este caso el inglés) de los docentes, debido al poco nivel alcanzado por los profesores en este idioma, lo cual repercute en su trabajo como investigador frente a la proyección internacional. Esta situación limita la expansión y divulgación de los procesos investigativos, dejando a las universidades fuera o con muy bajo del rango visible a nivel internacional. Ante la problemática expuesta, el objetivo de este estudio es determinar la relación de los factores de la gestión del conocimiento y sus componentes asociados a los lineamientos de la calidad, con la competencia en lengua extranjera de los docentes universitarios. Este trabajo consta de una primera parte introductoria que describe el área temática con el problema de investigación y su contexto, un cuerpo teórico que da a conocer el significado de cada variable y su campo de acción, además de presentar los aspectos metodológicos, los resultados y las conclusiones.

La gestión del conocimiento y los factores de la calidad en la educación superior

Klaus y Rivas (2008), explican que las formas del conocimiento (tácito y explícito) de las personas son la base principal que permite generar valor en las organizaciones y hacerlas más competitivas. De esta forma, se concibe a la Gestión del Conocimiento (GC) como un proceso con cuatro aspectos clave: socialización, internalización, externalización, combinación. Explican González y Rodríguez (2017), que el progreso de las conceptualizaciones acerca de la GC ha pasado por diferentes ciclos con aportaciones de sus principales exponentes a nivel mundial, destacándose a Nonaka y Takeuchi, quienes dieron a conocer la importancia del conocimiento tácito y el explícito, para el estudio de la socialización, internalización y externalización, así como la combinación de ellos. Por otra parte, Hernández, Díaz, Díaz A., Carmero & Medina (2019), demostraron que la gestión del conocimiento contribuye a la mejora en los mo-

delos de proceso de trabajo, en la gestión de la calidad y en el desarrollo de propuestas para automatizar las actividades. Al respecto, Chibuzor, Jovita, & Ugwuegbu (2019), explican que las empresas deben tener políticas y procedimientos definidos para el desarrollo de una Gestión del Conocimiento, que permita crear una base de datos que albergue las experiencias acumuladas en la organización y que sirva de apoyo en la continuidad de sus procesos organizacionales.

En cuanto a la calidad de las Instituciones de Educación Superior (IES), la experiencia de Colombia se manifiesta con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, a través del Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013), siendo uno de sus aspectos fundamentales la evaluación y acreditación de un programa universitario. Es por ello, que en las Instituciones Universitarias es importante tomar en cuenta la competencia en lengua extranjera de los docentes, debido a que contribuye con el cumplimiento de los estándares de la calidad, entre otros aspectos dentro de las exigencias de la nación frente a la Norma Técnica Colombiana (NTC- 9001-2015) y el Programa Nacional de Bilingüismo (PNB, 2004-2019) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia. En el camino hacia la calidad de las universidades oficiales del país, se une lo concerniente al Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG, 2017), que determina requisitos para las entidades oficiales, que incluyen a la gestión del conocimiento como un proceso que dinamiza el cumplimiento de los objetivos y metas en correspondencia con el sistema integrado de gestión y los lineamientos de la calidad. De acuerdo con el MIPG, Mineducación (2020) determina las políticas que orientan su cumplimiento en las entidades educativas oficiales. La Guía de implementación de la política de gestión del conocimiento y la innovación, establece que la GC se desarrolle por medio de cuatro ejes: a) generación y producción del conocimiento, b) herramientas para el uso y apropiación, c) analítica institucional, d) cultura de compartir y difundir (Mineducación, 2020).

Se infiere que, cuando los procesos de la gestión del conocimiento se desarrollan al margen de los procesos de calidad y , entre ellos, los orientados a la capacitación de los docentes para desarrollar competencias en una Lengua Extranjera, las Instituciones Universitarias se ven envueltas en un problema adicional que exacerba las dificultades para encaminarse a los estándares de alta calidad y poder alcanzar su integración con la comunidad global, de conformidad con la perspectiva de la nación colombiana expresada en los planes mencionados sobre el bilingüismo. Tal como lo

expone Gacel-Ávila y Rodríguez-Rodríguez (2017), citado por Gacel-Ávila (2018), los principales obstáculos para que las universidades alcancen la internacionalización y con ello poder elevar su nivel de calidad, es la carencia que presentan los académicos con respecto a la competencia de una lengua extranjera, como por ejemplo el idioma inglés, asociado al poco interés frente a los procesos para la transferencia de conocimiento.

La competencia de lenguas extranjeras

La educación ha sido la piedra angular de las perspectivas de desarrollo sostenible en todo el mundo. En este sentido, la UNESCO (2005) subraya la importancia clave del crecimiento profesional de los docentes y de los programas de formación continua y, por lo tanto, destaca la Educación para el Desarrollo Sostenible - EDS (Gough, 2016). La EDS contribuye a forjar una mejor cultura del aprendizaje, tomando en cuenta a la gestión del conocimiento (GC) y las normas de calidad como un hito importante dentro de la educación superior. Numerosos especialistas y académicos de todo el mundo han debatido sobre los desafíos de metodologías como el ESP (inglés para fines específicos), el CLIL (Aprendizaje integrado de contenidos e idiomas) y la Instrucción Media en Inglés (EMI), así como su implicación y significado para las políticas de internalización en la educación superior. Si bien la introducción de disciplinas académicas a través de la EMI cumple con normas y requisitos de alta calidad en un contexto de educación superior, algunos expertos afirman que los profesores universitarios que pertenecen a diversos campos de estudio son reacios a pasar al idioma extranjero inglés. No obstante, el empleo del inglés como medio de instrucción en las aulas conduce al reconocimiento internacional y proporciona a un sinnúmero de instituciones educativas una certificación y acreditación de alta calidad (Khalyapina, Popova y Kogan, 2017; Kim, Kim y Kweon, 2018).

Cuando el inglés no es la lengua materna, se genera una brecha entre la necesidad imperiosa de educación para el desarrollo sostenible y la realidad actual que al respecto demanda el mundo globalizado. En múltiples instituciones educativas, después de haber llevado a cabo un programa de formación de profesores de inglés, no hay pruebas claras acerca de una eficaz transferencia de conocimientos y este hecho se ve reflejado en el campo de la investigación. Según las estadísticas de la Web of Science, que es la herramienta de investigación mundial para las citas, el 97% de las revistas de alto impacto publican textos científicos en el idioma inglés. Al respecto, López et al. (2016), indican que el número de citas de una

publicación científica y su prestigio están directamente relacionados con el idioma utilizado para la producción de textos académicos. Todo ello realza la importancia de que los educadores adquieran la competencia en el idioma inglés y que, mediante publicaciones en este idioma sea posible transferir, compartir y gestionar el conocimiento dentro del mundo global.

Método

Esta investigación es descriptiva, transaccional con diseño no experimental y de alcance correlacional. Se estudió la correlación entre dos variables: a) Gestión del Conocimiento (GC) desde lo general y desde su cometido dentro de los Lineamientos de la Calidad (LC) estimados por Colombia para las universidades oficiales, b) Competencia en Lengua Extranjera inglés (LE) de los profesores universitarios de Colombia. Así mismo, se trabajaron tres aspectos categóricos, los cuales se describen en tablas y figuras. De esta forma fue posible verificar la dependencia o relación existente entre las variables y su significancia. Se utilizó la técnica de la ji-cuadrado para analizar la relación de variables, considerando un p-valor de 0,05 (margen de error del 5%). La hipótesis nula (H_0 : Variables independiente) es aceptada para valores superiores a 0,05 y rechazada para valores inferiores, aceptándose la hipótesis alterna (H_1 : Variables dependientes)

$$\{ \text{Sig. asintótica}(p\text{-value}) \leq 0.05 \Rightarrow \text{Se rechaza } H_0 \quad \text{Sig. asintótica}(p\text{-value}) > 0.05 \Rightarrow \text{Se acepta } H_0$$

Participantes

En esta investigación se consideró a los profesores de tiempo completo en las Instituciones de Educación Superior (IES), específicamente las denominadas como Instituciones Universitarias de Colombia con acreditación de alta calidad, situadas en la ciudad de Medellín, Antioquia. La muestra fue no probabilística intencionada con 108 profesores investigadores de tiempo completo.

Recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario de 36 preguntas con una escala ordinal de respuesta de tres opciones, el cual se denominó. El cuestionario reunió los factores de la gestión del conocimiento con sus componentes generales organizacionales (GC) y los que

se encuentran inmersos dentro de los lineamientos de calidad para las universidades oficiales en Colombia (LC), así como también, los factores correspondientes a la competencia en lengua extranjera inglés de los profesores universitarios (LE). Este instrumento fue validado por un grupo de cinco expertos en el área de conocimiento la investigación.

Fase A: análisis estadístico descriptivo

En esta fase de la investigación se presentan los datos descriptivos de las variables estudiadas. La variable "Gestión del conocimiento" (GC) se estudió por medio de cuatro factores de carácter organizacional general para conocer su comportamiento en el contexto de estudio y sus indicadores fueron: 1) Generación y producción de conocimiento - GC1; 2) Herramientas para el uso y apropiación del conocimiento - GC2; 3) Procesos de análisis de gestión - GC3; 4) Procesos de socialización del conocimiento - GC4. Al mismo tiempo, esta misma variable de Gestión del Conocimiento, se revisó por medio C-3. La segunda variable "Competencias de lengua extranjera" (LE), base a cuatro indicadores: 1) Examen de certificación internacional, 2) Producción intelectual en inglés, 3) Actividad académica en inglés, 4) Movilidad internacional. Lde sus elementos inmersos en los Lineamientos de la Calidad de las IES oficiales en Colombia, distinguidos con las siglas (LC), destacándose los siguientes indicadores: 1) Aspectos académicos - LC1; 2) Proyección institucional - LC2; 3) Aspectos organizacionales Luego, se comparan los datos descriptivos de las variables con sus respectivos indicadores, para identificar en histogramas y tablas de contingencia el posible grado de relación existente entre sus componentes. Esto permitió conocer la forma en que la Gestión del Conocimiento, con sus siglas GC (indicadores de carácter organizacional) y las siglas LC (indicadores dentro de los lineamientos de calidad) impactan en las competencias de la Lengua extranjera inglés (LE) de los docentes universitarios.

Fase B: Análisis estadístico de correlaciones

Con los datos descriptivos de los factores de cada variable, se procedió a determinar la relación entre ellos con el estadístico ji cuadrada de Pearson (χ^2) y su respectivo p-value, resaltando aquellos factores que se relacionan con un valor significativo de dependencia, para posteriormente medir su grado de asociación por medio del Coeficiente de Contingencia. Se destaca, que, para el análisis de los datos categóricos, se utilizó el Software Python 3.4 con sus librerías científicas NumPy, Pandas, Matplotlib y Seaborn dispuestas para dicho análisis.

Resultados y su discusión

Fase A: Análisis estadístico descriptivo

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de los factores de la Gestión del Conocimiento con sus componentes Generales Organizacionales (GC) y los inmersos en los Lineamientos de Calidad (LC), así como también los factores correspondientes a la competencia en Lengua Extranjera inglés (LE) por parte de los docentes universitarios. Antes del respectivo análisis estadístico descriptivo, se detallan los factores y componentes que permiten determinar el nivel alcanzado por cada variable revisada en esta investigación. En la Tabla 1 se muestran los factores de la variable Gestión del Conocimiento con sus componentes generales organizacionales (GC).

Tabla 1

Factores de la gestión del conocimiento con sus componentes generales organizacionales en las Instituciones Universitarias de Medellín - Colombia

Gestión del conocimiento	
Factores	Componentes
Generación y producción del conocimiento (GC1)	Producción intelectual
	Innovación
Herramientas para uso y apropiación del conocimiento (GC2)	Uso de Tecnología
	Manejo de Información
Procesos de análisis de la gestión (GC3)	Seguimiento de la gestión
	Evaluación de la gestión
	Acciones de mejora
Procesos de socialización del conocimiento (GC4)	Redes de enseñanza-aprendizaje
	Experiencias compartidas

La Tabla 2 presenta los factores y componentes de la gestión del conocimiento que se encuentran asociados a los lineamientos de calidad previstos para las Instituciones Universitarias de carácter oficial (LC).

Tabla 2

Factores y componentes de la gestión del conocimiento asociados a los Lineamientos de Calidad en las Instituciones Universitarias de Medellín – Colombia

Lineamientos de calidad (LC)	
Factores	Componentes
Aspectos académicos (LC1)	Estudiantes
	Profesores
	Procesos académicos
Aspectos de proyección institucional (LC2)	Visibilidad
	Investigación creación
	Autoevaluación y Autorregulación
Aspectos organizacionales (LC3)	Administración y organización
	Planta física y recursos de apoyo
	Bienestar institucional
	Recursos financieros
	Talento humano
	Comunicación Organizacional

La Tabla 3 muestra los factores correspondientes a la segunda variable de esta investigación, como lo es, la competencia en la Lengua Extranjera (LE) de los docentes pertenecientes a las Instituciones Universitarias acreditadas con el sello de alta calidad, que se encuentran ubicadas en de Medellín, Colombia.

Tabla 3

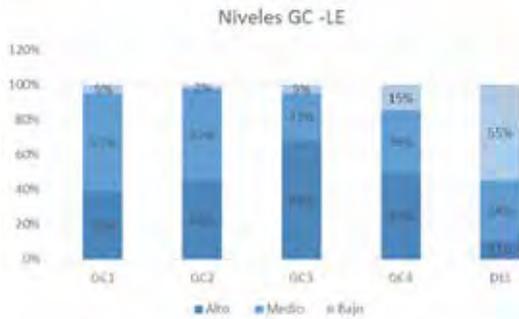
Factores de las competencias en Lengua Extranjera inglés de los docentes en las Instituciones Universitarias de Medellín – Colombia

Competencias de lengua extranjera (DEL) por parte de los docentes universitarios	
Factores	Examen de certificación internacional
	Producción intelectual en inglés
	Actividad académica en inglés
	Movilidad internacional

A continuación, y siguiendo con el análisis estadístico descriptivo, se presenta la Figura 1 con los valores en porcentajes, alcanzados por los cuatro factores de la Gestión del Conocimiento con sus componentes generales organizacionales (GC) y el valor consolidado por la variable LE. Se visualiza el contraste de respuestas obtenidas por los encuesta-

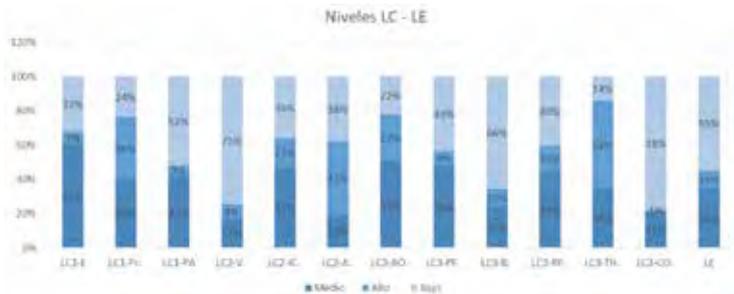
dos, cuando se observa que, mientras los componentes de la variable GC alcanzan porcentajes significativos en los niveles medio y alto, la variable LE arroja porcentajes significativos en los niveles bajo y medio. Esto da a conocer descriptivamente la poca o inexistente dependencia entre los componentes de GC y la variable LE.

Figura 1
Histograma de factores de GC y LE



En la Figura 2 se presentan los valores en porcentajes, alcanzados por la gestión del conocimiento con sus factores asociados a los Lineamientos de Calidad (LC) y el valor consolidado de LE. Se visualiza que algunos componentes de LC y LE presentan porcentajes similares en niveles correspondientes, específicamente porcentajes significativos en el nivel bajo (LC1-PA, LC2-V, LC3-B, LC3-CO, y LE).

Figura 2
Histograma de factores de LC y LE



Fase B: Análisis estadístico de correlaciones

En la tabla 4 se presentan los valores críticos asociados al estadístico *ji cuadrado* y su *p-value* de significancia, para la hipótesis de independencia entre los componentes de las variables GC y LE, en donde se observa que solo un componente denominado Evaluación de la gestión presentó un grado bajo de relación con la variable de Lineamientos de la Calidad

Tabla 4
Relación de componentes de GC con LE

Relaciones de Dependencia Componentes GC - Competencias de Lengua extranjera (LE)				
Componente	Valor crítico <i>ji cuadrada</i>	P-valor 0.05	Dependencia Significancia	Grado de Asociación máx. 0,8164
GC1 - Generación y producción del conocimiento	3.9613	0.4112	No	
Producción intelectual	5.8927	0.2072		
Innovación	4.1955	0.3801		
GC2 - Herramientas para uso y apropiación del conocimiento	3.1157	0.5386	No	
Uso de Tecnología	3.4443	0.4863		
Manejo de Información	6.0091	0.1984		
GC3 - Procesos de análisis de la gestión	6.1662	0.1870	No	
Seguimiento de la gestión	4.2672	0.3710		
Evaluación de la gestión	9.0269	0.0604		0,2624
Acciones de mejora	4.0563	0.3984		
GC4 - Procesos de socialización del conocimiento	2.6650	0.6153	No	
Redes de enseñanza-aprendiz	4.6872	0.3209		
Experiencias compartidas	2.5261	0.6399		

La variable competencia en Lengua Extranjera (LE) no presentan dependencia significativa con los componentes generales organizacionales de la Gestión del conocimiento (GC). Sin embargo, el componente *Evaluación de la gestión* del factor 3 en la Gestión del conocimiento (GC3-EG) presenta un p-valor de 0.0604 no muy alto con respecto al referente de 0.05. De la Tabla 4 y la Figura 1 puede se puede inferir que, aunque la GC en todas sus componentes generales organizacionales presentan niveles altos en su gestión individualmente, éstos no muestran influencia o impacto significativo en el desarrollo de la competencia de lengua extranjera inglés de los docentes universitarios (LE). En la Tabla 5 se presentan los valores críticos asociados al estadístico *ji cuadrado* y su *p-value* de significancia para la hipótesis de independencia entre la variable gestión del conocimiento con sus componentes asociados a los Lineamientos de Calidad (LC) y los datos consolidados de la variable LE. Puede observarse en esta Tabla 5, que algunos de los factores y componentes de la gestión del conocimiento dentro de los lineamientos de la calidad (LC) presentan relación significativa con la variable LE, destacándose un alto grado de asociación.

Se evidencia que la competencia en lengua extranjera inglés de los docentes universitarios (LE), presenta dependencia significativa con los componentes LC1-PA, LC2-V, y LC2-IC, destacándose un alto grado de asociación y una leve dependencia con el componente LC3-BI, debido a que tiene un *p-value* no muy alto con respecto al 0.05. Esto podría significar que la gestión del conocimiento que se realice desde los lineamientos de calidad para las Instituciones Universitarias se verá reflejadas en el desarrollo de la competencia en lengua extranjera de sus docentes (LE).

Tabla 5
Relación de los componentes de LC con LE

Relación de Dependencia				
Lineamientos de calidad (LC) - Competencias de Lengua extranjera (LE)				
Componente Lineamientos de calidad	Valor crítico ji cuadrado	P-valor 0.05	Dependencia Significancia	Grado de Asociación máx. 0,8164
LC1-E. Estudiantes	5.6525	0.22661	No	
LC1-Pr. Profesores	5.8883	0.20762	No	
LC1-PA. Procesos académicos	11.651	0.02012	Si	0,2953
LC2-V. Visibilidad	32.468	1.5 e-06	Si	0,4585
LC2-IC. Investigación y creación	14.781	0.00517	Si	0,3287
LC2-A. Autoevaluación y Autorregulación	2.0114	0.73365	No	
LC3-AO. Administración y organización	0.5291	0.97060	No	
LC3-PF. Planta física y recur- sos de apoyo	4.1846	0.38158	No	
LC3-B. Bienestar institucional	8.7277	0.06827	No	0,2584
LC3-RF. Recursos financieros	1.0634	0.90002	No	
LC3-TH. Talento humano	0.4474	0.97841	No	
LC3-CO. Comunicación Organi- zacional	1.9593	0.74324	No	

Se ha evidenciado que la Gestión del Conocimiento en las universidades analizadas, cuando se observa por medio de sus componentes organizacionales netamente generales (GC), no presenta relación significativa con el desarrollo de la lengua extranjera de sus docentes (LE), pues solamente uno de los componentes generales de la GC presentó relación de bajo nivel con la LE y se trata de la *evaluación de la gestión* que pertenece al factor Procesos de análisis de la gestión (GC3). Esto deja ver que en las universidades estudiadas no se encuentran encaminadas todas las funciones de la Gestión del Conocimiento contenidas en su ámbito general organizacional, para impulsar el logro de objetivos y metas orientadas al desarrollo de la competencia en lengua extranjera inglés de sus docentes, evidenciando una desarticulación con respecto al bilingüismo. Sin embargo, algunos de los factores de la gestión del

conocimiento contenidos dentro de los lineamientos de la calidad para las universidades oficiales de Colombia (LC) sí demostraron relación con la competencia en lengua extranjera de los docentes universitarios. Se constató entonces, que la competencia en lengua extranjera de los docentes universitarios (LE) presenta una dependencia significativa con algunos componentes de la gestión del conocimiento inmersos en los lineamientos de la calidad (LC), con alto grado de dependencia. De esta forma, se da a conocer que algunos de los componentes de la gestión del conocimiento dentro de los lineamientos de la calidad para las universidades oficiales colombianas (LC) pueden impactar significativamente en la competencia de lengua extranjera de sus docentes (LE).

Conclusiones

Se concluye que la Gestión del Conocimiento (GC), es una variable que puede promover el desarrollo de la competencia en Lengua Extranjera inglés de los docentes universitarios, con niveles diferentes de impacto, cuando se observan sus componentes organizacionales generales versus otros factores contenidos dentro de los lineamientos de la calidad dispuestos para las Instituciones Universitarias oficiales de Colombia. Así mismo, se constató que la Gestión del Conocimiento ha sido tratada con mayor fuerza a nivel organizacional en cualquiera que sea la entidad y su naturaleza productiva. En el caso de las universidades, suele observarse que se desarrollan aspectos generales organizacionales, además de otros que se encuentran alineados con los criterios o lineamientos de acreditación de alta calidad para Colombia, los cuales deben conducir todas las actividades de docencia, investigación y extensión.

La Gestión del Conocimiento también actúa en el campo universitario presentando factores que, desde el punto de vista general organizacional, no llegan a ser congruentes con las actividades orientadas al desarrollo de la competencia en lengua extranjera de sus docentes, aunque esta misma variable igualmente forme parte de los lineamientos especificados para alcanzar la acreditación de alta calidad en la educación superior. En esta investigación, las Instituciones Universitarias estudiadas denotaron un nivel medio alto en la Gestión del Conocimiento (GC), aunque esta variable no develó un relacionamiento con la consolidación de la competencia en una lengua extranjera de los docentes (LE), cuan-

do se observaron sus factores organizacionales generales. No obstante, pudo demostrarse que otros factores de la gestión del conocimiento, que se encuentran asociados a los Lineamientos de Calidad estimados para las universidades oficiales colombianas, sí presentaron relación con la competencia en lengua extranjera de los docentes (LE).

De esta manera, se demostró que la competencia en lengua extranjera (LE) de los docentes universitarios, es una variable que depende significativamente de cuatro lineamientos de calidad asociados a la gestión del conocimiento (LC) para las universidades oficiales de Colombia y un componente de los factores generales de la GC. Los componentes que presentaron relación con la lengua extranjera fueron: procesos académicos (LC1-PA), visibilidad (LC2-V), investigación creación (LC2-IC), bienestar universitario (LC3-B) y evaluación de la gestión dentro de los Procesos de análisis de la gestión (GC3). Los datos procesados revelaron que existe una dependencia de cinco factores de los veintinueve analizados.

Finalmente, se concluye que cinco de los componentes que conforman la gestión del conocimiento (uno organizacional y cuatro de la calidad) ejercen influencia en el desarrollo de competencia en lengua extranjera inglés en los docentes universitarios, develándose un grado de dependencia estadísticamente significativa en los niveles bajos de la escala categórica ordinal. No obstante, al presentarse niveles bajos en LE y su dependencia con los factores descritos, se recomienda a las instituciones de educación superior el refuerzo de su gestión de conocimiento, con estrategias que apoyen los factores y componentes revelados en este estudio, para promover el desarrollo de la lengua extranjera de los docentes con mayor eficacia y eficiencia.

Referencias

- Chibuzor, A., Jovita, O., & Ugwuegbu, C. (2019). Knowledge Management and Organizational Innovation. *Strategic Journal of Business and Social Science*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/331330077>
- Consejo Nacional de Acreditación. CNA (2013). Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado, CNA.2013. Disponible en: Sistema Nacional De Acreditación. Consejo Nacional de Acreditación (Cna.Gov.Co)

- Davenport, T. H., y Prusak, L. (1998). *Working Knowledge*. Boston, Estados Unidos: Harvard Business School Press.
- Dearden J. (2018) The Changing Roles of EMI Academics and English Language Specialists. In: Kırgöz Y., Dikilitaş K. (eds) Key Issues in English for Specific Purposes in Higher Education. *English Language Education*, vol 11. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-319-70214-8_18
- Gacel-Ávila, J. (2017). Educación superior, internacionalización e integración en América Latina y el Caribe. In P. Henríquez, *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe 2018. Conferencia Regional de Educación Superior-CRES* (pp. 111-169).
- González Millan, J. J., y Rodríguez Díaz, M. T. (2017). *Gestión del conocimiento, capital intelectual e indicadores aplicados*. Ediciones Díaz de Santos.
- Gough, Annette. (2016). *Teacher Education for Sustainable Development: Past, Present and Future*. doi:10.1007/978-3-319-32928-4_8.
- Hernández, A., Díaz L., G., Díaz A., L., Carnero, L., & Medina, Y. (2019). *Gestión del conocimiento, procesos e innovación: una alianza para mejorar la gestión de la producción científica*. 1 - 15. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/333022913_Gestion_del_conocimiento_procesos_e_innovacion_una_alianza_para_mejorar_la_gestion_de_la_produccion_cientifica
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889490618300632>
- Khalyapina, L., Popova, N., Kogan, M. (2017). *Professionally-Oriented Content and Language Integrated Learning (Clil) course in Higher Education Perspective*. Proceedings of ICERI2017 Conference 16th-18th November 2017, 1103-1112. Sevilla, España. ISBN: 978-84-697-6957-7
- Kim, J., Kim, E. G., Kweon, S. (2018). Challenges in implementing English-medium instruction: Perspectives of Humanities and Social Sciences professors teaching engineering students. *English for Specific Purposes*, 51, 111-123. doi:10.1016/j.esp.2018.03.005
- Klaus, N., & Rivas, R. (2008). *Gestión del conocimiento. Una guía práctica hacia la empresa inteligente*. LibrosEnRed.
- López, A. F., Sanz-Valero, J., & Fernández, J. M. C. (2016). Publicar en castellano, o en cualquier otro idioma que no sea inglés, negativo para el factor de impacto y citaciones. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 1(2), 65-70.
- Marulanda, Carlos E., Valencia, Francisco J., & Marín, Pablo F. (2019). Principales Obstáculos para la Transferencia de Conocimiento en los Cen-

- tros e Institutos de Investigación del Triángulo del Café en Colombia. *Información tecnológica*, 30(3), 39-46. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300039>
- Mineducacion (2018). *Referentes de calidad: una propuesta para la evolución del Sistema de Aseguramiento de la Calidad Viceministerio de Educación Superior*. Bogotá, Colombia.
- Mineducacion (2020). Guía de implementación de la política de gestión del conocimiento y la innovación. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-398739_Guia_0015.pdf
- Mineducacion (2021). Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-58969.html?_noredirect=1
- MIPG (2017). Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Función Pública. Gobierno de Colombia. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/conozca-mipg>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press. Recuperado de https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/86017/mod_resource/content/1/Nonaka%20y%20Takeuchi_cap%203.pdf
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2015. *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Recuperado de <https://www.agencomex.com/pdf/ISO-9001-2015.pdf>
- Programa Nacional de Bilingüismo (PNB) *Colombia Bilingüe 2004-2019*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-132560_recurso_pdf_programa_nacional_bilinguismo.pdf
- UNESCO (2005). *Guidelines and recommendations for reorienting teacher education to address sustainability. Education for sustainable development in action*. Technical Paper no. 2. Paris, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143370e.pdf>



Gestión operativa en tiempos de Sars-Cov-2 de empresas comercializadoras de productos para el hogar en Sincelejo – Sucre – Colombia

David Pérez Domínguez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia.
Orcid: 0000-0002-2426-548x.
Correo: davidjesus_perezdominguez@corposucre.edu.co

Isaías Ricardo Mendoza

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia.
Orcid: 0000-0002-6882-9099.
Correo: isaías_ricardo@corposucre.edu.co

Aminta De La Hoz Suárez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia.
Orcid: 0000-0001-6230-8869.
Correo: docente_investigador2@corposucre.edu.co

Resumen

El presente estudio de investigación tiene como objetivo principal describir la gestión operativa en época de SARS-CoV-2 de comercializadoras de productos para el hogar de la ciudad de Sincelejo, Colombia, atendiendo los postulados teóricos de De La Hoz, González, Hernández y Arenilla (2020), IFRS Foundation (2018) y Chillida (2005), entre otros. La investigación es de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, transeccional, de campo, donde se utilizó como técnica de recolección de datos un instrumento con afirmaciones

con tendencias de respuesta de escala tipo Likert, así como una guía de cotejo aplicada a las empresas observadas. Se encontró que las comercializadoras poseen una buena gestión operativa, la cual ha logrado adaptarse a los cambios de mercado a pesar de no haber sido beneficiadas con las ayudas del gobierno mediante los bancos comerciales, ya que les ha resultado difícil acudir a ellas. Sin embargo, internamente accionan en función a la reducción de costos en la comercialización de sus productos, además, han incursionado en la comercialización asistida por tecnologías de información y comunicación, también buscan productos innovadores que les permita niveles de rentabilidad aceptables para mantenerse en el mercado y operativamente continuar con el negocio. Por lo cual se concluye que las empresas comercializadoras han realizado inversiones en el ámbito tecnológico para gestionar operativamente en función de mantener activo su flujo de venta ahora no sólo de mostrador sino por canales electrónicos. Ante esto, se recomienda continuar impulsando las ventas de manera digital y estudiar las oportunidades financieras ofrecidas por el estado como ayudas o alivios financieros en los cuales pudiesen aplicar.

Palabras clave: comercializadoras, gestión operativa, negocio en marcha, sars-cov-2, tecnologías.

Operational management in times of sars-cov-2 of commercializing companies of home products in Sincelejo – Sucre – Colombia

Abstract

The main objective of this research study is to describe the operational management at the time of SARS-CoV-2 of marketers of household products in the city of Sincelejo, Colombia, attending to the theoretical postulates of De La Hoz, González, Hernández and Arenilla (2020), IFRS Foundation (2018) and Chillida (2005), among others. The research is descriptive, with a quantitative approach and a non-experimental, transectional, field design, where an instrument with statements with Likert-type scale response trends was used as a data collection tech-

nique, as well as a comparison guide. applied to observed companies. It was found that the trading companies have good operational management, which has managed to adapt to market changes despite not having benefited from government aid through commercial banks, since it has been difficult for them to go to them. However, internally they act according to the reduction of costs in the commercialization of their products, in addition, they have ventured into the commercialization assisted by information and communication technologies, they also look for innovative products that allow them acceptable levels of profitability to stay in the market and operationally continue the business. Therefore, it is concluded that the trading companies have made investments in the technological field to manage operationally in order to keep their sales flow active now, not only over the counter but also through electronic channels. Given this, it is recommended to continue promoting sales digitally and study the financial opportunities offered by the state as financial aid or relief in which they could apply.

Keywords: marketers, operational management, business in progress, sars-cov-2, technologies.

Introducción

Los desafíos que ha tenido que afrontar la economía mundial ha sido seguir su marcha pese a la pandemia presentada por el COVID – 19, algunas empresas se han enfrentado a la decisión de cerrar o no, mientras que otras al ver su disminución en el flujo de venta han decidido reinventarse, pero con menos personal y menos inversiones. Ahora bien, los impactos del brote del SARS-CoV-2, han provocado un efecto negativo en el ámbito económico de varias organizaciones y un crecimiento de la incertidumbre económica para otras. En tal sentido, la gerencia requiere evaluar si estos sucesos o condiciones, así sea personal o colectivamente, podrían provocar dudas significativas sobre la función de la compañía para continuar con su gestión operativa y en este sentido, aprender a adaptarse al cambio de la economía y la volatilidad del mercado causada por el brote infeccioso que ha generado el aumento de sus costos y disminución de sus ingresos operativos.

Con base a ello, la capacidad de la empresa para continuar en funcionamiento considerando su historial de operaciones rentables, calendario de pagos de deuda y fuentes potenciales de sustitución de la financiación existente al acceder a créditos, es lo esperado desde el punto de vista de mantener la continuidad del negocio. Sin embargo, el marco conceptual de las NIIF, IFRS Foundation (2018), establece el condicionante de este principio rector, esbozado en no tener la intención de cesar su actividad comercial y al pasar por situaciones circunstanciales de riesgo, entonces la entidad deberá revelar esas incertidumbres en las notas a sus estados financieros. Según lo expuesto, se indagó en las empresas del sector comercializador de productos para el hogar encontrándose que estas no están exentas de los efectos causados por la pandemia SARS-CoV-2, por lo cual ha resultado importante observar la gestión operativa de estos negocios ante la hipótesis de negocio en marcha, al considerar las posibilidades de mantenerse en el mercado o liquidar el negocio propiamente por factores externos atenuantes al impacto directo en su gestión operativa.

De esta manera, las comercializadora de productos para el hogar de la ciudad de Sincelejo como sector de actividad focalizado, se enfrentan a una nueva realidad económica y social, para lo cual fue necesario hacer una entrevista a personas clave de sus procesos operativos, los cuales expresaron que se han enfrentado en la disminución de su flujo de ventas lo que ha implicado que la operatividad de sus negocios se ha visto afectada negativamente específicamente el año 2020 como período de incertidumbres mayores por la ocurrencia de este ataque invisible. Esto ha llevado a reestructurar varias cosas medulares para tratar de mantenerse operativos como la reducción de su personal, suspensión de inversiones programadas según las proyecciones para el año 2020. Es importante destacar, que de seguir las empresas objeto de estudio con la problemática ya señalada, generará la propensión de discontinuar sus negocios que han logrado labrar con varias décadas de presencia en el mercado de la costa caribe colombiana, particularmente en la ciudad de Sincelejo. Por esta razón, es necesario accionar para mitigar estos efectos directos y en su defecto prepararse para eventos disruptivos futuros que se presenten fortuitamente y ataquen a la gestión operativa continua de los negocios.

Asimismo, mantener esta problemática les generará insolvencia empresarial y a su vez los riesgos empresariales se multiplicarán, destacándo-

se los de naturaleza operativa, financiera y reputacional. Por tal razón, la presente investigación tiene como propósito descubrir ¿cómo se da la gestión operativa de estas empresas objeto de estudio para continuar sobre la marcha a pesar del evento disruptivo SARS-Cov-2 como enemigo invisible que aún no se ha subyugado? En atención a lo descrito, el estudio se justifica desde el punto de vista teórico, práctico, metodológico y social al considerar los conocimientos que se generan a partir de la focalización de la situación objeto de estudio y su tratamiento desde la gestión operativa ante cualquier evento disruptivo que no se centre sólo en emergencias sanitarias sino de otra índole como desastres naturales, problemas coyunturales de naturaleza política, social, cultural y por supuesto económica-financiera.

Método

El estudio investigativo se presenta en un enfoque cuantitativo, catalogándose de tipo descriptivo, con un diseño de investigación no experimental, transeccional de campo, caracterizada como un estudio de casos. La variable objeto de estudio se sustentó principalmente en la revisión de autores consultados sobre la temática considerando algunos escritos sobre la incidencia del virus Covid-19 en la operatividad de los negocios considerando lo apreciado en el sector de actividad que se está abordando en la investigación. Seguidamente, se diseñó un instrumento de recolección de datos con afirmaciones que llevaron a respuestas tipo escala tipo Likert, a partir del sustento teórico sobre la variable gestión operativa, asimismo, se diseñó una guía de cotejo o lista de verificación que permitieron complementar las apreciaciones de los sujetos informantes en virtud de la observación directa no participante de los investigadores que desarrollan el estudio.

Se focalizó para el estudio a las empresas comercializadoras de artículos para el hogar que tienen presencia en la costa caribe colombiana con sucursal en Sincelejo, identificadas como Empresa A, Empresa B por criterios de discrecionalidad. Estas entidades económicas son consideradas como empresas familiares que tienen presencia importante en la ciudad con el desarrollo de su actividad económica. En referencia a los sujetos informantes, son los responsables del área contable con quienes se interactuó, siendo ellos el personal clave para captar los datos pertinentes

para la investigación que posteriormente se tabuló en una matriz de doble entrada en función de valores absolutos y relativos que posteriormente se muestran y discuten en función de la operacionalización de la variable, descrito en la sección de resultados en función de responder la pregunta problema y a su vez el objetivo general del estudio.

Generalidades sobre elementos de la gestión operativa de los negocios Espinosa (2011), nos indica que la gestión operativa es la que realiza el directivo público hacia su organización para aumentar su capacidad de conseguir los propósitos de sus políticas. Por otra parte, Robles (2020), nos indica que la gestión operativa es una herramienta para la toma de decisiones que ayuda a identificar de forma sistemática los riesgos y los beneficios operativos y determina las mejores formas de actuación en una situación concreta. Es importante destacar, que Espinosa (2011), abarca los cambios en la estructura de la organización y en el sistema de roles y funciones, lo cual presenta un contraste con la teoría manejada por Robles (2020), debido a que está enfocado en tratar a la gestión operativa como una herramienta para mitigar los posibles riesgos y aumentar los beneficios. En consecuencia de lo expuesto, la gestión operativa puede definirse como una herramienta de gestión, compuesta por un conjunto de tareas y procesos enfocados a la mejora de las organizaciones internas, con el fin de alcanzar sus diferentes objetivos operativos, debido a esto las empresas necesitan gestión operativa para llevar a cabo sus estrategias de operación tal como lo plantea Robles (2020), considerado como referente teórico principal para la presente investigación. A continuación, se muestran los elementos a considerar para la gestión operativa de los negocios a partir de consultas de diferentes postulados teóricos:

Reestructuración de la organización

Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden & Montalván (2002), señalan que la reestructuración organizacional es la capacidad de una organización de estructurarse para adaptarse a condiciones internas y externas cambiantes es importante para aumentar al máximo el desempeño organizacional. Por otra parte, Robbins, S. y Coulter, M. (2005), redactan que la reestructuración es el proceso de rediseño de uno o más aspectos de las empresas, el proceso de reorganización de la organización se puede lograr debido a una serie de factores. De este modo Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden & Montalván (2002), mencionan que la reestructuración

organizacional abarca los cambios internos y externos de la empresa, lo cual presenta relación con la teoría manejada por Robbins, S. y Coulter, M. (2005), debido a que está enfocada en el rediseño organizacional de la empresa. Es por ello, la reestructuración organizacional se puede considerar como el marco formal o el sistema de comunicación así como también la autoridad de la organización de acuerdo a su grado de complejidad en que esta se encuentre tanto interna como externamente. Tal como lo plantea Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden & Montalván (2002), considerados como referentes teórico principal para la presente investigación.

Calidad del ciclo operativo

Corporate Finance Institute (2018), hace referencia al ciclo operativo a los días que se requieren para que una empresa reciba un inventario, venda ese inventario y recolecte el efectivo de la venta de ese inventario. Este ciclo juega un papel importante en la determinación de la eficiencia del desempeño de un negocio, aun en los inicios de la organización, por otra parte, Chillida (2005), afirma que toda empresa cuando se funda, para cumplir sus objetivos, debe realizar una serie de actividades, entre ellas, y partiendo del capital en efectivo inicial, comprar maquinas, contratar personal y adquirir materiales.

Por consiguiente Corporate Finance Institute (2018), menciona que la calidad del ciclo operativo está basada en el proceso de recibir el inventario, venderlo y recolectar el efectivo de la venta de ese inventario, lo cual presenta relación con la teoría manejada por Chillida (2005), debido a que afirma la serie de actividades que se deben hacer para tener una calidad de ciclo operativo. En este sentido se comprende, el ciclo operativo es el tiempo en el cual se refleja el conjunto de actividades que se desarrollan en todo negocio, a saber, comprar, producir o transformar, vender, cobrar y pagar, gestándose directamente recursos de cuantía monetaria que se captan y a la vez se aplican. Tal como lo plantea Chillida (2005), considerado como referente teórico principal para la presente investigación.

Calidad del ciclo financiero

Chillida (2005), define que el ciclo financiero es quien constituye la cara monetaria de todo ciclo operativo. Por otra parte, Soriano & Pinto (2006), indican que el ciclo financiero de una empresa es el movimiento transaccional para el amparo y sostenimiento de la organización por medio de sus actividades (ciclo operativo), una vez cumplido el ciclo

financiero, vuelve a iniciar hasta la primera fase, según la actividad de negocio que le compete, estas por lo general son; la adquisición de un crédito para solventar todos los gastos operacionales para el proceso de compra de productos terminados o materia prima.

Es por eso que, Chillida (2005), menciona el ciclo financiero como la constitución de la parte monetaria del ciclo operativo, lo cual presenta relación con la teoría manejada por Soriano & Pinto (2006, debido a que ellos afirman que el ciclo financiero es el encargado de darle sostenimiento a la organización por medio de sus actividades (ciclo operativo). Dentro de este marco, el ciclo financiero es el conjunto de actividades aplicadas en la operatividad de negocio, referido a la captación de recursos monetarios que son aplicados al proceso operacional, lo cual se van liquidando progresivamente mediante el proceso de amortización, el ciclo financiero básicamente es el constante movimiento de activos para convertirlos en otro tipo de recursos con los cuales poder seguir operando la entidad, Tal como lo plantea Chillida (2005), considerado como referente teórico principal para la presente investigación.

Reducción de costos

Para CIMATIC (2021), la reducción de costos se refiere al proceso que llevan a cabo diversas empresas con la intención de minimizar sus gastos e incrementar sus ganancias, además, puede provenir de diferentes razones como la falta de liquidez o la reducción de las ventas, pero en cualquier situación se busca mantener en contienda a la empresa. Por ello, tomar esta decisión puede ser una estrategia de acción inmediata que puede tener beneficios futuros, por otra parte, Duarte (2004), establece que la reducción de costos consiste en la disminución de los precios mediante disminución de costos de producción del bien o servicio. En todo caso, CIMATIC (2021), menciona la reducción de costos como la minimización de los gastos, lo cual presenta contraste con la teoría manejada por Duarte (2004), el cual indica que la reducción de costos se da por medio de la disminución de los precios en los costos del bien o servicio. De hecho, la reducción de costos implica supervisar los procesos de desarrollo, producción y venta de productos o servicios de buena calidad, al tiempo que trata de reducir los costos o mantenerlos a niveles objetivos, tal como lo plantea Duarte (2004), considerado como referente teórico principal para la presente investigación.

Innovación en comercialización-servicio

EUROSTAT y OCDE (2006), señalan a la innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores, por otra parte, Eustat (2017), establece que una innovación de comercialización es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad. Desde la perspectiva más general, EUROSTAT y OCDE (2006), mencionan a la innovación en comercialización como la introducción para mejorar el bien o servicio, lo cual presenta relación con la teoría manejada por el Eustat (2017), debido a que ellos indican que la innovación en comercialización-servicio consiste es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales. En todo caso, la Innovación en comercialización-servicio es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas. Tal como lo plantea la EUROSTAT y OCDE (2006), considerado como referente teórico principal para la presente investigación.

Resultados y su discusión

Seguidamente, se observan los resultados de la investigación realizada en las empresas objeto de estudio y se procede a la discusión de forma resumida de la información obtenida por la dimensión y los indicadores correspondientes, los cuales fueron estructurados a partir de los hallazgos encontrados mediante la aplicación del instrumento de recolección de datos, así como también la observación de los estados financieros a partir de la lita de cotejo o guía de observación de las empresas focalizadas para describir la gestión operativa ante la emergencia sanitaria SARS-CoV-2 de comercializadoras de productos para el hogar de la ciudad de Sincelejo, identificadas como Empresa A y Empresa B por razones de discrecionalidad.

Tabla 1
Gestión operativa

Empresa a:												
Indicadores	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total			
	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr		
Reestructuración de la organización	1	50%	1	50%					2	100%		
Calidad del ciclo operativo (Actividades)	1	50%	1	50%					2	100%		
Calidad del ciclo financiero (Consecuencia)	1	50%	1	50%					2	100%		
Reducción de costos			2	100%					2	100%		
Innovación en comercialización-servicios	2	100%							2	100%		
Empresa b:												
Indicadores	Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca		Total			
	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr		
Reestructuración de la organización	1	50%	1	50%					2	100%		
Calidad del ciclo operativo (Actividades)	2	100%							2	100%		
Calidad del ciclo financiero (Consecuencia)			2	100%					2	100%		
Reducción de costos	1	50%	1	50%					2	100%		
Innovación en comercialización-servicios			2	100%					2	100%		

La tabla numero 1 muestra que las empresas observadas siempre plantean una reestructuración de la organización como medio de adaptación a los cambios del mercado y casi siempre como solución para afrontar las adversidades del mercado, con un 50% de participación a cada una según las respuestas otorgadas por los sujetos informantes de las empresas A y B. Por otra parte, con respecto a la calidad del ciclo operativo, entendiéndose como las actividades cotidianas de todo negocio, la empresa A siempre muestra que el flujo del efectivo en caja que dispone influye en la calidad del ciclo operativo, mientras que casi siempre consideran que el ciclo de operaciones se ejecutará de manera correcta dependiendo del tiempo empleado al cobrar el inventario vendido con condiciones de crédito, alimentando así al flujo de efectivo que ingresa a la entidad. Respecto a la empresa B el ciclo operativo siempre depende del tiempo empleado para cobrar el inventario y el flujo del efectivo en caja que dispone la organización influye en la calidad del ciclo operativo. En esta misma orientación, la calidad del ciclo financiero como las consecuencias, las empresas observadas expresaron resultados de tendencia positiva, donde en la empresa A siempre las deudas a corto plazo influyen en la calidad del ciclo financiero y casi siempre la organización usa métodos para evaluar sus ingresos que interfieren en el ciclo financiero, de igual manera en la empresa B la calidad del ciclo financiero casi siempre las deudas a corto plazo influyen en la calidad del ciclo financiero de la empresa y la organización usa métodos para evaluar sus ingresos que interfieren en el ciclo financiero.

En cuanto a la reducción de costos, la empresa A casi siempre reduce los costos en tiempos de crisis financieras y la utiliza como estrategia para obtener mayores rentabilidades, respecto a la empresa B se observó que siempre la entidad reduce los costos en tiempos de crisis financieras y casi siempre utilizan la reducción de costos como estrategia para obtener mayores rentabilidades. Finalmente, con relación a innovación en comercialización-servicios la empresa A siempre estudia factores externos al momento de innovar en la comercialización de un nuevo producto e innova en comercialización para obtener mayores rentabilidades, donde la empresa B casi siempre estudia factores externos al momento de innovar en la comercialización de un nuevo producto e innova en comercialización para obtener mayores rentabilidades.

Ahora bien, los resultados encontrados en las empresas A y B, en relación a reestructuración de la organización demuestran que se adaptan a los cambios del mercado y buscan soluciones para afrontar las adversidades.

Este comportamiento va en consonancia con lo expresado por Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden & Montalván, (2002), quienes mencionan que la reestructuración organizacional abarca los cambios internos y externos de la empresa, esta tendencia demuestra que las empresas A y B siempre y casi siempre se adapta a los cambios externos y afrontan las adversidades del entorno, como por ejemplo las suscritas por la emergencia pandémica como evento disruptor. Así mismo, la calidad del ciclo operativo (Actividades) en algunos casos dependerá del tiempo empleado para cobrar el inventario y que la calidad del ciclo dependerá del flujo de efectivo en caja. Demostrándose así que hay una relación con lo revelado teóricamente, puesto que la tendencia de las respuestas brindadas por las empresas son positivas, debido a que indican que siempre y casi siempre dependerá del tiempo empleado para cobrar el inventario y la calidad del ciclo dependerá del flujo de efectivo en caja, por lo cual la calidad del ciclo operativo según Chillida (2005), afirma que toda empresa cuando se funda, para cumplir sus objetivos, debe realizar una serie de actividades, entre ellas, y partiendo del capital en efectivo inicial, comprar maquinas, contratar personal y adquirir materiales. Por supuesto que esto ayudará a la gestión operativa de los negocios y eso es lo que han tratado de hacer las empresas observadas.

Por otra parte, en referencia a la calidad del ciclo financiero se asocia a los compromisos y las entradas fluidas de efectivo a su caja, centrándose en la necesidad de evaluar los ingresos captados por sus operaciones rutinarias. Por eso, leyéndolo como las consecuencias de carácter financiero, se aprecia que las empresas A y B, casi siempre y siempre tienen relación con las deudas a corto plazo y así mismo evalúan el comportamiento de sus ingresos. Desde ese punto de vista, según Chillida (2005), se puede apreciar que hay una similitud debido a que el ciclo financiero es quien constituye la cara monetaria de todo ciclo operativo, lo que demuestra que es el aspecto monetario requerido para realizar el conjunto de actividades naturales del ciclo operativo centradas en comprar, producir, vender, cobrar y pagar.

Seguidamente, las empresas acuden a la reducción de costos empresariales con fin de solventarse en situaciones de crisis, de la misma manera usan estas reducciones para maximizar su rentabilidad en función de la gestión operativa en tiempos de Covid-19, lo cual presenta una similitud con la teoría manejada por Duarte (2004), el cual establece que la reducción de costos tiene como objetivo disminuir los precios mediante la disminución de costos de producción del bien o servicio para mantenerse en el mercado y siendo competitivos. Ante la situación descrita, si bien es cierto que han implementado

planes de reducción de costos, a la vez han visto necesario hacer inversiones como se aprecia a continuación. Finalmente, con la innovación en comercialización-servicio se demuestra claramente como hay relación directa con lo que se indica en la EUROSTAT y OCDE (2006), donde se señala la innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores y las empresas lo hacen tal cual realizando análisis de los factores externos para poder innovar en nuevos productos y así poder generar mayor utilidad económica, incursionando en el mercadeo digital como opción de canal de comercialización, en este particular, las inversiones particulares en tecnología ha sido el aspecto importante para sus avances en esta materia.

Conclusiones

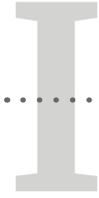
De este estudio se concluye que las comercializadoras poseen una buena gestión operativa a pesar de las dificultades e incertidumbres que ha dejado el SARS-CoV-2, pero el éxito ha radicado en no resistirse a los cambios, por el contrario, la adaptabilidad ha sido necesaria para continuar operando sus negocios, por supuesto que ha implicado cambios sustanciales que al ejecutarse les ha permitido mantenerse activos siendo resilientes.

Adicionalmente, se concluye que estas empresas de tipo familiar sacan a relucir su característica o naturaleza de solventar los asuntos según sus preceptos y recursos propios, por lo cual no han gestionado las ayudas o auxilios gubernamentales dispuestos por el estado colombiano para los empresarios en función de oxigenar ese agobio económico – financiero al cual se han enfrentado. En este particular han aplicado estrategias desde el interior de la organización y se han mantenido abiertos a negociar por otros canales no utilizados tradicionalmente, siendo una oportunidad que les ha traído aprendizajes y visibilidad al trascender de la ciudad de Sincelejo.

Referencias

Chillida Martínez, C. E. (2005). Análisis e Interpretación de Balances. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela

- CIMATIC (2021). Reducción de costos, tomado de: <https://cimatic.com.mx/reduccion-de-costos/corporate-finance-institute> (2018). Ciclo operativo. Tomado de: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/operating-cycle/>
- Corporate Finance Institute (2018). Ciclo operativo. Tomado de: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/operating-cycle/>
- De la Hoz Suárez, A.; González Vergara, M.; Lugo Hernández, E. y Arenilla Buevas, M. (2020). Aplicabilidad del principio contable de negocio en marcha en tiempos de Covid-19. *Summa. revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*. doi: www.doi.org/10.47666/summa.2.esp.10
- Duarte (2004). Optimización racional de costos. *Revista espacios*. Tomado de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n39/a17v38n39p34.pdf>
- Espinosa, S. (2011) Propuesta de un modelo de gestión operativa del departamento de mantenimiento para la flota vehicular de ilustre del municipio de Loja. Tomado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1577>
- EUROSTAT y OCDE. (2006). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Obtenido de <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/anualdeoslo.pdf>
- Eustat.eus. (2017). Definición Innovación de comercialización (Hasta EIT-2017). Disponible en: https://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_217/elem_11242/definicion.html
- <https://www.auditorlider.com/wp-content/uploads/2019/06/Administracion-8ed-Stephen-P.-Robbins-y-Mary-Coulter-1.pdf>
- IFRS Foundation (2018). Marco conceptual de Normas Internacionales de información financiera. Marco conceptual para la información financiera. London: Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad
- Lusthaus, Adrien Anderson, Carden & Montalván. (2002). Evaluación organizacional. Marco para mejorar el desempeño. Banco interamericano de inversiones para el desarrollo. Ottawa, Canadá. Felipe Herrera Library. Tomado de: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1924/1/tgt-646.pdf>
- Robbins, S. y Coulter, M. (2005). *Administración*. (8va. Ed.). México: Pearson Educación.
- Robles, J. (2020) La psicología de emergencias ante la Covid-19: enfoque desde la prevención, detección y gestión operativa del riesgo. Tomado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1130-52742020000200008
- Soriano & Pinto. (2006). Finanzas para no financieros. https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf



Incidencias de la gerencia de proyectos en las Pymes colombianas

Adelaida Ojeda Beltrán

Universidad del Atlántico-Puerto Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4530-5644>.
Correo: adelaidaojeda@uniatlantico.edu.co

Katleen Jhojana Manjarres Obeso

Universidad del Atlántico-Puerto Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0046-1379>.
Correo: kjmanjarres@uniatlantico.edu.co

Yarlenis Muñoz Canchila

Universidad del Atlántico-Puerto Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5118-6488>.
Correo: ymunozc@uniatlantico.edu.co

Resumen

Esta investigación tiene como fin analizar las incidencias y problemas que presentan las Pymes colombianas en la gestión, regulación y desarrollo de sus proyectos productivos, mostrando una descripción detallada de la situación actual que conlleva a dichas empresas a no ejecutar, ni aplicar, efectivamente esta gerencia. Por lo que, la metodología implementada corresponde a un enfoque cualitativo, descriptivo-exploratorio, diseñado bajo un método inductivo que busca obtener conclusiones generales a partir de conjeturas particulares del fenómeno estudiado, se utilizó como unidad de análisis las bases de datos Scielo y Dialnet, donde se encontraron diferentes estudios en materia de la aplicabilidad y ejecución de proyectos en Colombia. Los resultados obtenidos identi-

ficaron la problemática general de las Pymes en materia de gestión de proyectos. Con lo que, se concluye que es necesario aplicar de forma pertinente dicha herramienta, para que las organizaciones puedan tener un posicionamiento en el mercado.

Palabras clave: gestión de proyectos, incidencias, regulación, Pymes.

Incidences of project management in Colombian Smes

Abstract

The purpose of this research analyzes the incidences and problems presented by Colombian SMEs in the management, regulation, and development of their productive projects, showing a detailed description of the current situation that leads these companies to not effectively execute or apply this management. Therefore, the methodology implemented corresponds to a qualitative, descriptive-exploratory approach, designed under an inductive method that seeks to obtain general conclusions from particular conjectures of the phenomenon studied. The Scielo and Dialnet, databases were used as the unit of analysis, where different studies on the applicability and execution of projects in Colombia were found. The results obtained identified the general problems of SMEs in terms of project management. Thus, it is concluded that it is necessary to apply this tool in a pertinent way, to enable organizations to position themselves in the marketplace.

Keywords: project management, incidents, regulation, Smes

Introducción

Las pequeñas y medianas empresas, identificadas como Pymes, hoy en día son un tema de gran relevancia en la actualidad económica para muchos países. Por su parte, crean una alta proporción de oportunidades laborales en todo el mundo, aportan significativamente a la producción y comercio, y se consideran actores principales para la consecución de la competitividad. (Gálvez y García, 2012 p.13). Al respecto, (Olmos,

2019) plantea que, "las Pymes en Colombia generan la principal fuente de empleo, para más de 16 millones de colombianos y representan el 90% del sector productivo nacional". De acuerdo, a la ley 905 del 2004, cuando una organización, se considera pequeña debe tener un número de empleados de 11 a 50, y sus activos deben estar entre 501 hasta 5.000 SMMLV, mientras que las medianas empresas, sus números de empleados reside de 50 a 200 con activos desde 5.001 hasta 3.000 SMMLV. (Gobierno de Colombia, 2004).

Actualmente, su crecimiento ha sido excepcional, según el informe del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), este tipo de empresas representan el 90% del total de las empresas del país, y generan el 50% del Producto Interno Bruto (PIB). Sin embargo, a pesar del éxito que han tenido, muchas de ellas no cuentan con el apoyo necesario para sobrevivir; por lo que, varios empresarios han decidido cerrar sus negocios. (Villalobos, 2021). Por lo tanto, la presente investigación pretende conocer y analizar cuáles son las dificultades que tienen las pequeñas y medianas empresas en el ámbito de la ejecución y planificación de la gestión de proyectos, todo con el fin de ver la realidad que azota a estas empresas respecto a la situación planteada. Es por ello, que se hace necesario identificar cada una de las incidencias y problemas que conllevan a las Pymes Colombianas a no establecer ni ejecutar los estándares que direccionan la proyección y ejecución de sus proyectos.

Planteamiento del problema

En el país, actualmente las Pymes afrontan el desafío de formular e implementar proyectos orientados al logro de planes estratégicos y metas organizacionales. (Guerrero, 2013). No obstante, estas empresas vienen presentando inconvenientes en las entregas de sus proyectos y así mismo en los resultados obtenidos; ya que, no refleja los resultados esperados y por ende ocurren un sinnúmero de conflictos dentro de la organización que afectan al crecimiento y eficacia en sus procesos. Es así, que existe un sinnúmero de elementos que intervienen en el desarrollo productivo de las Pymes Colombianas, mostrando una inadecuada gestión debido a la falta de cultura en la dirección en los planes productivos, lo que ha desencadenado aspectos negativos dentro de su gestión administrativa. Otro de los aspectos a recalcar que impide el progreso en materia de implementación de la gerencia de proyectos,

corresponde a él entorno socioeconómico. Según (Bernal, 2016), afirma "las pequeñas y medianas empresas también tienen que encontrar una manera de lidiar con el aumento de la competencia como consecuencia de la globalización". De modo que las Pymes se encuentran en un ambiente saturado que no les permite avanzar, y sin duda alguna, este apremiante es gracias a que el mundo está en constante cambio, lo cual hace difícil su progreso.

Por esta razón, existe la necesidad de aprender a implementar la gestión de proyectos como una estrategia que ayude a mejorar cada uno de los procesos dentro de las organizaciones, es así que es importante mostrar el contexto real de las Pymes Colombianas en la aplicabilidad y desarrollo de la gerencia de proyectos, haciendo hincapié en los verdaderos problemas que no les permite progresar en el territorio nacional.

Fundamentos teóricos

Gestión de proyectos y sus estándares

En el mundo empresarial, los proyectos han nacido con el objetivo de responder a todas las necesidades específicas que deben estar alineadas con la estrategia organizacional. (Rodríguez, s.f). Además, el fuerte impacto que han tenido dentro de las empresas, ha permitido a algunos gerentes desarrollar una adecuada práctica administrativa, ayudándoles a alcanzar las metas y objetivos establecidos, es por ello, que son tan importantes en la consecución de los logros. Dicho lo anterior, es de los proyectos, que se desencadena una gerencia, la cual se define como el enfoque que permite establecer los elementos necesarios para alcanzar los resultados esperados, orientados a la transformación organizacional y la mejora continua, esta se denomina "Gestión de Proyectos". (Anónimo, 2013). Al respecto, (Lázaro et al., 2013) acuñó el término gestión de proyectos al modelo que busca la prioridad y ejecución del proyecto dentro de una visión práctica, que se expresa en valores y sistemas que indiscutiblemente mantiene a las organizaciones y así mismo a sus miembros. De manera que se convierte en un punto importante para el alcance de las metas dentro de una organización, y se consolida como una actividad esencial.

La gestión y dirección de proyectos es uno de los mayores desafíos para las organizaciones actuales, se debe cumplir en tiempos determinados y manteniendo los estándares de calidad. Por este motivo debe basarse a través de una metodología que apoye la realización de las actividades que se llevan a cabo dentro de un plan, es aquí, donde desempeña un papel fundamental las guías instauradas por diferentes países para promover el desarrollo de esta práctica. A continuación, se presenta un conglomerado de algunos países que tienen mayor reconocimiento en los estándares de dirección de proyectos, con detalles de sus características.

Tabla 1
Estándares de dirección de proyectos

Sigla	Nombre de la Organización	Estándar	País	Año de fundación	Número de miembros
PMI	Project Management Institute	PMBOK	Estados Unidos	1969	Más de 500.000 en 187 Países
APM	Association for Project Management	APM Body of Knowledge	Inglaterra	1972	17.500 miembros individuales y 500 corporaciones en todo el Reino Unido y el exterior
IPM	International Project Management	ICB	Holanda	1965	Más de 110.000 en 50 Países
AIPM	Australian Institute of Project Management	PCSPM	Australia	1976	Más de 10.000
PMAJ	Project Management Association of Japan	P2M	Japón	2005	Un poco menos de 3.000

Nota: datos tomados de caso: grupo de investigación GIRH (2013).

Todas estas entidades cuentan con reglas y pautas que exponen los diferentes estándares e indicaciones óptimas para aplicar la gestión de proyectos en una organización. Sin embargo, es importante resaltar el estándar de gestión del PMI: La Guía de los Fundamentos de la Gestión de Proyectos Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), siendo el más empleado a nivel internacional." (Anónimo, 2013). Tomando en referencia los estándares, es importante afirmar que toman una serie

de conjuntos y guías encaminadas a las buenas prácticas en la dirección y ejecución de proyectos. Según (Morris y Pinto, 2004), "destacan la importancia del reconocimiento a la gerencia de proyectos como una profesión basada correctamente en guías, normas, buenas prácticas, entrenamiento, conocimiento de los gerentes de proyectos y la estandarización de una terminología común para esta disciplina"

Diagnóstico de las Pymes en Colombia

En Colombia, el tejido empresarial se compone por las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Durante los recientes años, su crecimiento económico ha sido muy impresionante, según (FORBES, 2020) "para el 2018 se registraron alrededor 107.252 empresas de esta índole, aportando el 40% al PIB, mientras que para el año 2019, se crearon 309.463 empresas". Sin embargo, para el 2020, Colombia atravesó grandes golpes financieros y económicos a causa de la emergencia sanitaria mundial, lo que provocó que muchas Pymes Colombianas cerrarán. Para el 2025, el gobierno nacional ha decidido establecer una productividad sostenible que permita generar una mayor proporción económica en el producto interno bruto, es aquí donde las Pymes desempeñan un papel fundamental, ya que; a causa de los estragos evidenciados que dejó la pandemia, el país se vio en la obligación de tomar acciones que ayudaron a salvaguardar a dichas empresas y, a sí mismo. Algunas de las medidas fueron: el Fondo Nacional de Garantías (FNG), su objetivo principal radicó en que las Pymes Colombianas se mantuvieran durante la cuarentena, líneas de créditos sin costo de comisión por el primer año y por último BANCOLDEX designó líneas de créditos de 2% de interés. (Anónimo, 2020).

Colombia en la actualidad, posee 2.540.953 MiPymes; las cuales emplean más del 65% de la población activa. (FINTECH, 2021). A pesar de su expansión y aporte productivo al territorio nacional, la mitad de las Pymes quiebran después del primer año y solamente el 20% sobreviven. Algunas de las causas, se debe a que el 62% de estas empresas no cuentan con acceso a ayudas financieras, y desempeñan una mala gestión en sus procesos y en la dirección de ellos. Además, otro apremiante que hace la situación aún más precaria corresponde a que se enfrentan a un escenario devastador, debido a la poca oferta de créditos y a las altas tasas de intereses. Según, cifras del Banco Mundial, en el país se evidencia bajos niveles de inversión en materia de investigación y desarrollo del 0.2% del PIB, demostrando marcados rezagos frente al 2%

del PIB del promedio Mundial, esto demuestra el mal puesto que ocupa Colombia, situándose en la posición número 108 de 138 países. Es aquí donde las Pymes reflejan dicha desazón innovadora, puesto que según el estudio demuestra que las empresas no se enfocan en sistemas de innovación, ni en la diversificación de mercados. Lo que infiere que el país no es altamente competitivo (Vera y Vera, 2018). Son muchos los desafíos a los que hoy por hoy se enfrentan las pymes. De acuerdo con (Desafíos de las pymes en la era digital, 2019), son "la globalización de los mercados, la brecha generacional y la escasez de talento digital". A eso se le atañe, otros problemas como: "falta de iniciativa y gestión gerencial, falta de inversión en infraestructura, ambientes de trabajo inadecuados para la producción, personal nada o poco calificado para forjar la productividad, cambio constante de las estrategias, falta de visión e incorporación de gestión de proyectos para dar al mercado respuesta en sus necesidades reales" (Delfín, y Acosta, 2016).

Método

Esta investigación se planteó desde un método cualitativo, de tipo descriptivo-exploratorio, ya que, produce datos ricos que conducen a importantes recomendaciones (Abreu, 2012). De igual manera pretende conocer la actualidad de la situación analizada, en materia del direccionamiento de la gestión de proyecto en las Pymes colombianas. Así mismo, se estableció como inductivo pues prácticamente busca obtener conclusiones generales a partir del fenómeno estudiado. También se hizo una revisión de literatura mediante el análisis de contenido. De acuerdo Senyo et al., (2018), Si bien la revisión sistemática de la literatura ofrece un procedimiento predefinido para la búsqueda y el refinamiento de la literatura, el análisis de contenido garantiza la extracción de los vínculos entre los diferentes documentos, para garantizar la cobertura completa se realizó la búsqueda de literatura mediante 4 etapas:

Definición de criterios: se estableció criterios de inclusión de literaturas la cual se dirigió a artículos de fuente de alta calidad como revistas académicas que permitieron encontrar bases sólidas para la consecución del objetivo general, y los fundamentos teóricos plasmados en la investigación.

Búsqueda de literatura: para garantizar una amplia cobertura completa de la literatura se realizó una búsqueda de antecedentes en una base de datos bibliográfica, denominada DIALNET que permitió encontrar diferentes tesis, artículos y afirmaciones referente al contexto de la realidad de la gestión de proyectos en las Pymes Colombianas.

Refinamiento de la literatura: con la intención de afirmar los datos bibliográficos, se aplicaron una serie de criterios para reafirmar la búsqueda de la literatura, en otra fuente: denominada SCIELO, que permitió apoyar la primera búsqueda.

Análisis de la literatura seleccionada: luego de la búsqueda exhaustiva de las fuentes de datos y la afirmación se procedió al estudio de todos los artículos, revistas, y tesis para generar los resultados parciales de la investigación.

Teniendo en cuenta las directrices de Senyo et al., (2018), se consultaron informes y otros documentos en los que constan resultados de otras investigaciones nacionales e internacionales sobre este tema y fuentes secundarias como páginas web, blogs entre otros.

Resultados y discusión

De acuerdo al análisis en las bases bibliográficas y analizando diferentes estudios en materia de la aplicabilidad y ejecución de la gestión de proyectos en Colombia, los resultados parciales fueron los siguientes:

Estudios Realizados en Colombia	Resultados
Estudio de la gerencia de proyectos en pymes en el sector artes gráficas, en la ciudad de Cali, (Ovalle y Cuadros, 2012).	Existe bajo nivel en la gestión de proyectos que permita identificar, evaluar y ejecutar proyectos de manera exitosa y así mismo que cause un impacto positivo dentro de las organizaciones.
Evaluación de proyectos en las Pymes del sector de la construcción en la ciudad de Medellín. (Escobar y Londoño, 2015)	Las gerencias financieras y de proyectos no se definen a menudo en las Pymes, sin embargo, todas tienen personal que cumplen con las responsabilidades inherentes a estos cargos de acuerdo al alcance de sus proyectos.
Diagnóstico de las prácticas de gestión de proyectos en el área de servicio al cliente para la compañía Johnson & Johnson en la Ciudad de Bogotá. (Correa et al., 2020)	No hay una manera establecida para medir la calidad y efectividad en los proyectos que se desarrollan dentro de un área administrativa.
Análisis de la problemática de la gestión de proyectos: Estudio de 204 Pymes en todo el País. (Rincón et al., 2016)	Faltencias en la identificación y análisis de riesgos, errores en la viabilidad y definición de los proyectos.
Análisis del modelo de gestión de proyectos en una Pyme del sector de servicios de sonido e iluminación. (Ortiz, 2019)	No hace uso del enfoque de las buenas prácticas del PMI (Instituto para la Gestión de Proyectos), lo que permite una inadecuada gestión de proyecto en sus procesos.
Observación de la gestión de proyectos en las Pymes de Barranquilla. (Pacheco et al., 2020)	Para que las Pymes puedan alcanzar el éxito deben cambiar de visión, donde incorporen la gerencia de proyectos.

Fuente: Elaborado a partir de la información recolectada en las diferentes bases de datos consultadas (SCIELO, DIALNET, EUMED.NET)

Conclusiones

En conclusión, se puede decir que la gestión de proyectos es una disciplina importante en la administración empresarial, y además permite conseguir los logros establecidos dentro de una organización. Respecto al análisis de la situación en las Pymes Colombianas, es importante recalcar que, actualmente tiene diferentes inconvenientes en la dirección y ejecución de sus planes productivos, demostrando así, muchas falencias en la aplicabilidad de esta, por lo que, si ellas realmente quieren ser competitivas, es necesario que implementen en su visión este tipo de gerencia. Además, se evidencia, que hoy por hoy estas empresas, aunque son la principal fuente de ingresos en Colombia, no cuentan

totalmente con el respaldo del Gobierno Nacional, lo que desencadena que muchas fracasen o tengan que recurrir a otras alternativas económicas, para solventarse y poder sobrevivir.

Aunque, son muchos los apremiantes que conllevan a que las Pymes fracasen, el País debe continuar en la búsqueda de fuentes económicas que apoyen al emprendedor actual, no solo en tiempos difíciles, sino que establezcan oportunidades que faciliten la continuidad de estos negocios. Asimismo, se sabe que las Pymes están en un mercado altamente competitivo donde los clientes son cada día más exigentes y el impacto de la globalización afecta en su desarrollo productivo, por lo cual, puede aplicar el PMI, una guía que se usa como un instrumento efectivo de ventaja competitiva. (Bara, 2016).

En este sentido, la investigación nos permitió conocer y analizar todas las incidencias que tienen las pequeñas y medianas empresas en materia de la ejecución y aplicación de la gestión de proyectos, mostrando el contexto real de estas empresas, lo cual permite evidenciar que esta herramienta se puede ejecutar de manera precisa y oportuna siempre y cuando los gerentes sientan la necesidad de emplearla.

Referencias

- Abreu, J. L. (2012). *Hipótesis, Método & Diseño de Investigación*. Daena: International Journal of Good Conscience.
- Anónimo. (2020). Así puede acceder a las ayudas que da el gobierno a las pymes colombianas. *PY*. Obtenido de <https://www.pymas.com.co/ideas-para-crecer/agentes-de-cambio/ayudas-para-pymes-Covid-19>
- Anónimo. (junio de 2013). El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación. Caso: Grupo de Investigación GIRH. *Revista SCIELO*.
- Bara, M. (28 de Abril de 2016). La Gestión de Proyectos y las Pymes. *Business School (OBS)*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/la-gestion-de-proyectos-y-las-pymes>
- Bernal, J. G. (2016). Efectos de la globalización en Pequeñas Y Medianas Empresas (PYMES). Bogotá, DC, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14498/GomezBernalJorgeAlexander2016.pdf>

- Correa, C. D., Moreno, y. L. & Agudelo, P. E. (2020). Diagnóstico de las prácticas de gestión de proyectos en el área de servicio al cliente para la compañía Jhonson & Jhonson. *Tesis de especialización, Universidad EAN*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/10384>.
- Delfín, F. y Acosta, M. (2016). Importancia y análisis del desarrollo empresarial. *Instituto de la Contaduría Pública – Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz (México)*, 1-19. doi: <http://dx.doi.org/10.14482/pege.40.8810>
- Desafíos de las PYMES en la era digital. (2019). *Go socket: The Company Network*. Obtenido de <https://blog.gosocket.net/desafios-de-las-pymes-en-la-era-digital/>
- Escobar B. y Londoño M. C. (2015). Evaluación de proyectos en las PYMES del sector de la construcción en el área Metropolitana de Medellín. *Universidad EAFIT*, 1-40. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10784/7794>
- FINTECH. (4 de febrero de 2021). El 62% de las pymes colombianas no tiene acceso a financiamiento. *Colombia FINTECH*. Obtenido de <https://colombiafintech.co/lineaDeTiempo/articulo/el-62-de-las-pymes-colombianas-no-tiene-acceso-a-financiamiento>
- FORBES. (21 de febrero de 2020). Colombia creó 309.463 empresas en 2019. *FORBES*. Obtenido de <https://forbes.co/2020/02/21/negocios/colombia-creo-309-463-empresas-en-2019/>
- Gálvez, E y García, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la Mypime: Un estudio empírico en Colombia. *Estudios gerenciales*, 28(122), 11-27. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n122/v28n122a02.pdf>
- Gobierno de Colombia. (2004). *Gestor Normativo: Ley 905 de 2004*. Informe.
- Guerrero, G. (2013). Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Lázaro, D., Laverde, J. y Guachetá, K. (2013). Evaluación de madurez en gestión de proyectos en las organizaciones. Aplicación en empresa del sector de servicios de Bogotá. *Universidad EAN*.
- Morris, P. W. G. y Pinto, J. K. (Eds.). (2004). *the Wiley Guide to Managing Projects*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. doi: 10.1002/9780470172391
- Olmos, A. A. (2019). "MiPymes representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 80% del empleo en Colombia". Mini trabajo. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango>

- Ortiz, J. G. (2019). Modelo de gestión de proyectos para una pyme del sector de servicios de sonido e iluminación profesional en Colombia. *Libros Universidad Nacional Abierta Y a Distancia*, 63-97. Obtenido de <https://doi.org/10.22490/9789586516389.03>
- Ovalle O. y Cuadros Á. (15 de marzo de 2012). Estado de la gerencia de proyectos en PYMES del sector Artes Gráficas y propuestas de lineamientos para su mejoramiento. *Revista Externado*. Obtenido de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/3338/3949>
- Pacheco, C. M., Hernández, H. G., y Niebles, W. A., (2020). Gestión de proyectos estratégicos para las pequeñas empresas del área metropolitana de Barranquilla (Colombia). *Revista Espacio*, 41 (01), 5. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n01/a20v41n01p05.pdf>
- Rincón-Gonzales, y Hernando C. (2016). Análisis de la problemática de la gestión de proyectos: Estudio en el contexto empresarial colombiano. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(35), 119-136. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=151352655007>
- Rodríguez, D. M. (s.f.). la importancia de la gerencia de proyectos para las empresas. *Unisabana Portal de noticias*. Obtenido de <https://www.unisabana.edu.co/portaldenoticias/opinion/la-importancia-de-la-gerencia-de-proyectos-para-las-empresas/>
- Vera A y Vera N. (10 de Junio de 2018). Análisis: Los desafíos estructurales de las pymes en Colombia. *SEMANA*. Obtenido de <https://www.semana.com/empresas/articulo/cuales-son-los-desafios-de-las-pymes-en-colombia/259243/>
- Villalobos, C. (28 de Mayo de 2021). La importancia de las PYMES en Colombia. *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/la-importancia-de-las-pymes-en-colombia>

Ecosistema de innovación del departamento de Sucre – Colombia

Emily Lugo Hernández

Corposucre, Sincelejo, Colombia. Orcid: 0000-0002-2154-0888.
Correo: docente_investigador4@corposucre.edu.co.
luisaf.rios@outlook.es

Luisa Fernanda Paternina Ríos

Corposucre, Sincelejo, Colombia

Anyith Carolina Villegas Jerez

Corposucre, Sincelejo, Colombia. Correo: carojerez96@hotmail.com

María Santis Puche

Corposucre, Sincelejo, Colombia

Luisa Berastegui García.

Corposucre, Sincelejo, Colombia

Resumen

La innovación es un proceso inherente al desarrollo, constituyen un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y para favorecer el crecimiento de los territorios, no sólo en términos económicos sino desde una perspectiva de calidad de vida. En Colombia no existen capacidades de ejecución en la mayoría de las regiones, lo que debilita el proceso de descentralización y se complejiza en territorios como el Departamento de Sucre caracterizado por contar con una economía terciarizada y con altos índices de pobreza, lo que motivo el objeto de esta investigación que busca analizar el estado del Ecosiste-

ma de innovación del departamento Sucre; a través de la identificación y evaluación de cada uno de los componentes que favorecen que un territorio sea innovador. Para el análisis de los componentes se realizó un estudio de tipo cualitativo, siguiendo una metodología de estudio de caso con enfoque descriptivo, a través de una técnica de revisión documental; donde se evidencia que el ecosistema de innovación del departamento cumple con lo descrito por Gomes (2018), al estar compuesto por una red de actores en los que se involucran a los emprendedores, empresarios instituciones gubernamentales, entidades financiadoras y la academia ; pero este ecosistema está en un nivel de desempeño-medio, que podría mejorar si existiera una articulación entre estos en pro de fomentar, financiar y fortalecer la innovación del departamento.

Palabras clave: ecosistemas de innovación, sistemas nacionales y regionales de innovación, componentes del ecosistema de innovación.

Innovation ecosystem of the departments of Sucre – Colombia

Abstract

Innovation is an inherent process of development; it constitutes a key factor to improve the competitiveness of companies and to favor the growth of the territories, not only in economic terms but from a quality of life perspective. In Colombia, there are no execution capacities in most regions, which weakens the decentralization process and becomes more complex in territories such as the Department of Sucre characterized by having a tertiary economy and high rates of poverty, which is why the objective of this research that seeks to analyze the state of the innovation ecosystem of the Sucre department; through the identification and evaluation of each of the components that make a territory innovative. For the analysis of the components, a qualitative study was carried out, following a case study methodology with a descriptive approach, through a document review technique; where it is evidenced that the department's innovation ecosystem complies with that described by Gomes (2018), as it is composed of a network of actors in which entrepreneurs, businessmen, government institutions,

financing entities and academia are involved; But this ecosystem is at a medium-performance level, which could improve if there were a link between promoting, financing and strengthening the innovation of the department.

Keywords: innovation ecosystems, national and regional innovation ecosystems, components of the innovation system

Introducción

Actualmente, el desarrollo de los países ha sido vinculado a la innovación dado que su creación, difusión y aplicación garantizan el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad. La innovación es un referente importante para la formulación y planeación de política pública, tributaria, financiera y de propiedad intelectual, lo que hace necesario que los creadores y tomadores de decisiones analicen los potenciales que tienen los territorios, diseñen estrategias e instrumentos que fortalezcan este componente; así mismo las empresas también han evidenciado una necesidad de robustecer su capacidad de innovación, de mejorar sus planes de inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación, de adecuar su capacidad instalada teniendo en cuenta las políticas gubernamentales y las decisiones privadas de otras entidades; lo cual permitiría un mayor interés por la aplicación de la innovación y percibir de manera directa todos los beneficios que se generan tanto a nivel privado como público” (Pardo, 2017; González A. , 2014).

De esta forma, los esfuerzos en innovación sostenidos constituyen un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y para favorecer un desarrollo de los territorios, no sólo en términos de crecimiento económico sino desde una perspectiva de calidad de vida (Garcia, 2007; Méndez, 2002), al promover no solo una mayor productividad y el comercio exterior, sino también la estimulación la generación de empleo, unifica y direcciona las políticas sociales, económicas y ambientales de los países, que ayudan a diversificar la canasta exportadora y fomenta el aumento del nivel de ingreso de las personas, mejorando su calidad de vida frente al futuro (Arango, 2016). Es por todo lo expresado anteriormente, que la importancia que ha tomado la innovación ha sido un estímulo inicial para contextualizar este trabajo; cuyo objetivo es Deter-

minar el estado del Ecosistema de innovación del departamento de Sucre, por medio de una revisión bibliográfica de antecedentes empíricos y teóricos y la exposición de indicadores de innovación ; para identificar el reconocimiento de la innovación como un factor clave dentro de las decisiones y acciones públicas y privadas, buscando estimular las inversiones en investigación y desarrollo, con el fin que el departamento tenga un avance y un reconocimiento en términos de innovación en el campo regional.

En Colombia, no existen capacidades de ejecución en la mayoría de las regiones, lo cual debilita el proceso de descentralización. Una de las regiones caracterizada por los altos índices de pobreza de su población, poca productividad y competitividad empresarial y crecimiento económico es la Región Caribe, donde en materia de innovación solo atlántico y bolívar han tomado papeles protagónicos en el desarrollo de este componente; hecho que genera preocupación al considerarse la innovación como promotora de un desarrollo en la sofisticación y diversificación del aparato productivo y una mayor dinámica empresarial, en este sentido el departamento de Sucre de acuerdo al índice departamental de innovación-IDIC tiene un desempeño y capacidad de innovación medio-bajo, hecho por el cual la presente investigación tuvo como objetivo: determinar el estado del Ecosistema de innovación del departamento de Sucre.

Método

La investigación es de carácter cualitativo, siguiendo una metodología de estudio de caso de tipo descriptivo, con unidad de análisis simple de diseño incrustado, por cuanto se focaliza en el departamento de Sucre, como sujeto de estudio, donde se analiza el estado de los actores del ecosistema de innovación como unidad de análisis. La metodología de estudio de caso, de acuerdo con Rodríguez & Valldeoriola, (2009, p. 57), "implica un proceso de indagación que se caracteriza por el examen detallado, comprehensivo, sistemático y en profundidad del caso". Martínez (2006, p. 174), la presenta como "una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares", en búsqueda de respuestas sobre el cómo y por qué suceden estos

fenómenos, ayudando a contrastar teorías previas y obteniendo un conocimiento más profundo del mismo.

La unidad de análisis es simple de diseño incrustado, por lo que se analiza un solo sujeto de estudio - el departamento de Sucre- empleando dos o más unidades a indagar (Yin, 2014). En este caso, las unidades de análisis son los actores que hacen parte del ecosistema de innovación del departamento Empresas y emprendedores, universidades e instituciones de formación, corporaciones fomentadoras de la innovación, el estado y las instituciones proveedoras de capital de riesgo. Para esta investigación se realizó una revisión documental en los portales Institucionales de los actores identificados; así como referencias bibliográficas de artículos publicados por entidades nacionales relacionados con normatividad el Sistema de Ciencia y Tecnología. Se aplicó como criterio de inclusión que la información respondiera a las variables analizadas en el estudio correspondiente al departamento de Sucre.

Resultados y discusión

El Departamento de Sucre está ubicado en la región Caribe colombiana, cuenta con una extensión territorial de 10.364 kilómetros cuadrados; Limita al norte y este con el Departamento de Bolívar, al sur con los Departamentos de Antioquia y Córdoba, al oeste con el Departamento de Córdoba y al noreste con el mar Caribe; está conformado por 26 municipios agrupados en cinco subregiones fisiográficas: Golfo de Morrosquillo, Montes de María, Sabanas, San Jorge y La Mojana (Gobernación de Sucre , 2016). De acuerdo a las proyecciones en Colombia, realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas –DANE, la población para el 2021 en el departamento de Sucre es de 949.252 personas, de las cuales el 49,8% y el 51,7% son mujeres respectivamente; concentrada principalmente en el área urbana del departamento (62%); el 22% de la población del departamento se identifica como parte de la etnia indígena (11,59%) y afrodescendiente (11.34%) (DANE, 2021).

En relación a las condiciones de vida de la población del departamento de Sucre el porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional es de 33%, es decir por cada 100 habitantes 33 son pobres; hecho que se complejiza al ver las cifras de pobreza Monetaria que dan cuenta

de que al menos el 50,3% de hogares del departamento no le llega los recursos suficientes para garantizar la alimentación básica de 2.100 calorías al día para cada uno de sus miembros, los gastos básicos como una vivienda, servicios públicos y el vestuario (DANE, 2021). De acuerdo a las estadísticas del departamento Nacional de Planeación el 73,1% de los sucreños cuenta con los servicios públicos domiciliarios, pero solo el 5,9% cuenta con conectividad a banda ancha (DNP, 2020).

En cuanto al mercado de trabajo, la demanda laboral vista desde la tasa de ocupación fue de 40.5% de personas que buscaron trabajos activamente o se encontraban trabajando principalmente en actividades agrícolas, de comercio o administración pública; y la tasa de desempleo fue de 11,1%, lo que muestra que de cada 100 personas 11 se encontraron desempleadas en el 2020; ahora bien, el 66% de la población sucreña desarrolla actividades informales. De otro lado, en cuanto a la estructura productiva del departamento, tradicionalmente, ha sido predominantemente agropecuaria, pero en las últimas dos décadas este sector perdió importancia relativa dentro del total del PIB y en la actualidad el sector terciario tiene una mayor participación, Sucre es uno de los departamentos que menos aporta al Producto Interno Bruto –PIB nacional, siendo para el 2020 de 0,84% a precios corrientes; así mismo, de acuerdo al DANE (Resolución 1198 de 29 de Julio de 2019), el valor agregado que genera Sincelejo para Sucre representa el 42,6% de la economía departamental, siendo el principal centro económico de este. Las exportaciones de Sucre representaron en promedio 1,3 % de las exportaciones nacionales entre 2012 y 2020; los principales productos exportados son petróleo crudo, cítricos frescos, raíces de yuca, bananas y almidón; en relación a las importaciones no se registran importaciones significativas (0,5) del departamento entre 2012 y 2020.

A nivel de competitividad el departamento de Sucre ha ocupado en los últimos tres años (2018,2019,2020) el puesto 23 de 26 en el ranking de Competitividad por departamentos de Colombia; el cual se mide a partir del índice de competitividad –IDC con un puntaje de 4,3 de 10 puntos posibles que denota un nivel bajo en los cuatro pilares definidos para determinar la competitividad de los departamentos los cuales son condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de los mercados y ecosistema innovador. No obstante, específicamente en lo que respecta

al ecosistema innovador; el índice departamental de innovación para el departamento ha venido aumentando levemente en los últimos años pasando de estar en la posición 24 a la posición número 20 en el ranking departamental; con un puntaje para el 2020 de 22,5. Hecho que al comparar el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) posiciona al departamento de sucre en un nivel medio bajo frente al resto de departamentos (Grafico 2) ; el IDIC es una medida comparativa de las capacidades y condiciones sistémicas para la innovación entre los departamentos del país y su medición se compone de 7 pilares: instituciones, capital humano , infraestructura , sofisticación de mercados, sofisticación de negocios, producción de conocimiento y tecnología y producción creativa; el análisis de estos pilares en este documento se incorporaran en el análisis del estado de los componentes del sistema departamental de innovación.

En lo referente al ecosistema de innovación del departamento de Sucre; para la identificación de los elementos que conforman el modelo nos basamos en el modelo de ecosistema propuesto por Budden & Murray(2015); quienes describían este como el sistema de relaciones de 5 componentes importantes; los emprendedores y empresarios, la academia, el Gobierno, las corporaciones y las instituciones de Capital de Riesgo. En este sentido para el departamento de Sucre; al realizar un mapeo de instituciones por cada uno de estos componentes fue posible identificar la conformación de este como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2

Actores e instituciones identificados en el ecosistema de innovación de sucre por departamento

Emprendedores y empresarios	Emprendedores
	9108 Empresas con renovación de registro de Cámara de Comercio 2019-2020
	1042 Asociaciones registradas y con renovación de registro de Cámara de Comercio 2019-2020
Gobierno	Gobernación de Sucre
	Alcaldías Municipales
	Consejo Departamental de ciencia, tecnología e innovación – CODECTI
	Cámara de comercio de Sincelejo
Corporaciones	Carsucre
	Confasucre
	Corporación PBA
	Incubar
	Siemprede
	Diaconia de la paz
	Unión Temporal Construyendo Esperanza Fet Hsf.
	Fundación para la Investigación y el Desarrollo de la Educación Especial,
INMPULSA	
Instituciones de Capital de Riesgo	Banco Mundo Mujer
	Banco agrario
	Bancolombia
	Finagro
	BANCAMIA
	CREZCAMOS
Academia	Universidad de Sucre
	Universidad del Caribe Cekar
	Corporación Universitaria Antonio José de Sucre -Corposucre
	Universidad Nacional Abierta y a distancia
	Corporación Unificada Nacional de Educación Superior -CUN
	Corporación Universitaria Remington

Además, de las instituciones mencionadas encontramos otras instituciones como el SENA, Corporación Mojama, Artesanías de Colombia, Parquesoft, Fundación Montes de María, que dentro de la revisión son actores que cumplen un papel híbrido o de integración frente al territorio; también debemos destacar que existen otras instituciones académicas que tienen presencia en el territorio pero dado que no se relacionan con la innovación y el emprendimiento no fueron tenidas en cuenta para este análisis. El ecosistema de innovación del departamento cumple con lo descrito por Gomes (2018), al estar compuesto por una red de actores en los que se involucran a los emprendedores, empresarios, a las instituciones gubernamentales especialmente la gobernación de sucre, alcaldías y entidades como la cámara de comercio de Sincelejo; entidades financiadoras de capital como Banco Agrario y Bancolombia, entre otras y la academia representada principalmente, por la Universidad de Sucre, la Corporación del Caribe – CECAR y la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - CORPOSUCRE. En la que la institucionalidad Gubernamental se constituye como actor articulador y líder del proceso de innovación del departamento; así como estamento integrador del ecosistema.

En relación al estado de los componentes del ecosistema del departamento de Sucre; se evidencia un desempeño-medio, que podría mejorar si existiera una articulación entre estos en pro de fomentar, financiar y fortalecer la innovación del departamento; donde los programas y estrategias promovidas individualmente se interconectarán para alcanzar un mayor impacto; no obstante es importante resaltar que en la actualidad a través de las estrategias promovidas a nivel departamental como la Estrategia EPI, de recuperación económica es posible que la salud del ecosistema mejore significativamente y alcance una mayor consolidación. Pasando así de la etapa inicial a la etapa de desarrollo propuesta por Budden & Murray(2015), donde se consoliden los sectores y componentes del sistema, se den canales de comunicación formados para intercambiar conocimientos, redes inter-empresas y profesionales establecidas y es claro un estancamiento de sectores establecidos.

Referencias

- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional*. México: Mc Graw Hill.
- Colombia., C. d. (23 de diciembre de 1993). Ley 100, 1993. Colombia.
- Diagnosing and Changing Organizational Culture*. (1999).
- Díaz Paredes, J. D. (2017). Análisis y fortalecimiento de la cultura organizacional en una institución de educación superior de la ciudad de Cali. *Revista de economía y administración.*, 31- 46.
- Franklin Enrique, K. M. (2011). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- García Vargas, M. (2012). Diagnóstico de la cultura organizacional en universidades tecnológicas bajo el Modelo de Valores en Competencia. *Estudios en Ciencias Sociales y Administrativas de la Universidad de Celaya*, 9-29.
- Giovanella, L. F. (2012). *Sistemas de salud en Suramérica: desafíos para la integralidad y la equidad*. Rio de Janeiro: ISAGS.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R. y. (2012). Exploración factorial del clima y la cultura organizacional en el marco del modelo de los valores en competencia. *PsiqueMag*, 1-37.
- Koontz, H., Wehrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración, Una Perspectiva Global Empresarial*. México: Mc Graw Hill.
- Pedraza Álvarez, L. (2015). Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico. *Clío América*, 17-25.
- Robbins, S. (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- Robbins, S. P. (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- Schein, E. H. (1988). *La cultura empresarial y el liderazgo, 1988*. Plaza & Janes Editores.
- Velasco Cepeda, R. (2015). *Modelo de cultura organizacional y alineación estratégica para una maquiladora de exportación*. México: Itson.



Liderazgo educativo y sistemas de gestión de calidad

Edgar Alberto Cobo Granda

Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato (PUCESA).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8184-6371>.

Correo: alcob2980@gmail.com

Resumen

El presente artículo aborda la importancia que tiene el liderazgo en la conducción y guía de las instituciones educativas para una administración y gestión efectiva y eficaz; las organizaciones educativas necesitan alcanzar estándares educativos de calidad, siempre que existan por una regulación interna o externa, alcanzando sus metas y resultados por medio de la optimización de sus recursos, con ello, se hace necesario segmentar a los grupos de interés para conocer sus necesidades, anticiparse a ellas y satisfacerlas, innovar y estar a la vanguardia de los cambios que las instituciones educativas necesitan; por ello es importante contar con sistemas de gestión de calidad que les permitan autoevaluarse, y realizar benchmarking sobre su gestión: procesos, actividades, etc.; hoy en el mercado educativo existe un modelo de gestión muy reconocido adaptado al contexto de la educación y que estimula sus potencialidades como las grandes empresas mundiales, éste es el Modelo EFQM. Así mismo una norma que contribuye a la organización de las Instituciones desde un enfoque de procesos como lo es la ISO 21001:2018, ambos modelos contribuyen a la gestión de la excelencia, al fomento de un liderazgo firme, a la satisfacción de los grupos de interés y la mejora continua.

Palabras clave: liderazgo, ISO, EFQM, gestión de calidad, mejora continua.

Educational leadership and quality management systems

Abstract

This article addresses the importance of leadership in leading and guiding educational institutions for an effective and efficient administration and management; educational organizations need to achieve quality educational standards, whenever they exist by internal or external regulation, reaching their goals and results through the optimization of their resources, with this, it is necessary to segment the stakeholders to know their needs, anticipate them and satisfy them, innovate and be at the forefront of the changes that educational institutions need; therefore it is important to have quality management systems that allow them to self-evaluate, and perform benchmarking on their management: processes, activities, etc. Today in the educational market there is a very recognized management model adapted to the context of education and that stimulates its potentialities as the great world companies, this is the EFQM Model. Likewise a standard that contributes to the organization of Institutions from a process approach such as ISO 21001:2018, both models contribute to the management of excellence, to the promotion of strong leadership, to the satisfaction of stakeholders and continuous improvement.

Keywords: leadership, ISO, EFQM, quality management, continuous improvement.

Introducción

El liderazgo se define como la habilidad para influir en un grupo y dirigirlo hacia el logro de un objetivo o un conjunto de metas (Robbins & Judge, 2013:368). Todas las organizaciones, y de manera especial las educativas, necesitan un liderazgo firme y una administración fuerte que les permita ser eficientes y eficaces. Un liderazgo adecuado logra mantener personas motivadas, comprometidas, comprenden el propósito, misión y visión de la organización y están implicadas en la mejora continua y son responsables de su desempeño y el de sus compañeros. Por lo tanto si en las instituciones educativas se carecen de líderes que

conduzcan a la institución a un orden, organización, mejora continua para la calidad educativa, la institución sería como un barco a la deriva, pues imperaría el caos y los educadores trabajarían de manera independiente cada uno en su área sin comprender los beneficios del trabajo cooperativo, la autoevaluación institucional, y evaluaciones que debe tener una institución educativa si quiere ser excelente y diferenciarse de las demás. En la actualidad se requieren líderes que sean carismáticos, entusiastas y valientes para desafiar el "estatus quo", con visiones innovadoras, flexibles y ágiles, con proyección del futuro y sostenibilidad y que inspiren a los miembros de la organización a cumplir la filosofía institucional a través de acciones concretas evidenciadas en su comportamiento y experiencia, impulsando una cultura de implicación y pertenencia, delegación y asunción (Robbins & Judge, 2013:369). Los buenos líderes inspiran y logran el compromiso y participación de todos los trabajadores en la gestión de la calidad, caso contrario los resultados siempre son deficientes e insuficientes para la mejora de la organización (Jaya & Guerra, 2017). Según Chiavenato (2009), el liderazgo imprime fuerza, vigor y dirección a la organización y los conduce a buen puerto, los líderes son los responsables de la gestión adecuada de los procesos de la organización y de la revisión y supervisión de los mismos. El problema radica, según Chiavenato, en que no todo directivo (presidente, director o gerente) es un líder y no todo líder ocupa un puesto de alto nivel. Por ello es importante reflexionar sobre las cualidades que tiene un líder que siempre está pensando en mejorar a la institución y en actualizar sus conocimientos, además se rodea de personas idóneas, que son sus co-líderes, con los que comparte un proyecto para cristalizarlo en la escuela donde trabajan.

Para coadyuvar en el liderazgo y en la buena administración de las organizaciones existen sistemas de gestión de calidad, su implementación no es fácil pues requiere el compromiso y sagacidad del líder, además de la aceptación per se de la Alta Dirección y del trabajo en equipo de todos los trabajadores y el cambio de mentalidad para comprender la mejora continua, es decir la mejora del capital humano. Jaya y Guerra (2017:206), manifiestan que el sistema de gestión de la calidad está fuertemente relacionado con el fortalecimiento de la cultura de mejora institucional, de manera que se logre el compromiso y la participación de todos. Podemos mencionar dos sistemas que tienen una muy buena trayectoria en el trabajo y organización con instituciones educativas, los

mismos son: ISO 21001:2018 y el Modelo EFQM y que en la implementación de un centro educativo podrían emular en base ambos sin dejar de lado aquello que es exigible para efectos de verificación y validación. El presente trabajo tiene como objetivo comprender cómo incide el Liderazgo en la implementación de un sistema de gestión de calidad y cómo los mismos funcionan y mejoran el clima escolar y laboral en una institución educativa, buscando siempre la mejora continua.

Desarrollo

La educación está permanentemente sumida en procesos de cambios que requieren transformaciones en la manera de comprender y de gestionar la institución educativa. El éxito de un sistema de gestión de calidad (SGC) en una organización de esta naturaleza (educativa) depende de la comprensión y compromiso de todos los trabajadores (personal docente, administrativo y de apoyo) y directivos, desde la alta dirección hasta los niveles más pequeños de la estructura orgánica de la institución. La calidad debe ser el eje del sistema de gestión de toda organización educativa (Jaya & Guerra, 2017) y ello se evidencia cuando:

- La gestión de la calidad es parte de la estrategia de la organización
- Se establecen estructuras de gestión de calidad cuyos líderes se relacionan estrechamente con la alta dirección y los cuerpos de dirección.
- Se utilizan los resultados de las prácticas de gestión de la calidad como herramientas para la dirección estratégica de la organización educativa.
- Existen dos referentes de gestión de la calidad que han incursionado en el campo educativo. El modelo ISO y el Modelo EFQM. A continuación, haremos una breve descripción de cada uno de ellos, para comprender cómo cada uno de estos sistemas de gestión de calidad coadyuva en la mejora de la institución educativa.

ISO

El modelo ISO (por sus siglas en inglés que significa Organización Internacional para la Normalización) fue creada en 1947 por las Naciones Unidas (Fantova, 2005), ha venido siendo el referente del aseguramiento de la calidad, es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, el trabajo de elaboración de las Normas Internacionales

se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO (ISO, 2018). La norma ISO 21001:2018 (versión en español del 2018), es la que especifica y emite las indicaciones para la implementación de un Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE). Estas normas se basan en los siguientes principios:

- Enfoque a los estudiantes y otros beneficiarios
- Liderazgo visionario
- Compromiso de las personas
- Enfoque a procesos
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Gestión de las relaciones
- Responsabilidad social
- Accesibilidad y equidad
- Conducta ética en educación
- Seguridad y protección de datos

Utiliza el ciclo PHVA (es más conocido como PDCA por sus siglas en inglés), que significa:

Planificar: se busca establecer los resultados que se quieren lograr con la implementación del SGC.

Hacer: implementar lo que se ha planificado.

Verificar: realizar el seguimiento de objetivos, actividades planificadas e informar sobre los resultados

Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño.

Para implementar el SGC, en clave para la excelencia educativa, se utiliza el pensamiento basado en riesgos que no es otra cosa que planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades; esto desde las necesidades y expectativas de los grupos de interés clave. El riesgo es el efecto de la incertidumbre y dicha incertidumbre puede tener efectos positivos o negativos.

Los aspectos que una Institución Educativa debe considerar al momento de querer implementar la Norma ISO 21001:2018 son los siguientes:

- Objeto y campo de aplicación: aquí se especifica los requisitos para un sistema de gestión para organizaciones educativas (SGOE).
- Referencias normativas
- Términos y definiciones
- Contexto de la organización: aquí se detalla la comprensión de la organización y las necesidades de la misma y la de las partes interesadas.
- Liderazgo: empezando por la alta dirección, la organización debe demostrar que sus líderes son personas que transmiten confianza, motivación, promueven el pensamiento basado en riesgos y la mejora continua; aseguran la existencia de canales de comunicación para que las partes interesadas puedan recibir la información que necesitan para su actividad; desarrollan la política de la organización y la descripción de los perfiles y puestos de trabajo:
- Planificación: realiza las acciones para abordar riesgos y oportunidades, y planifican y ejecutan los cambios que requieren.
- Apoyo: recursos, personas, infraestructura, aprendizaje, comunicación, información documentada y el control del mismo.
- Operación: se refiere a los resultados esperados por cada uno de los organismos o estamentos de la organización.
- Evaluación del desempeño: el seguimiento que se debe de hacer a cada uno de los equipos de trabajo y de las partes interesadas, además del tratamiento que se debe de hacer sobre las quejas y acciones de mejora que se pueden implementar.
- Mejora: se refiere a la mejora continua y a las oportunidades de mejora.

Las organizaciones que estructuran su sistema de calidad con arreglo a estas normas suelen solicitar (para toda la organización o para una parte) la correspondiente certificación por parte de una entidad acreditada para hacerlo. La conservación de este certificado obliga a la organización a auditorías periódicas, sin embargo, aun cuando el trabajo sea por destacar la mejora continua y no un certificado (esto dependerá del recurso económico de la Institución) será siempre importante guiarse bajo los parámetros obligatorios de la Norma. Es importante mencionar que ISO lo que busca es que la organización educativa funcione bien, esté ordenada y organizada, tenga un capital humano satisfecho e idóneo para los cargos que tienen que realizar, existan procesos escritos, socializados y mejorados, se realicen encuestas de satisfacción para

medir las mejoras realizadas, exista un liderazgo visionario y estratégico que se anticipe a los problemas que se pueden suscitar u ofrezca servicios que a los futuros clientes les pueda agradar; por lo tanto las normas ISO deben de ser vistas como un aliado estratégico para la institución y no simplemente como una meta a alcanzar, o como una certificación más que debe poseer la institución educativa; porque si la norma ISO se la ve como una presea olímpica que debo de conseguir y una vez conseguida ya dejo de trabajar, las organizaciones se están engañando; la mejora continua se la hace todos los días, y las mejores organizaciones no trabajan para obtener certificaciones sino para ofertar mejores servicios, productos o anticipar problemas que se puedan presentar, sirven de ejemplo para otras organizaciones y lo más importante comparten lo que hacen y ayudan a otras a alcanzar sus objetivos. Por ello es necesario que las instituciones y sobre todo el talento humano interiorice que la mejora continua es adentrarnos en una cultura de la excelencia que nos exige siempre pensar en cómo mejorar los productos o servicios que la organización ofrece, por ello se realizan encuestas de satisfacción, se hacen comparativas con otras organizaciones para autoevaluarse y mejorar siempre. Existen instituciones educativas que trabajan para la certificación y una vez alcanzada, la institución vuelve a trabajar como lo hacía antes, es decir lo que han hecho es trabajar para la norma ISO y lo que se trata es que la norma ISO trabaje junto con la organización para alcanzar la excelencia.

EFQM

La Fundación Europea para la Gestión de Calidad (EFQM, European Foundation for Quality Management) fue creada en 1988. Esta fundación promueve el Modelo EFQM que traspasa el concepto de Calidad Total hacia la Excelencia. La EFQM es una fundación sin ánimo de lucro, con sede en Bruselas. Desde sus inicios, se ha orientado a ayudar a crear organizaciones sólidas y más competitivas y para ello, se ayuda del Modelo EFQM y cuenta con partners nacionales en más de 50 países, que ayudan a difundir el Modelo por todo el mundo. El Modelo EFQM es una herramienta muy útil que ayuda a las organizaciones a llevar a cabo sus procesos de transformación. El Modelo EFQM de Excelencia pretende ser un modelo flexible y aplicable a pequeñas y grandes organizaciones tanto públicas como privadas y se presenta como un marco de trabajo no prescriptivo basado actualmente en tres ejes y siete criterios. El modelo EFQM ofrece un marco y una metodología ne-

cesarios para ayudar con los cambios, la transformación y la disrupción a la que las personas y las organizaciones se enfrentan cada día. Sus principios siguen incólumes a pesar del tiempo, se necesita un liderazgo diferente, menos jerárquico, menos centrado en el mando y control y más en la colaboración. Una organización no es un sistema lineal, mecánico y predecible (Club de Excelencia, 2020) sino un sistema complejo de personas interdependientes, en un mundo vivo y dinámico; sus líderes deben aceptar el desafío de ser fuente de inspiración para otros, demostrando lo que se puede lograr en beneficio propio y de los demás.

Figura 1
Modelo EFQM, 2020



La estructura del Modelo EFQM se basa en una lógica sencilla pero muy poderosa y que responde a tres cuestiones (Club de excelencia, 2020: 6):

¿"Por qué" existe la organización? ¿"Qué" propósito cumple? ¿"Por qué" esta estrategia concreta? (Dirección) ¿"Cómo" tiene la intención de cumplir con su propósito y estrategia? (Ejecución) ¿"Qué" ha logrado hasta ahora? ¿"Qué" quiere lograr en el futuro? (Resultados). Dentro del primer eje (Dirección) encontramos dos criterios: El primero es el propósito, visión y estrategia. El propósito de una organización debe inspirar, su visión, es ambiciosa y tiene una estrategia que genera resultados positivos para la organización. El segundo criterio es cultura de la organización y liderazgo; el liderazgo de la organización se refiere a toda ella en su conjunto, y no a un individuo o a un grupo que proporciona directrices desde la alta dirección. Se trata de la organización actuando como líder en su ecosistema y siendo reconocida como referente, en lugar del concepto tradicional del equipo de alta dirección de la organización (Club de excelencia, 2020:9). Por lo tanto, el liderazgo no es sinónimo de alguna jefatura o cargo de dirección, sino más bien todos los trabajadores desde su lugar de trabajo son líderes y la empresa es líder y como buen líder ayuda a los demás, por ello el lema del EFQM es comparte lo que haces, ya que los buenos líderes son generosos, transparentes y ayudan a otras organizaciones para que funcionen bien.

El segundo eje (Ejecución) tiene tres criterios que son: implicar a los grupos de interés; crear valor sostenible y gestionar el funcionamiento y la transformación. El tercer eje (Resultados) tiene dos criterios: percepción de los grupos de interés y rendimiento estratégico y operativo. La herramienta de evaluación que utiliza EFQM se llama REDER, el cual es un acrónimo que significa:

Resultados que pretende conseguir como parte de su estrategia
Enfoques que le permitirán alcanzar los resultados previstos
Despliegue que es la implementación del modelo de manera adecuada
Evaluar y Revisar los enfoques implementados para aprender y mejorar

Trabajan con un enfoque de pensamiento disruptivo, el mismo que se caracteriza por ser una innovación en la aplicación del pensamiento que se traduce en aprendizaje. La EFQM promueve la práctica de la autoevaluación en las organizaciones y brinda herramientas para realizarla; se caracteriza por ser un referente de cómo las organizaciones deben de definirse y organizarse para alcanzar la excelencia, basándose en el

concepto de calidad total. Es muy importante, como ya se lo menciono en el apartado de ISO, que las organizaciones que trabajen con EFQM vean en este sistema de gestión un aliado estratégico y no solo una certificación que la organización necesita tener, caso contrario el cambio no se produce en la organización, y se puede engañar a los trabajadores y clientes. EFQM exige de un liderazgo visionario que empodere a todo el equipo de trabajo para alcanzar las metas y se capacite al capital humano para llegar a los resultados esperados, de esta manera se produce un cambio en la cultura organizacional y la institución empieza a funcionar a través de indicadores, procesos, siempre en búsqueda de la mejora continua.

Metodología

La metodología empleada fue cualitativa, se hizo un estudio comparativo de artículos académicos y tesis de grado (pregrado y postgrado) cuyos resultados tengan relación con la implementación de un sistema de gestión de calidad (ISO o EFQM) y cuyos líderes hayan sido agentes gestores del cambio cultural para la implementación de dicho sistema. Además se hizo una revisión bibliográfica de las producciones publicadas sobre la implementación del modelo de excelencia EFQM e ISO en instituciones educativas medias y en instituciones educativas de nivel superior ya sean públicas o privadas, dicha búsqueda bibliográfica se la hizo en la base de datos de Google Académico, Dialnet, Scielo y de repositorios de Universidades Nacionales del Ecuador, se buscaron los términos de liderazgo y sistemas de gestión de calidad; adicional a ello también se hizo un análisis del discurso tratando de comprender las relaciones de poder, de dominación y de desigualdad que se dan entre los distintos actores que conforman una institución educativa y como interactúan entre los mismos y superan las resistencias a los cambios. Para ello nos servimos de las macroestructuras y microestructuras de los textos analizados (Kornblit y Verardi, 2007), como macro estructura observamos los titulares y encabezamientos de los textos analizados y como microestructura revisamos lo que decían sobre el liderazgo y los sistemas de gestión de calidad.

Ello se pudo evidenciar en los planes de acción u hojas de ruta que tenían las diferentes instituciones educativas para la implementación del sistema de gestión de calidad, haremos hincapié en el liderazgo que exige las normas de los sistemas de gestión de calidad y en la implementación de los modelos de SGC en una institución educativa. De todos los artículos revisados se ha evaluado la pertinencia de éstos con la investigación, mediante la lectura de los títulos, resúmenes, metodología, resultados y conclusiones, con el fin de poder identificar que en los mismo se diagnostique la implementación o evaluación de sistemas de gestión de calidad en las instituciones educativas medias o Instituciones de Educación Superior (Universidades o Institutos), y que aborden el liderazgo o no como pilar fundamental en la implementación del modelo, también se tomó muy en cuenta el año de publicación, debido a que tanto ISO como EFQM en el año 2018 y 2020 modificaron sus procesos de gestión de la calidad. Se seleccionaron los siguientes textos: Campoverde (2017), Ruiz (2017), Henríquez y Henríquez (2019), Olguín Meza (2020), López (2020) y Loor y Henríquez (2020).

Resultados

A continuación, presentamos los resultados hallados en los diferentes textos investigados.

Tabla 1
Liderazgo y sistemas de gestión de calidad en instituciones educativas

Texto	Modelo de Gestión Educativa	Institución Educativa	Liderazgo	Implementación del sistema de Gestión de Calidad
<p>Estudio del modelo EFQM en los colegios de los hermanos de las escuelas cristianas de La Salle de la ciudad de Quito, que han alcanzado el nivel "Committed to Excellence" Modelo EFQM en el año 2015 (Campoverde, 2017)</p>	<p>EFQM</p>	<p>Francisco Febres Cordero La Salle</p>	<p>Poco liderazgo de las autoridades que genera sobre trabajo en los procesos curriculares, además, provocó un ambiente laboral estresante y con poca predisposición. Esta situación se refleja en los documentos de los proyectos de mejora, ya que no existe pertinencia en sus propuestas y en los resultados creados.</p>	<p>Autoevaluación institucional por medio de la herramienta QuickCheck. Se hicieron tres equipos de mejora: encuestas, indicadores y procesos. Se aplicó la lógica REDER (Resultados, enfoque, despliegue, y evaluación). Acompañamiento por 9 meses a los equipos de mejora y visita de validación. No se evidenciaron resultados positivos en la cultura organizacional.</p>
<p>Impacto del modelo de excelencia de calidad EFQM en las instituciones educativas públicas del Ecuador (Ruiz, 2017)</p>	<p>EFQM</p>	<p>a.- Unidad Educativa del Milenio Tarqui. b.- Unidad Educativa del Milenio Ángel Polibio Chávez</p>	<p>Se requiere del liderazgo para establecer un excelente clima laboral en el que se caracteriza el optimismo y la dedicación hacia la labor docente. Un liderazgo inspirador ha sido capaz de afianzar una identidad propia en las instituciones y mejora relaciones sociales de los docentes. Gracias al liderazgo de las autoridades se pudo implementar el sistema de gestión EFQM en estas instituciones.</p>	<p>Tanto en la Unidad Educativa Tarqui como en la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, se realizó la implementación de la siguiente manera: Taller de Autoevaluación con docentes previamente seleccionados (18 en total), para el taller de autoevaluación se utilizó el cuestionario "Quick Check" para autoevaluar a la institución. Después se establecieron tres equipos de mejora, se priorizaron las acciones y se hizo el lanzamiento de los proyectos de mejora, se establecieron los planes de acción con su cronograma de trabajo respectivo y las visitas de acompañamiento (3 visitas en un año lectivo), y finalmente se fijó la fecha de la visita de validación para evaluar a la institución y corroborar las mejoras realizadas.</p>

Tabla 1
Liderazgo y sistemas de gestión de calidad en instituciones educativas (Continuación)

Texto	Modelo de Gestión Educativa	Institución Educativa	Liderazgo	Implementación del sistema de Gestión de Calidad
Propuesta de implementación del modelo EFQM en la Universidad de Guayaquil basado en la revisión de la literatura (Henríquez y Henríquez, 2019)	EFQM	UNIVERSIDAD ESTATAL	El artículo es una propuesta para implementar el sistema de gestión EFQM en la Universidad, no aborda de manera concreta el liderazgo de las autoridades, simplemente las enuncia, diciendo que el liderazgo es compartido a nivel de Universidad es llevado por las máximas autoridades; a nivel de facultades se lo lleva a través de los Decanos y Subdecanos.	Se quiere cumplir con lo que determina el Consejo de Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior (CACES). El modelo EFQM garantizará la mejora continua en el sistema de educación superior; ya que al ser razonable y flexible se puede adaptar a cualquier tipo de nivel educativo. Utilizando el modelo de autoevaluación EFQM como complemento del control de calidad ISO.
Calidad e innovación educativa en las Escuelas (Olguin-Meza, 2020)	ISO	Se habla de la implementación del modelo de manera general.	Se aboga por un liderazgo participativo y que también exista una organización y control de las actividades.	Toma de conciencia de la situación actual del centro, de los problemas, de la necesidad de cambio. Decisión de empezar: Se hace una autoevaluación y se forman equipos de trabajo para la mejora continua. Plan para la mejora del centro. Seguimiento y control de procesos Establecer un sistema de mejora continua.

Tabla 1
Liderazgo y sistemas de gestión de calidad en instituciones educativas (Continuación)

Texto	Modelo de Gestión Educativa	Institución Educativa	Liderazgo	Implementación del sistema de Gestión de Calidad
<p>Gestión de la calidad educativa, propuesta de diseño para un sistema de gestión que integra las normas internacionales ISO 21001:2018 e ISO 9001:2015 (López, 2020)</p>	<p>ISO</p>	<p>Unidad Educativa Montebello</p>	<p>Existe un buen liderazgo por parte de los directivos de la institución, pero falta una mayor documentación de sus procesos y trabajar más en la evaluación del desempeño.</p>	<p>Se enfoca en los procesos que debe de tener la institución educativa para mejorar la eficacia del sistema de gestión en la organización. Se hicieron comparaciones entre el sistema de gestión que tiene la institución con los requisitos establecidos de la norma de calidad ISO 21001:2018, luego se establecieron equipos de trabajo primero con el directorio con grupos focales, y luego con todos los demás equipos de dirección administrativa. Se utilizará el PHVA que significa: Planificación del diagnóstico, plan de acción, diseño del sistema, análisis, riesgos, procesos. Hacer que corresponde a competencias del personal, cadena de valor. Verificar la evaluación del sistema de gestión. Actuar en la mejora del sistema.</p>
<p>Diseño de un sistema de gestión de calidad pedagógica enfocado a la Norma Iso 9001-2015 para El Colegio "Rubén Darío" del Cantón Manta. (Looz y Henríquez, 2020)</p>	<p>ISO</p>	<p>Colegio Rubén Darío</p>	<p>Las instituciones educativas por su complejidad demandan de excelentes líderes que utilicen el pensamiento basado en riesgos y que motiven a sus colaboradores. La alta dirección lidera con el ejemplo y ubica a las personas más capacitadas e idóneas en cargos administrativos y de control.</p>	<p>Se mejoró la visión y misión de la institución pues no estaban claramente definidas y eran desconocidas por una parte importante del personal. La implementación se hizo por fases, a través de encuestas y de la conformación de equipos que trabajaron en los problemas detectados en la autoevaluación institucional, tratando de mejorar su planificación estratégica.</p>

La tabla 1 muestra los seis textos que han servido de estudio para comprender la relación que existe entre el liderazgo y la implementación del sistema de gestión de calidad en una institución educativa.

Discusión

La *calidad* es un concepto polisémico que ha ido evolucionado y esto se evidencia a lo largo de la historia (López, 2020, 25). Como muy bien expresa Mortimore (como se citó en Olgún-Meza, 2020), “la escuela de calidad es la que promueve el progreso de sus estudiantes teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y su aprendizaje previo. Un sistema escolar eficaz maximiza la capacidad de las escuelas para alcanzar buenos resultados”, por lo tanto, las escuelas de calidad se preocupan por satisfacer las necesidades de sus estudiantes buscando siempre la mejora continua que no es otra cosa que adelantarse a los problemas que se puedan suscitar en el futuro dando una respuesta creativa para solucionarlos. En Ecuador, la institución encargada de fortalecer el Sistema de Calidad es el Servicio Ecuatoriano de Normalización de la Calidad (INEN) a través de procesos que tienen que ver con la normalización (López, 2020, 33). Podemos observar que existe una incidencia entre el liderazgo y la implementación de los sistemas de gestión de calidad, sobre todo en el cambio que se debe de efectuar en la institución, en el caso del colegio Francisco Febres Cordero La Salle de la ciudad de Quito, se pudo notar que el liderazgo era deficiente, y por ello los resultados hallados no fueron los mejores, recordemos que los buenos líderes inspiran y logran el compromiso y participación de todos los trabajadores en la gestión de la calidad, caso contrario los resultados siempre son deficientes e insuficientes para la mejora de la organización (Jaya & Guerra, 2017).

En la Unidad Educativa Tarqui y en la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, fue gracias al liderazgo visionario de sus autoridades, quiénes hicieron una buena gestión pedagógica y administrativa, se pudo trabajar en la mejora de las instituciones educativas públicas mejorando su clima laboral y escolar, en ambas instituciones se pudo implementar el sistema EFQM, pero lo más importante se pudo cambiar la cultura organizacional. La Universidad Estatal es una institución de educación superior que está supeditada al control del CACES, y el modelo de EFQM le puede servir

para cumplir con los requisitos que exige el ente de control y sobre todo para mejorar su imagen institucional y buscar siempre la mejora continua, en el texto analizado se atisba la posibilidad de poderlo hacer. La Unidad Educativa Montebello implemento el sistema ISO 21001:2018, y fue gracias al liderazgo de sus directivos que lo llevaron a buen puerto, el liderazgo fue lo más sobresaliente que pudo hallar en la autoevaluación que hicieron, sin embargo se hace necesario documentar sus procesos y poner mayor atención en la evaluación del desempeño. Cumpliendo con los requisitos y procedimientos que dicta la norma ISO es cómo se puede mejorar la imagen y prestigio de la institución (Loor y Hernández, 2020).

Por último, el colegio Rubén Darío implementó las normas ISO, destaca el liderazgo de la alta dirección para alcanzar el objetivo de la mejora continua, se pudo cambiar la misión, visión de la institución; el texto no detalla mucho sobre el proceso de implementación sino más bien presenta resultados de encuestas, las mismas que indican que es necesario mejorar la imagen y el ambiente de la institución y por ello se hace necesario la implementación de la ISO. Tanto las normas ISO como las de EFQM buscan la mejora continua, en ambas organizaciones se dan certificaciones de acreditación que sirven para distinguir a una organización señalándola como una institución que está camino a la excelencia, dichos sistemas promueven en la organización una cultura de calidad incluyendo los cambios necesarios para incentivar el liderazgo de calidad, una estructura y una gestión de los recursos humanos ajustado a los principios de Gestión de la Calidad Total, de esta manera es como la organización va a poder alcanzar ese nivel de excelencia deseado (Camisón et al. 2006, 254). El liderazgo tiene que estar compenetrado con la visión de la organización y con el Sistema de Gestión de la Calidad, donde la dirección estratégica, estará en búsqueda de la eficiencia y eficacia de su propuesta de valor con respecto a sus partes interesadas (López, 2020), caso contrario estaría engañándose y sobrecargando de trabajo a sus colaboradores.

Conclusiones

Un buen líder es el que anima, inspira y guía a su equipo de trabajo para conseguir los objetivos y metas de una institución; líder no es solo el directivo de una organización educativa sino que el liderazgo debe de verse plasmado en la organización ya que todos sus miembros trabajan

en la misión de su institución y tienen su mirada puesta en el horizonte de su visión; esto es parte de la tan anhelada cultura organizacional.

Un buen líder empodera a las personas para que asuman con responsabilidad sus decisiones, sabe delegar, motivar, entusiasmar, corregir y reconocer sus errores y aciertos. Los buenos líderes reconocen sus limitaciones, son intrépidos, arriesgados e innovadores, trabajan en equipo y reconocen el talento de sus trabajadores, mejoran su capital humano y trabajan por asegurar la calidad de su organización.

Para el aseguramiento de la calidad en una institución existen dos organizaciones que pueden coadyuvar en la mejora continua y éstas son: ISO y EFQM.

Las normas ISO nacieron en 1947 por las Naciones Unidas, utilizan el ciclo PHVA, trabajan en procesos con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos que está dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir los resultados no deseados.

EFQM es el modelo europeo de gestión de la calidad, nació en 1988. Trabaja el pensamiento disruptivo, y está compuesto por tres ejes y siete criterios para evaluar a una organización educativa, su herramienta de evaluación es la matriz REDER. EFQM no es normativa ni prescriptiva: no dice cómo hay que hacer las cosas, respetando así las características de cada organización y la experiencia de sus miembros pero sí orienta en buenas prácticas que han servido a otros establecimientos en cuanto a su gestión y resultados en el tiempo.

Tanto ISO como EFQM son sistemas de gestión de la calidad, ayudan a las organizaciones a alcanzar sus metas, mejorar su planificación estratégica, retener y motivar su talento, potenciar el capital humano; ambos sistemas necesitan del liderazgo de las personas para que asuman su compromiso de agentes transformadores de buenas prácticas educativas y administrativas, y lleven a las organizaciones educativas a la mejora continua. Tanto ISO como EFQM ayudan a las organizaciones a conocerse mejor y a mejorar su funcionamiento, comprometen a cada uno de los integrantes de la organización, para mejorar su ambiente laboral y su relación con el usuario, debido a que estos sistemas de gestión de calidad toman muy en cuenta la satisfacción del cliente.

Referencias

- Camisón, César, César Camisón Zornoza, Tomás González, Tomás González Cruz, y Sonia Cruz. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson Educación.
- Campoverde, I. (2017). *Estudio del modelo EFQM en los colegios de los hermanos de las escuelas cristianas de La Salle de la ciudad de Quito, que han alcanzado el nivel "Committed to Excellence" Modelo EFQM en el año 2015*. (Tesis de Maestría en Investigación en Educación). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Área de Educación. Quito.
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones*. II Edición. México. McGraw Hill.
- Club de Excelencia en Gestión. (2020). Modelo EFQM.
- Fajardo Yepes, H. P. (2020). *Diseño Del Sistema De Gestión De Calidad ISO 9001: 2015 En Eprivisem Ltda*. (Doctoral dissertation).
- Fantova, F. (2005). Nuevos modelos en gestión social: calidad y excelencia en las organizaciones sociales. En *trabajo presentado en el Congreso Internacional de Calidad de Vida de Personas con Discapacidad, organizado en Quito por la Fundación General Ecuatoriana*.
- Henriquez, L. A., & Henriquez, V. A. (2019). Propuesta de implementación del modelo EFQM en la Universidad de Guayaquil basado en la revisión de la literatura. *Revista Espacios*, 40(29).
- Jaya Escobar, Aida Isabel, & Guerra Bretaña, Rosa Mayelín. (2017). Leadership and Participation as Main Factors for Quality Management. Case of the Universidad Estatal de Bolívar (¿Bolívar? s Este University). *Cofin Habana*, 11(2), 206-225. Recuperado en 21 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200015&lng=es&lng=en.
- Kornblit, A. y Verardi, M. (2007). Algunos instrumentos para el análisis de las Noticias en los medios gráficos. En Kornblit, A. (Ed.), *Metodologías Cualitativa en Ciencias Sociales. Modelos y procedimientos de análisis*. (pp.113-132). Argentina. Biblos.
- Loor-Burgos, M. P., & Henríquez-Coronel, M. A. (2020). Diseño de un sistema de gestión de calidad pedagógica enfocado a la Norma ISO 9001-2015 para el Colegio "Rubén Darío" del Cantón Manta. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun-ISSN: 2697-3456*, 4(7), 259-272.

- López Osorio, M. D. (2020). *Gestión de la calidad educativa, propuesta de diseño para un sistema de gestión que integra las normas internacionales ISO 21001: 2018 e ISO 9001: 2015. Caso: Unidad Educativa Montebello* (Master's thesis). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Quito.
- Martínez Mediano, C., & Riopérez Losada, N. (2005). El modelo de excelencia de la EFQM y su aplicación para la mejora de los centros educativos.
- Mora Rincón, A., Nengua Urrego, A. y Vargas Ruiz, K. A. (2020). Estado situacional de la asociación mundo verde en el marco de aplicación del modelo de calidad y excelencia EFQM [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/18132>
- Pirir Mancur, R. M. (2017). *Gestión de la calidad del servicio al cliente en un centro educativo privado aplicando el modelo EFQM de excelencia* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).
- Olguín-Meza, M. de J. (2020). Calidad e innovación educativa en las Escuelas. *Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 3, 7(13)*, 49-53. Recuperado a partir de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/5205>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). *Comportamiento organizacional*. XV Edición. México: Pearson Educación de México.
- Ruiz, G. (2017). *Impacto del modelo de excelencia de calidad EFQM en las instituciones educativas públicas del Ecuador*. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Guayaquil. Guayaquil.
- Secretaría Central de ISO, (2018). *Organizaciones educativas – Sistemas de gestión para organizaciones educativas – Requisitos con orientación para su uso*. Primera Edición.

Plan de desarrollo de personal para la satisfacción laboral. Estudio de caso: empresa textilera de Santander – Colombia

Pablo Andrés Pérez Gutiérrez

Universidad de Santander UDES Bucaramanga, Colombia.
Orcid 0000-0002-9741-5274. Correo: pab.perez@mail.udes.edu.co

Yuly Carolina Moreno Moreno

Universidad de Santander UDES Bucaramanga, Colombia.
Correo: yulycarolinamoreno13@gmail.com

Evelyn Dayanna Silva Jaimes

Universidad de Santander UDES Bucaramanga, Colombia.
Correo: dayis929@hotmail.com

Resumen

La empresa caso de estudio de este ejercicio investigativo denominada Comertex S.A.S., es líder en el departamento de Santander en la fabricación y comercialización de productos textiles desde hace más de 50 años; Sin embargo, desde el inicio del confinamiento en nuestro territorio nacional debido a la pandemia por el Covid-19, se hicieron notorias las dificultades en la estrategia empresarial para el desarrollo profesional y personal de los trabajadores, lo cual supuso un riesgo para el cumplimiento de la planeación estratégica de la organización, donde su recurso humano desde siempre ha jugado un papel fundamental en el desempeño de los diferentes procesos de gestión-apoyo de la empresa. En consecuencia, la construcción de un plan de desarrollo de personal se hizo inminente en la empresa; además, porque esto aportaría a la me-

jería de la satisfacción laboral de los trabajadores y en el mejor de los casos a una mayor productividad. Para ello, se contó con información suministrada por el área de gestión humana de la empresa y el análisis de dos modelos modernos de gestión de talento humano (de Chiavenato y Cuesta) que influenciaron positivamente el resultado de este ejercicio investigativo. Tras el logro del objetivo de esta investigación, se procedió a socializar y entregar un manual guía denominado: "Plan de Desarrollo de Personal en Comertex" al líder del proceso de gestión humana de la empresa, con la expectativa de que sea actor principal a tener cuenta en la planeación estratégica del área.

Palabras clave: desarrollo de personal, gestión del recurso humano, satisfacción laboral

Staff development plan for job satisfaction. Case study: textile Company in Santander – Colombia

Abstract

Comertex S. A. S., the case study company of this research exercise, has been a leader in the department of Santander in the manufacture and marketing of textile products for more than 50 years. However, since the beginning of the confinement in our national territory due to the Covid-19 pandemic, the difficulties in the business strategy for the professional and personal development of the workers became evident, which meant a risk for the fulfillment of the strategic planning of the organization, where its human resources have always played a fundamental role in the performance of the different management-support processes of the company. As a result, the construction of a staff development plan became imminent in the company; moreover, because this would contribute to the improvement of the job satisfaction of the workers and, at best, to higher productivity. For this purpose, information was provided by the human management department of the company and the analysis of two modern human talent management models (Chiavenato and Cuesta) that positively influenced the results of this research exercise. After the achievement of the objective of this research, we proceeded to socialize and deliver a guidebook called: "Personnel Development Plan

at Comertex” to the leader of the human management process of the company, with the expectation that he will be the main actor to take into account in the strategic planning of the area.

Keywords: staff development, human resource management, job satisfaction

Introducción

Desde hace más de 50 años, la empresa Comertex S.A.S., ha mantenido activa su actividad económica principal de fabricación y comercialización de productos textiles para el hogar. Desde luego, su visibilidad en el mercado regional (Santander y Norte de Santander) así como de otros mercados (departamentos aledaños a Santander) se ha dado paulatinamente; en razón a ello, hoy por hoy es considerada como una de las empresas líderes de la región en su actividad. Sin embargo, la empresa también se ha visto enfrentada en diferentes oportunidades, a lo largo de su historia, a dificultades empresariales asociadas a su planeación estratégica en donde el recurso humano juega un papel fundamental en el desempeño de procesos de gestión-apoyo. El proceso de desarrollo o capacitación de personal asociado a la gestión del recurso humano en la empresa, ha sido manejado de la misma forma durante un tiempo considerable sin que éste haya sufrido modificación o actualización alguna. Lo anterior supone un riesgo en su función dado que las necesidades actuales de la empresa son diferentes a las necesidades de hace diez, cinco o incluso un año atrás, lo último por cuestiones propias de las repercusiones que ha dejado la pandemia a causa del Covid-19.

Actualmente, en la empresa, el área de gestión humana, responsable del proceso de desarrollo o capacitación de personal, ejecuta tal proceso casi que experimentalmente y no bajo un protocolo o guía de funcionamiento; ésta realidad y que posiblemente pueda convertirse en un obstáculo para su estrategia de crecimiento empresarial es una de las cuestiones más álgidas que tienen sus directivos por resolver en estos tiempos. Así mismo, al no tener definido un modelo o guía para desarrollar al personal, no se está considerando la oportunidad de aportar a la construcción de una necesitada satisfacción y motivación laboral. Entendiendo dicha problemática, se requiere de manera prioritaria generar

respuestas y estrategias asertivas a la situación, no sólo para estructurar el plan de desarrollo y capacitación de personal, sino que, además, consigo, se aporte a elevar la moral y a influir el comportamiento de los colaboradores y que en ese sentido el clima organizacional sea el propicio para la satisfacción laboral en la empresa.

Por lo anterior, se propende entonces, determinar las características de funcionamiento que fundamenten el plan para el desarrollo del personal que se ajuste a las necesidades actuales de la empresa, principalmente en lo que respecta a su plan de expansión; entendiendo además que el foco de dicho modelo está enmarcado en el mejoramiento del clima organizacional en pro de la motivación y compromiso de los colaboradores en el ejercicio de sus funciones. Teniendo en cuenta la problemática por la que atraviesa el área de gestión humana de la empresa, se propone un plan para que la empresa considere como un nuevo desafío fortalecer su gestión en cuanto a la capacitación de personal y que esto contribuya a dos aspectos principalmente: el éxito de sus objetivos organizacionales y el reconocimiento al colaborador como factor clave para lograr lo anterior.

Considerando lo mencionado por Bravo Aspiazu (2017), en cuanto a que el clima laboral, no sólo afecta, sino que influye en el desempeño laboral de los colaboradores; es lo que precisamente se plantea la empresa para el cumplimiento de sus planes organizacionales. Así mismo, coincidiendo con el autor en lo que refiere el líder del área de gestión humana en Comertex S.A.S., dicha área no debe limitarse únicamente a reclutar, seleccionar y contratar al trabajador, sino que en la empresa debe existir un modelo en el cual la capacitación del personal funcione adecuadamente con el fomento inminente de las relaciones interpersonales y el desarrollo individual de cada colaborador. Así pues, se estima que el plan a proponer sirva de réplica en mipymes de la región que se encuentran casi que en las mismas condiciones de Comertex S.A.S., y que de ese modo se considere como estrategia empresarial su implementación.

Objetivo general

Proponer un plan de desarrollo de personal, como estrategia para el mejoramiento de la satisfacción y motivación laboral en la empresa Comertex S.A.S.

Objetivos específicos

- Analizar los modelos modernos de la gestión de desarrollo de personal que fundamenten la propuesta a presentar.
- Conocer la situación actual de desarrollo de personal en la empresa, con el fin de definir sus debilidades y/o aspectos de mejora en la gestión de talento humano.
- Caracterizar los componentes que integren el plan de desarrollo de personal a través de un documento guía en donde se establezcan acciones que conlleven al mejoramiento de la satisfacción y motivación laboral en la empresa.

Método

Diseño metodológico

El desarrollo metodológico de este ejercicio investigativo será de tipo descriptivo, en donde se centrará en definir las características de un fenómeno en particular (el desarrollo de personal en la empresa) y se detallará la situación actual del mismo en la empresa Comertex S.A.S., para presentar un plan como estrategia para el mejoramiento de la satisfacción y motivación laboral en la organización y así aportar valor a la gestión de talento humano. Por ende, acotando a Martínez (2017), quien plantea que el método descriptivo ayuda a entender mejor el fenómeno a estudiar, y lo más importante es comprender a fondo la población estudiada para describir y entender el principio del estudio.

Enfoque metodológico

La investigación se desarrollará bajo el enfoque cualitativo el cual hace referencia a datos que no se pueden cuantificar así que se examinará de manera subjetiva. Por ende, según Blasco y Pérez (2007), mencionan que "la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas". Dado este enfoque de la investigación, las pretensiones están enmarcadas en la revisión de fuentes primarias y luego secundarias para obtener datos que permitan comprender y caracterizar la problemática en mayor grado; posteriormente, luego del análisis de la información recopilada se propondrá el plan de desarrollo de personal como factor fundamental para el mejoramiento del clima organizacional en la empresa caso de estudio.

Muestra

De acuerdo con Otzen (2017), la muestra en una investigación permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos; esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para quien esté investigando. Por ende, en esta investigación, el tipo de muestreo es no probabilístico, en donde participará el jefe de talento humano de la empresa dispuesta a aportar a la investigación.

Etapas de la investigación

Las etapas de la investigación se consideran como las fases que contienen actividades que permitirán el desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados en este ejercicio investigativo. Por ende, se definirán tres fases con sus respectivas actividades, éstas en concordancia con los objetivos específicos establecidos previamente.

Tabla 1
Fases de la investigación

Fases	Actividades
Análisis de los modelos modernos de desarrollo de personal.	Indagar en fuentes bibliográficas (2 autores internacionales) estudiosos en el tema de desarrollo de personal.
	Realizar un cuadro descriptivo en donde se detallen los objetivos, fundamentos, componentes y aportes de dichos modelos.
Conocer la situación actual del proceso de desarrollo de personal en la empresa.	Diseñar un instrumento de recolección de información que permita obtener información diagnóstica del desarrollo de personal en la empresa.
	Aplicar el instrumento de recolección de información a la jefatura del área de talento humano.
	Organizar y analizar la información recopilada a fin de tener un diagnóstico del desarrollo de personal actual en la empresa.
Caracterización de la propuesta del plan de desarrollo para la satisfacción laboral.	Establecer las características y componentes fundamentales del plan de desarrollo de personal a proponer.
	Construir y presentar un documento guía en donde se muestre la funcionalidad del plan el desarrollo de personal propuesta en la empresa Comertex S.A.S.

Nota: Fases y actividades propuestas a desarrollar en el ejercicio investigativo.

Resultados y discusión

Cumplimiento del objetivo específico 1

Para iniciar la construcción de la propuesta de desarrollo de personal para la empresa Comertex S.A.S., es preponderante realizar un análisis de dos modelos modernos de desarrollo de personal de ser posible de autores internacionales o autores nacionales con gran trayectoria académica o profesional que permita conocer en detalle sus objetivos, características y componentes. Así, es indispensable dado que, producto de dicho análisis, se fundamentará la propuesta a presentar en este trabajo de investigación en el marco de la práctica empresarial. En esta ocasión, es necesario y oportuno indagar a través de la plataforma de Google Académico dos autores representativos y/o pioneros en el tema concerniente al desarrollo de personal empresarial.

Se encontró entonces, haciendo la búsqueda en dicha plataforma que uno de los pioneros o referentes Latinoamericano en cuanto a la administración y gestión del talento humano es Idalberto Chiavenato, reconocido autor brasileño quien se ha destacado por sus estudios académico-científicos en el área de administración de personal. Chiavenato es magister y doctor en Management de la Universidad de Los Ángeles de Estados Unidos; se desempeña como director en el Consejo de Administración del Estado Regional de São Paulo siendo uno de los más respetados y prestigiosos investigadores en el ámbito académico y empresarial por sus aportes a la administración de personal. Sus productos y aportes académicos han sido innumerables a lo largo de su trayectoria profesional y académica, sólo por mencionar, a continuación, se muestran algunos de sus libros: Administración de Recursos Humanos 8ª Edición, Comportamiento Organizacional 2ª Edición, Recursos Humanos o Capital de las organizaciones 9ª Edición, Gestión del Talento Humano y Planeación Estratégica 2ª Edición, (Salinas, 2011).

Por otro lado, se encontró que, Armando Cuesta Santos, es otro reconocido pionero en el tema de la administración de personal, es además profesor originario de la Habana-Cuba. Entre sus títulos académicos más relevantes se encuentran su máster en Organización del Trabajo y doctorado en Ciencias Económicas de la Universidad de la Habana; ha sido docente investigador invitado para distintas universidades de

Brasil, México, Colombia, Bolivia, Ecuador y España. Al igual que Chiavenato sus aportes académico-investigativo han sido representativos en Latinoamérica, dentro de sus libros más importantes se encuentran: Gestión del Talento Humano y del Conocimiento 2ª Edición, Indicadores de Gestión Humana y del Conocimiento en la Empresa, Gestión del Conocimiento: Análisis y Proyección de los Recursos Humanos, Tecnología de Gestión de Recursos Humanos y Gestión de Competencias, (Cuesta, 2010). Posterior a la búsqueda y definición de dos pioneros internacionales en el área de talento humano, se procede a conocer, detallar y analizar sus modelos propuestos en cuanto a la gestión del talento humano y su enfoque al proceso de desarrollo de personal. A continuación, se muestra en resumen el modelo propuesto por Chiavenato.

Tabla 2

Resumen del modelo de gestión del talento humano de Chiavenato.

Modelo de Idalberto Chiavenato
Objetivo
Desarrollar un sistema organizado y generalizado de gestión de talento humano aplicable a cualquier tipo de empresa o compañía para que estas lo complementen con sus propias necesidades
Fundamentación
Conjunto de variantes que desglosan las aptitudes y comportamientos que deben adquirir y/o demostrar los trabajadores en sus respectivas áreas dentro de una empresa
Componentes
Admisión de personas Aplicación de personas Compensación laboral Desarrollo de personal Mantenimiento de personal Monitoreo de personal
Aportes
Generar un sistema de estudio, selección, mantenimiento y desarrollo de personal que sea guía para su aplicación dentro del campo de recursos humanos en las organizaciones

Nota: Se presenta el resumen del modelo de Gestión de Talento Humano propuesto por Chiavenato. Adaptado de Gestión del Talento Humano de Chiavenato (2002).

En cuanto al desarrollo de personal Chiavenato, éste aporta que su aplicación en una empresa se da a través de los siguientes subprocesos: inducción, formación y entrenamiento que en síntesis encaminan al personal al mejoramiento de sus labores en cantidad y calidad. El modelo de Chiavenato toma en cuenta las influencias externas e internas que afectan a la empresa y de la misma manera repercute dicha afección en los procesos de la Gestión de Talento Humano lo que se representará en los resultados deseables en la organización. Continuando con la presentación de los modelos de gestión del talento humano propuestos por los pioneros en el tema a nivel Latinoamérica, a continuación, se muestra el modelo propuesto por Cuesta.

Tabla 3

Resumen del modelo de gestión del talento humano de Cuesta

Modelo de cuesta
Objetivo
Implementar un sistema flexible de gestión del talento humano que permita al empleado aportar sus conocimientos y estrategias para que se desempeñe con su potencial polivalente
Fundamentación
No limitan al colaborador en la empresa a ejecutar un conjunto de funciones específicas y que abren paso a su desarrollo creativo y desempeño en la organización
Componentes
Flujo de recursos humanos Educación y desarrollo Sistema de trabajo Compensación laboral
Aportes
Plantear un sistema actualizado modificable no exhaustivo que resalta la importancia del ser humano en las organizaciones para permitir el progreso ingenioso de sus colaboradores que responda a una gestión de recursos organizada

Nota: Se presenta el resumen del modelo de Gestión de Talento Humano propuesto por Cuesta. Adaptado de modelo integrado de gestión humana y del conocimiento, Cuesta (2012).

El modelo de Cuesta toma en cuenta la comunicación, participación y aporte de los colaboradores para su propia formación en planes de carrera, desempeño de cargos y funciones, ampliando la visión de la

organización, contando con el respaldo de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación). El modelo de Cuesta toma en cuenta sus aspectos principales como núcleo del desarrollo del recurso humano, siendo monitoreados a través de la implementación de auditorías con el fin de reinventar los enfoques en dado caso que los resultados no estén cumpliendo con los objetivos propuestos. Luego de conocer los dos modelos anteriores, se pudo concluir que desde el punto de vista de Chiavenato, para implementar un buen modelo de gestión de talento humano es necesario un estudio de las capacidades y aptitudes del personal para asignarlos a su cargo más idóneo, en contraparte Cuesta propone que los colaboradores deben tener la capacidad para autoevaluarse considerando la visión de sus propias aptitudes sin encasillarse en la realización de labores específicas mediante una metodología no exhaustiva. Teniendo en cuenta estos dos modelos indagados se planteará un plan de desarrollo de personal en la empresa caso de estudio, el cual tenga presente aportes de los autores anteriormente mencionados, aplicando aspectos claves en el desarrollo de personal tales como (formación, capacitación, entrenamiento, comunicación), la compensación laboral (remuneración justa, comisiones, bonos, sistema de motivación) y retención de personal (ambiente y puesto de trabajo adecuado, higiene, seguridad laboral).

Cumplimiento del objetivo específico 2

Para realizar el diagnóstico del proceso de desarrollo de personal, es necesario diseñar un instrumento de recolección de información que permita obtener datos representativos de dicho proceso en cuanto a su funcionamiento y ejecución. Con esta actividad se pretende conocer mayor información de primera fuente (jefe de talento humano) a la cual se la aplicará dicha entrevista. En el instrumento diseñado se definieron dos variables fundamentales a tener en cuenta: Desarrollo de personal y Satisfacción laboral, donde se estimará se recolecten datos que posteriormente serán analizados para la construcción de la propuesta a presentar. El instrumento fue diseñado y presentado al jefe del área de talento humano durante el primer semestre del año 2021 a través de un correo electrónico enviado, el cual fue recibido y respondido el mismo día para el posterior análisis de las respuestas dadas por la encuestada.

Tabla 4
Cuadro de análisis de respuestas del instrumento de recolección de información

Preguntas	Respuestas	Análisis
<p>¿Actualmente en la gestión del talento humano hay un plan de desarrollo de personal en la empresa?</p>	<p>Si lo hay, está enfocado a un plan de formación anual de los diferentes procesos de la compañía</p>	<p>Se conoce de primera fuente que la empresa cuenta con un plan de desarrollo de personal, lo que permitió evidenciar el interés de la empresa en cuanto al reconocimiento que se le otorga al recurso humano</p>
<p>En caso de que sí hubiera dicho plan de desarrollo de personal, ¿Cuáles son sus componentes y cómo es su funcionamiento?</p>	<p>Está compuesto por una universidad corporativa virtual llamada UBITS, unos programas de enamoramiento al cliente dirigido a grupo de ventas, un programa de formación de coaching y formación de líderes, un programa de SST distribuido en cuatro cuadrantes que son Físico, Emocional, Financiero y salud mental.</p>	<p>Se logra identificar una serie de componentes importantes tales como la capacitación formación y SST los cuales están adaptados y contratados a través de una entidad virtual, evidenciando el interés de la empresa con respecto al bienestar de los colaboradores</p>
<p>¿Cuál(es) oportunidad(es) la empresa ha contemplado para permitir el desarrollo del personal?</p>	<p>Que el personal estudie educación formal o no formal a través de los créditos educativos que otorga la compañía, y garantizar la formación continua para el cierre de brechas de los diferentes procesos</p>	<p>Se identifica un sistema de préstamo educativo el cual motiva al mejoramiento formativo del personal recordando así el desconocimiento de los nuevos procesos entre los colaboradores.</p>
<p>¿Con qué frecuencia la empresa realiza capacitación y formación a sus colaboradores?</p>	<p>Permanentemente durante todo el año.</p>	<p>Se entiende que los procesos de capacitación se dan durante todo el año y no son una deficiencia en la compañía, no obstante no se especifica la frecuencia exacta con la cual se realizan.</p>

Tabla 4
Cuadro de análisis de respuestas del instrumento de recolección de información (Continuación)

Preguntas	Respuestas	Análisis
¿Con qué frecuencia la empresa realiza evaluación de desempeño a sus colaboradores?	Anualmente y se realiza una evaluación de rendimiento cada vez que se va a renovar un contrato de trabajo.	Se evidencia el interés por realizar evaluaciones de rendimiento al personal durante sus etapas de contratación y de no ser así mínimamente una vez al año con el fin de identificar mejoras, fallas o consistencia en el desempeño laboral.
¿En caso de que no hubiera dicho plan de desarrollo de personal ¿Por qué no se ha contemplado tenerlo en la empresa?	N/A.	Debido a que la respuesta a la pregunta en la que se mencionaba si existía un plan de desarrollo de personal fue positiva no se obtuvo una respuesta para esta pregunta.
¿Qué estrategias tiene la empresa para motivar al personal?	Tenemos un plan estratégico de bienestar, formación, capacitación y administrativo enfocado a la mejora continua de los procesos y de la motivación de nuestros colaboradores, garantizando así un buen clima organizacional con una cultura de emprendimiento continuo	Se conoce el valor que la empresa y su área de recurso humano le brindan a la motivación del empleado por medio de un plan que garantiza un clima laboral estable y un ambiente de emprendimiento, a través de la información dada por la jefe del área
¿Qué oportunidades de crecimiento y desarrollo laboral brinda la empresa a los empleados?	Capacitaciones, formación, manejo de un buen clima laboral, orientado siempre al desarrollo personal de los colaboradores de la compañía	Se refuta el interés en cuanto al avance formativo del personal y su bienestar tanto físico como mental a través de los sistemas de capacitación, formación y SST anteriormente mencionados
¿La empresa estaría interesada en conocer una nueva propuesta moderna de plan de desarrollo de personal?	Sí, todo para crecer e ir con la nueva alternativa que ofrece el mercado y las nuevas tendencias.	Se evidencia una actitud interesada de parte del área de talento humano por obtener los componentes implementados actualmente en un plan de desarrollo en el entorno empresarial y el de su personal dentro de la compañía.

Nota: Preguntas realizadas al jefe del área de talento humano, sus respuestas y un análisis a las mismas enfocada al desarrollo de personal de la empresa Comertex S.A.S.

La información recopilada luego de la aplicación del instrumento de recolección de información permitió conocer que el área de talento humano ya se encuentra trabajando en una actualización y/o modificación del plan de desarrollo de personal, además se conoce el interés por el desarrollo formativo y académico del personal debido a las facilidades que la empresa otorga a su personal para que estos puedan crecer intelectualmente. Por lo tanto, es importante resaltar la disposición ante la propuesta de ideas o estrategias modernas como posible complemento ante el actual plan de desarrollo de personal que se está planteando en la empresa por parte del área de talento humano, todo esto para crecer e ir en paralelo con las nuevas tendencias.

Cumplimiento del objetivo específico 3

Para la propuesta del plan de desarrollo de personal para la empresa Comertex S.A.S., se tendrán en cuenta los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de información contemplando para la propuesta los siguientes componentes: capacitación, formación, evaluación de desempeño, análisis de recursos y gestión por competencias. A continuación, se definen los componentes del plan de desarrollo a presentar, el objetivo de cada componente, sus actividades a desarrollar y el indicador a lograr con cada uno de estos.

Tabla 5
Caracterización del plan de desarrollo de personal

Capacitación	
Es la enseñanza de conocimiento a través de actividades didácticas y técnicas	
Objetivo	
Aumentar el nivel de conocimientos y aptitudes para que el empleado se desarrolle de manera óptima en su cargo.	
Actividades	Tiempo
Realización de actividades de capacitación laboral en temas como (seguridad y salud en el trabajo, primeros auxilios, relaciones inter-laborales, manejo básico de herramientas ofimáticas)	Se realizará una capacitación de cada tema por semestre
Realización de talleres tales como (Excel avanzado, manejo de maquinaria, control de inventarios, talleres de liderazgo)	Se aplicará una capacitación anualmente
Capacitaciones virtuales en actividades de (reclutamiento, preselección, selección y entrevistas de personal)	Se realizará una capacitación de cada tema por semestre
Indicador a lograr	
Mejora del rendimiento y la eficiencia en el desarrollo de actividades laborales para el personal administrativo, operativo y directivo de la empresa.	
Formación	
Es el nivel de intelecto con respecto a un ámbito específico	
Objetivo: Extender y ampliar el campo de conocimientos con respecto a un área específica, a lo largo de su desarrollo profesional.	
Actividades	Tiempo
Créditos rápidos con bajas tasas de interés para educación superior.	Se otorgaran los créditos 1 vez por semestre.
Otorgar el pago total o parcial del coste de la matrícula universitaria para los empleados con altos promedios en sus respectivos estudios.	Se realizarán los pagos de matrículas 1 vez por semestre.
Contratación y aplicación de cursos intensivos con certificación tales como (servicio al cliente, recursos humanos, inglés básico, etc.) dentro de la empresa para todo el personal.	Se aplicaran cursos con certificación anualmente.
Indicador a lograr	
Aportar incentivos económicos que inciten el interés por la formación académica y profesional superior dentro del personal laboral.	

Tabla 5

Caracterización del plan de desarrollo de personal (Continuación)

Evaluación de desempeño	
Es el análisis por el cual se determina el cumplimiento de los deberes laborales de un empleado	
Objetivo	
Llevar un sistema de control que permita conocer el cumplimiento de las actividades y arroje cuan eficiente son los programas aplicados en la empresa para el desarrollo de empleados y sus funciones	
Actividades	Tiempo
Evaluación, registro y control de la eficiencia por áreas y cargos.	Todas las evaluaciones se realizaran de manera anual
Autoevaluación a conciencia del desempeño del empleado	
Evaluación del jefe sobre la eficiencia individual del personal	
Indicador a lograr	
Lograr un análisis de las evaluaciones con el fin de conocer las fortalezas y debilidades en cuanto al desempeño se trata del personal de trabajo en seguimiento de sus funciones	
Análisis de recursos	
Seguimiento del buen estado de las instalaciones y/o implementos necesarios para el personal	
Objetivo	
Mantener un ambiente laboral óptimo, confortable y funcional que permita a los colaboradores realizar sus tareas de la manera más correcta y eficiente con todas las herramientas que deba tener	
Actividades	Tiempo
Revisión de las áreas de trabajo y sus recursos.	Se hará revisión de áreas trimestralmente.
Reporte de instalaciones y sus equipos para su debido mantenimiento, reposición o reparación.	Se realizaran mantenimientos semestralmente
Análisis o estudio de herramientas necesarias para su obtención.	Se analizarán herramientas a implementar semestralmente.
Indicador a lograr	
Mejorar en la empresa las instalaciones, equipos de trabajo y/o maquinaria con el fin de que se encuentren en excelente estado para su uso aportando así al desempeño de actividades	

Nota: Se presentan los componentes del plan de desarrollo de personal propuesto para la empresa Comertex S.A.S.

La anterior tabla muestra el modelo del plan de desarrollo de personal a presentar para la empresa Comertex S.A.S., haciendo alusión a los componentes, actividades, tiempos de realización e indicadores a alcanzar. Dichos componentes e indicadores fueron seleccionados tras conocer las necesidades o falencias de la empresa luego de la aplicación del instrumento de recolección de información al jefe del área de talento humano. También, se tuvo en cuenta como base de esta propuesta los aportes dados por Chiavenato y Cuesta en sus modelos de gestión del Talento Humano planeados. Para el cumplimiento del presente trabajo investigativo se entregará un informe empresarial el cual contiene el plan de mejora al proceso de desarrollo de personal y está enfocado en la satisfacción de los empleados de Comertex S.A.S., contiene estrategias para la mejora del desempeño laboral con sus componentes, actividades, tiempos e indicadores los cuales están altamente influenciados en los modelos presentados anteriormente correspondientes a los reconocidos autores Chiavenato y Cuesta. Se entregará a la empresa con el fin de que sea material de análisis y apoyo para la construcción y/o complemento del plan de desarrollo de personal que está siendo planteado por la empresa en simultaneo con la elaboración de este trabajo investigativo; este documento guía o informe será entregado al jefe del área de talento humano.

Conclusiones

Se realizó el análisis de los modelos modernos de gestión de talento humano de Chiavenato y Cuesta, en donde se lograron definir sus componentes y características las cuales fueron fuente fundamental para el planteamiento del plan de desarrollo de personal enfocado en las falencias y/o necesidades de la empresa Comertex S.A.S.

Se conoció el estado actual de la empresa Comertex S.A.S., mediante la aplicación de un instrumento de recolección de información, el cual fue aplicado al jefe del área de talento humano de la empresa obteniendo la información necesaria que influyera en el planteamiento del documento guía.

Se logró el diseño de un documento guía con la presentación del plan de desarrollo de personal con el análisis de modelos modernos de gestión del talento humano y la información obtenida del diagnóstico de tal proceso en la empresa, el cual será entregado a la empresa como productos del desarrollo de este ejercicio investigativo.

Se logró el objetivo principal de esta investigación diseñando así, el modelo de plan de desarrollo de personal para la empresa Comertex S.A.S., con la expectativa de que sea tomado en cuenta para su evaluación y futura asociación en la gestión del talento humano.

Se recomienda a la empresa Comertex S.A.S., tener presente el estudio y modelo realizado a través de este ejercicio investigativo para su utilización como complemento al actual plan de desarrollo que está siendo planteado por el área de talento humano para su futura ejecución con el objetivo presente de mejorar el desempeño de sus colaboradores.

Se sugiere encomendar a los próximos estudiantes de la tecnología en gestión administración y gestión industrial, continuar en una segunda fase la profundización de este trabajo investigativo con el fin dar paso a su implementación y evaluación.

Es importante que el plan de desarrollo de personal propuesto cuente con un cronograma detallado de sus capacitaciones y que se encuentre en constante monitoreo para poder aplicar de forma oportuna cambios necesarios para la formación y desarrollo de sus colaboradores manteniéndolos preparados y/o alineados con los objetivos de la empresa aumentando la satisfacción laboral.

Referencias

- Addeco.com. (2020). La importancia de la capacitación del personal. <https://blog.addeco.com.mx/2020/02/14/importancia-capacitacion-de-personal/>
- Aduna, A. García, E. Chávez, E. (s.f). Modelos de gestión de recursos humanos. Universidad autónoma del estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tepeji/n8/a13.html>
- Anaya Gamarra, L. d., & Paredes Rivera, J. M. (2015). Propuesta de mejora de clima organizacional a partir de la gestión del talento humano. [Tesis de posgrado, Universidad del Pacífico] Repositorio UP.: https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1018/Lizeth_Tesis_maestria_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Andresen, M., Domsch, M. y Cascorbi, A. (2007). Satisfacción laboral: Descripción teórica de sus determinantes. Revista psicología científica. <https://www.psicologiacientifica.com/satisfaccion-laboral-deter>

- minantes/#:~:text=Andresen%2C%20Domsch%20y%20Cascorbi%20(2007,a%20trav%C3%A9s%20de%20su%20trabajo%E2%80%9D.
- Arnold, R. (2005). Arnold, Chiavenato, Competencias. Scrib. Archivo digital. <https://es.scribd.com/document/325806059/Arnold-Chiavenato-Competencias>
- Asociación española para la calidad. (2019). Gestión del conocimiento. AEC. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-del-conocimiento>
- Batanero Brausin, J., & Sánchez Sánchez, C. (2008). Propuesta de mejora al clima organizacional de Danaranjo S.A., con base en su valoración a través del instrumento IMCOC o IMCOC. [Tesis de pregrado, Universidad de la Salle] Repositorio Ciencia La Salle.: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2032&context=administracion_de_empresas
- Bizneo blog. (2020) ¿Qué es la cultura organizacional de una empresa?. <https://www.bizneo.com/blog/cultura-organizacional/>
- Bizneo blog. (2020). Qué es el desempeño laboral y cómo medirlo?. <https://www.bizneo.com/blog/como-evaluar-desempeno-laboral/>
- Blasco, J. Pérez, J. (2007). Metodologías de la Investigación. DSpace. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>
- Bravo Aspiazu, N. E. (2017). La gestión del área de Talento Humano en el clima laboral de las organizaciones. [Tesis de posgrado, Universidad Espíritu Santo] Repositorio UEES.: http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2262/1/bravo_aspiazu_nathaly_esther_mdth-ol-2014-b-2017-000%20final.pdf
- Calderón, H. Murillo, S. Torres, K. (2003). Cultura organizacional y bienestar laboral. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/205/20502506.pdf>
- Chiaventato, I. (2002). Gestión del talento humano. Bogotá: Ed. Prentice Hall.
- Comertex. Gente confiable. (2020). Nuestra Historia. <https://comertex.co/nosotros/>
- Core Global Partners. Human Resources. (2021) ¿Qué es la gestión del talento humano?. [https://coreglobalpartners.com.pe/que-es-la-gestion-del-talento-humano/#:~:text=David%20Watkins%20\(1998\)%20defini%C3%B3%20el,la%20productividad%20de%20cualquier%20organizaci%C3%B3n.](https://coreglobalpartners.com.pe/que-es-la-gestion-del-talento-humano/#:~:text=David%20Watkins%20(1998)%20defini%C3%B3%20el,la%20productividad%20de%20cualquier%20organizaci%C3%B3n.)
- Cuesta Santos, A. (2010). Gestión del talento humano y del conocimiento. Ecoe Ediciones. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/09/Gestion-del-talento-humano.pdf>

- Cuesta Santos, A. (2012). Modelo integrado de gestión humana y del conocimiento. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29021992005.pdf>
- Flórez Tapia, R. A., Gamboa Portilla, J., & Hernández Pabón, J. S. (2019). Propuesta de mejora en el proceso de clima laboral en la empresa Crydon de Bucaramanga, Santander. [tesis de pregrado, Unidades Tecnológicas de Santander] Repositorio Institucional UTS.: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/906>
- Guiñazu, G. (2004). Capacitación efectiva en la empresa. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/877/87701209.pdf>
- Herzberg, F. (1959). La teoría de Motivación-Higiene de Herzberg. Ceolevel. Archivo digital <https://www.ceolevel.com/herzberg>
- Instituto Europeo de Posgrado. (2018) ¿Qué es la Gestión del Talento Humano?. <https://www.iep.edu.es/gestion-del-talento-humano-que-es/>
- LosRecursosHumanos.com. (2016). Desarrollo del personal en las organizaciones.: <https://www.losrecursoshumanos.com/desarrollo-del-personal-en-las-organizaciones/>
- Martínez, C. (2017). Investigación Descriptiva: Tipos y Características. Archivo digital. <file:///D:/Downloads/Investigaci%C3%B3n%20Descriptiva.pdf>
- McGregor, D. (1960). Relación entre las teorías X y Y de McGregor, las formas de retribuir y la satisfacción de las personas en su trabajo. Scielo. <http://www.scielo.org.mx/pdf/cuat/v13n1/2007-7858-cuat-13-01-95.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Mini educación. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-261032_recurso_41.pdf
- Otzen, T. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Pereda, S. y F. Berrocal (2013). Un análisis de la gestión por competencias en la empresa española. De la teoría a la práctica. Scielo. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422013000100011
- Quintero, N. Africano, N. Faría, E. Clima Organizacional Y Desempeño Laboral Del Personal. Revista Negotium / Ciencias Gerenciales Año 3 / N° 9 / Abril 2008. <https://www.redalyc.org/pdf/782/78230903.pdf>
- Reinoso, H. (2013). Plan de capacitación. Escuela de organización industrial. Archivo digital. <https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2013/05/14/modelo-de-un-plan-de-capacitacion-2/>

- Rockcontent.com. (2019). Clima organizacional: ¿qué es y por qué es importante evaluarlo en las empresas? <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-clima-organizacional/>
- Salinas, D. (2011). Teoría Organizacional. Genesismex. <http://www.genesismex.org/actidoce/cursos/chile-to-ve'11/gurus/danisa-idalberto%20chiavenato.pdf>
- Sanders, K., Reuver, R. (2008). Clima Organizacional y su Influencia en el Desempeño del Personal en una Empresa de Servicio. Scielo. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642020000100141
- Sherman, A., Bohlander, G., Snell, S., Administración de recursos humanos. International Thomson Editores, México, 1999.
- Tejada Zabaleta, A. (2003). Los modelos actuales de gestión en las organizaciones. Gestión del talento, gestión del conocimiento y gestión por competencias. Psicología Desde el Caribe, 12(2), 115-133: <https://www.redalyc.org/pdf/213/21301208.pdf>



La cultura organizacional de las empresas prestadoras de servicios de salud de Sincelejo – Sucre – Colombia

Johany Bohórquez Herazo

Corposucre Sincelejo, Colombia. Correo:johanylbh@gmail.com

Emily Lugo Hernández

Corposucre Sincelejo, Colombia. Orcid: 0000-0002-2154-0888.
Correo:docente_investigador4@corposucre.edu.co

Resumen

La cultura organizacional es un elemento determinante en el éxito de una empresa las cuales buscan constantemente mejorar los procesos y los ambientes necesarios para cumplir la visión que han proyectado, esta investigación tuvo como objetivo analizar la cultura organizacional de las empresas del sector salud de Sincelejo; por medio de un estudio cuantitativo de tipo descriptivo ; la identificación de la cultura organizacional se hizo a partir del modelo propuesto por Cameron y Quinn - OCAI (Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional). Los resultados obtenidos en las empresas estudiadas indican que existen dos tipos de cultura organizacional predominante la Clan y la Jerárquica, lo que presume que no hay un solo tipo de cultura manifiesta en las empresas; y como cultura preferida el resultado fue la Clan, teniendo en cuenta que está dentro de las ya existentes destacándose por ser una cultura que propicia un ambiente de trabajo familiar, se interesan por el desarrollo integral de los trabajadores, se trabaja para fortalecer los valores y el trabajo en equipo.

Palabras clave: cultura organizacional, liderazgo, objetivos, sector salud, valores

The organizational culture of health services providing companies of Sincelejo – Sucre – Colombia

Abstract

Organizational culture is a determining element in the success of a company, which constantly seek to improve the processes and environments necessary to fulfill the vision that they have projected. The objective of this research was to analyze the organizational culture of companies in the Sincelejo health sector; by means of a descriptive quantitative study; The identification of the organizational culture was made from the model proposed by Cameron and Quinn - OCAI (Organizational Culture Assessment Instrument), The results obtained in the companies studied indicate that there are two types of predominant organizational culture: Clan and Hierarchical, which presumes that there is not a single type of culture manifested in companies; and as a preferred culture the result was the Clan, taking into account that it is within the existing ones, standing out for being a culture that fosters a family work environment, they are interested in the integral development of workers, they work to strengthen the values and team work.

Keywords: organizational culture, leadership, objectives, health sector, values

Introducción

La cultura organizacional comprende el patrón general de conductas, creencias y valores compartidos por los miembros de una organización. Los miembros de la organización determinan en gran parte su cultura y, en este sentido, el clima organizacional ejerce una influencia directa, porque las percepciones de los individuos determinan sustancialmente las creencias, mitos, conductas y valores que conforman la cultura de la organización. La cultura en general abarca un sistema de significados compartidos por una gran parte de los miembros de una organización que los distinguen de (José Guadalupe Salazar Estrada, 2009). Así como, cada persona tiene una cultura, las organizaciones se carac-

terizan por tener culturas corporativas específicas. El primer paso para conocer a una organización es conocer su cultura (Chiavenato, 2009). La cultura organizacional puede ser un factor determinante en el desempeño laboral, ya que esta influye de manera positiva o negativa sobre las personas que hacen parte del equipo de trabajo en la empresa, una estrategia y su implementación a través de estructuras y sistemas, no alineada con el sistema cultural -creencias y valores- podría llevar a ineficiencias, un deterioro en el desempeño y la pérdida de eficacia en el logro de los objetivos (Garay, 2009).

En la ciudad de Sincelejo, es representativo el número de empresas que operan prestando servicios de salud a la comunidad, entre estas encontramos EPS, IPS, pertenecientes al sistema de salud pública y al sector privado; estas brindan atención a los usuarios quienes son los clientes externos y se trabaja en brindar servicios que los satisfaga; existen también los clientes internos que son los trabajadores vinculados a la empresa, que ponen disposición de la misma sus conocimientos y habilidades para la prestación del servicios de salud, laborando bajo una políticas y lineamientos para que este servicio sea de calidad; en este proceso la cultura organizacional se convierte en un factor determinante. con el objetivo de contribuir a la optimización y el logro de los resultados esperados, la presente investigación tiene como propósito analizar la cultura organizacional de las empresas prestadoras de servicios de salud de la ciudad de Sincelejo.

Esta investigación es significativa porque permite a las empresas del sector salud enfocarse en el papel que tiene la cultura dentro del desempeño de la organización, lo que servirá de base para intervenir la toma de decisiones empresariales para generar los cambios que se consideren necesarios y obtener mayor éxito en los objetivos estratégicos de la organización. El modelo que se escogió para la realización de esta investigación es el propuesto por Cameron y Quinn (1999), llamado Modelo de Valores por Competencia, ya que existe referencia de casos exitosos de investigaciones realizadas en empresas del sector educativo, minero, salud entre otras, que aplicaron este modelo para hacer el diagnóstico de su cultura organizacional (García Vargas, 2012), (Velasco Cepeda, 2015), (Díaz Paredes, 2017). El modelo que se escogió para la realización de esta investigación es el propuesto por Cameron y Quinn (1999), llamado Modelo de Valores por Competencia, ya que existe referencia

de casos exitosos de investigaciones realizadas en empresas del sector educativo, minero, salud entre otras, que aplicaron este modelo para hacer el diagnóstico de su cultura organizacional (García Vargas, 2012), (Velasco Cepeda, 2015), (Díaz Paredes, 2017), porque permite a las empresas enfocarse en el importante papel que tiene la cultura dentro del desempeño de la organización, lo que servirá de base para intervenir la toma de decisiones empresariales para generar los cambios que se consideren necesarios y obtener mayor éxito en los objetivos estratégicos de la organización. En esta investigación participaron diferentes actores, los cuales son beneficiados con los resultados y el conocimiento generado en los productos investigativos, como son docentes, estudiantes, empresa, instituciones y todo el público interesado en el tema.

Método

La investigación realizada es de tipo no experimental, transeccional-descriptiva con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo); el estudio es descriptivo donde sus procedimientos y la metodología se fundamentaron en la literatura antes relacionada y el modelo de valores de competencia (Cameron y Quinn, 1999), ya que a través de la identificación del tipo de cultura organizacional actual y preferida se pretende hacer el análisis y busca detallar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Para efectos de este estudio, se pretende especificar propiedades, características y rasgos de la cultura organizacional en un grupo de empresas del sector salud de la ciudad de Sincelejo (EPS).

Población y muestra

En Sincelejo existen 14 EPS que se encuentra prestando sus servicios de manera activa, de lo cual se tomó una muestra por conveniencia (Hernández Sampieri, 2014) de cinco entidades prestadoras de salud.

Instrumento y procedimiento

Para diagnosticar la cultura organizacional se utilizó el cuestionario denominado Instrumento de evaluación de la cultura organizacional (OCAI – Organizational Culture Assessment Instrument), es una herramienta que mide en particular la mezcla de valores en las culturas actual (la que posee

la organización) y preferida (la deseada por los miembros de la organización); en este sentido, donde se puede determinar la cultura organizacionales imperante (Cameron y Quinn, 1999). El cuestionario OCAI consta de seis bloques de preguntas, emplea una escala ipsativa, en la que el respondiente tiene que dar su respuesta, distribuyendo un total de 100 puntos entre las cuatro opciones de respuesta que se presentan, que corresponden a los cuatro tipos de cultura (A = Clan, B = adhocrática, C = jerárquica, D = mercado) otorgando una puntuación mayor a la que más se acerque a lo que vive en su empresa.

Resultados y discusión

Caracterización de las empresas del sector salud de la ciudad de Sincelejo

Dentro de la caracterización de las empresas del sector salud que operan en la ciudad de Sincelejo, tomamos como muestra las cinco Entidades Promotoras de Salud (EPS), todas prestan los servicios tanto a los afiliados del régimen contributivo y el régimen subsidiado, por el número de empleados podemos decir que se clasifican como pequeñas y medianas empresas, son de carácter privado y público; dentro de los servicios que prestan esta la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud y la prestación de los servicios en el nivel de complejidad que el afiliado requiera de acuerdo a su condición en salud.

Tabla 1
Entidades Promotoras de Salud

No.	Empresa	No. Empleados	Tiempo de funcionamiento en la ciudad	Sucursal o agencia	Área de funcionamiento
1	Ambuq eps	57	17 años	Regional	Nacional
2	Comparta eps	8	15 años	Sucursal	Nacional
3	Comfasucre eps	80	11 años	Principal	Departamental
4	Comfacor eps	17	6 años	Sucursal	Regional

Cultura organizacional en las Entidades Promotoras de Salud de Sincelejo

De acuerdo a los resultados de esta investigación, se puede percibir una mínima diferencia entre los dos tipos de cultura organizacional que predominan actualmente en las Entidades Prestadoras de Salud de la Ciudad de Sincelejo, la cultura Clan con un 27.8% y la Jerárquica con un 27.5%.

Tabla 2

Cultura organizacional actual y preferida de las Entidades Promotoras de Salud de Sincelejo

Empresa	Número de colaboradores	Tipo de cultura actual	Tipo de cultura preferida
Ambuq eps	19	Jerárquica	Clan
Comparta eps	13	Jerárquica	Clan
Comfasucre eps	13	Clan	Clan
Comfacor eps	7	Clan	Clan
Sanitas eps	4	Mercado	Jerárquica

Gráfico 1

Resumen de la cultura organizacional Entidades Promotoras de Salud de Sincelejo

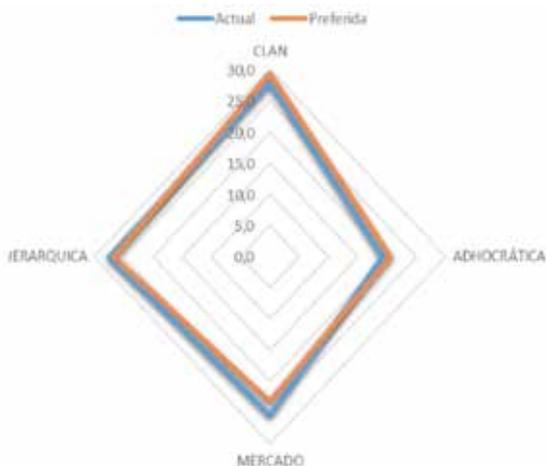


Tabla 3

Resultados de Cultura Organizacional Entidades Promotoras de Salud de Sincelejo

Tipo de cultura	Clan	Adhocrática	Mercado	Jerárquica
Actual	27,8	19,3	25,5	27,5
Preferida	29,4	20,7	23,3	26,6

La cultura Clan se asemeja a una organización tipo familiar, donde el ambiente es amigable y agradable para trabajar y el liderazgo busca la unidad y participación de los miembros de la organización; la cultura Jerárquica tiene una igual participación, también por ser empresas enfocadas a el cumplimiento de las metas y cuyo liderazgo igualmente propicia la competitividad apoyado por las reglas y procedimientos para obtener con mayor eficiencia y eficacia los resultados esperados. Lo que se percibe es que los empleados trabajan bajo un ambiente de lealtad y tradición, pero también bajo reglas y procedimientos.

Conclusiones

Como cultura organizacional preferida promedio se identifica la Clan con un 29.4% referente a las demás culturas, enfatizándose en el desarrollo humano dándole importancia a la flexibilidad y orientación interna, trabajo en equipo y participación de los trabajadores, guiados por un líder que motiva y orienta al logro.

Referencias

- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Colombia., C. d. (23 de Diciembre de 1993). Ley 100, 1993. Colombia.
- Diagnosing and Changing Organizational Culture*.(1999).
- Díaz Paredes, J. D. (2017). Análisis y fortalecimiento de la cultura organizacional en una institución de educación superior de la ciudad de Cali. *Revista de economía y administración.*, 31- 46.
- Franklin Enrique, K. M. (2011). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.

- García Vargas, M. (2012). Diagnóstico de la cultura organizacional en universidades tecnológicas bajo el Modelo de Valores en Competencia. *Estudios en Ciencias Sociales y Administrativas de la Universidad de Celaya*, 9-29.
- Giovanella, L. F. (2012). *Sistemas de salud en Suramérica: desafíos para la integralidad y la equidad*. Rio de Janeiro: ISAGS.
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R. y. (2012). Exploración factorial del clima y la cultura organizacional en el marco del modelo de los valores en competencia. *PsiqueMag*, 1-37.
- Koontz, H., Wehrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración, Una Perspectiva Global Empresarial*. Mexico: Mc Graw Hill.
- PedrazaÁlvarez, L. (2015). Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico. *Clío América*, 17-25.
- Robbins, S. (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- Robbins, S. P. (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- Schein, E. H. (1988). *La cultura empresarial y el liderazgo, 1988*. Plaza & Janes Editores.
- Velasco Cepeda, R. (2015). *Modelo de cultura organizacional y alineación estratégica para una maquiladora de exportación*. México: Itson.

Propuesta metodológica para percepciones de las agencias de viajes que aplican tecnologías virtuales

Karolayn María Díaz Bustamante

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia.
Correo: estudiante_karolayndiaz@corposucre.edu.co

Karla Mogollón Peralta

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia.
Correo: estudiante_karlamogollon@corposucre.edu.co

Martha Elena González Vergara

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia.
<https://orcid.org/0000-0002-6770-8770>.
Correo: docente_investigador3@corposucre.edu.co

Alex David Morales Acosta

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo - Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>.
Correo: docente_investigador6@corposucre.edu.co

Resumen

El presente proyecto en proceso, permite presentar la metodología de investigación más apropiada con el objetivo de indagar sobre el alcance de la óptima relación de percepción de directivos y encargados de comercialización en las agencias de viaje del departamento de Sucre entre los servicios de los dispositivos móviles y el uso de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada, particularmente sobre la aplicación Geocultura-Ar, una tecnología que brindar una pre visualización de atractivos patrimoniales en el departamento de Sucre. El estudio es de carácter cuantitativo determinando la importancia de combinar el modelo TAM de Fred Davis validado

para utilización de App manejando una escala de Likert completa y el modelo explicativo causal con bases estructuradas, validado por Freitas y Sevilla, para revisar las percepciones de las interacciones de los usuarios con el destino turístico a través de tecnologías virtuales, con las variables atractividad turística percibida, reputación y la intención de recomendarlo por internet. Los resultados de las percepciones y perfiles podrían permitir ofrecer al turista una experiencia que busque satisfacer sus expectativas acordes con las vivencias de la búsqueda multicanal de los clientes actuales. Se espera aportar a los empresarios de agencias de viajes del sector turismo, algunas posibles mejoras en sus modelos de negocio y elementos para futuras investigaciones que permitan dirigir esfuerzos mayores con el trabajo decente y crecimiento económico, como objetivo de desarrollo sostenible.

Palabras claves: agencias de viajes, percepciones, tecnologías virtuales, turismo.

Methodological proposal for the perceptions of travel agencies that apply virtual technologies

Abstract

The present project in process, allows to present the most appropriate research methodology in order to investigate the scope of the optimal relationship of perception of managers and those in charge of marketing in the travel agencies of the department of Sucre between the services of mobile devices and the use of technological tools such as augmented reality, particularly on the Geocultura-Ar application, a technology that provides a preview of heritage attractions in the department of Sucre. The study is quantitative in nature, determining the importance of combining the Fred Davis TAM model validated for the use of the App using a complete Likert scale and the causal explanatory model with structured bases, validated by Freitas and Sevilla, to review the perceptions of the interactions of users with the tourist destination through virtual technologies, with the variables perceived tourist attractiveness, reputation and the intention to recommend it online. The results of the perceptions and profiles could allow tourists to be offered an experience that seeks to satisfy their expectations in accordance with the experiences of the multichannel search of current clients. It is expected to contribute to the entrepreneurs of travel agencies in the

tourism sector, some possible improvements in their business models and elements for future research that allow directing greater efforts with decent work and economic growth, as a goal of sustainable development.

Keywords: travel agencies, perceptions, virtual technologies, tourism.

Introducción

La presente investigación en proceso, tiene como objetivo caracterizar las percepciones de las agencias de viajes convencionales que aplican las tecnologías virtuales en el departamento de Sucre. Para este cometido se debe utilizar un instrumento validado, previa revisión en investigaciones anteriores, que permita concretar las percepciones de las agencias de viajes en general y hacia un aplicativo que fue diseñado en una investigación anterior denominado Realidad Aumentada, denominado Geo-Cultura AR. Partiendo de las definiciones desde la Organización Mundial del Turismo (Miembros Afiliados de la OMT) frente al análisis de la relación que existe entre la tecnología y el turismo, queda en manifiesto el claro beneficio de conocer los lugares preferidos por los viajeros, por medio de las búsquedas que estos realizan a través de sus dispositivos móviles. Éstas cada vez son más largas y detalladas, con diversas visitas a distintos sitios WEB con el fin de obtener el lugar deseado, esto indicaría la importancia de incluir la realidad aumentada, en prospectos de viaje, para obtener una mejor visualización experiencial desde las tecnologías para los clientes hacia los lugares deseados.

Dicho lo anterior, se menciona que el uso de la realidad aumentada en Colombia, ha hecho presencia en algunas municipalidades como es el caso de Girón ubicada en el departamento de Santander (Gonzalez, 2014) , que permite a los ciudadanos y extranjeros conocer los lugares turísticos de este municipio y otras zonas del casco urbano y en el departamento de Sucre está la iniciativa de una plataforma para el Golfo de Morrosquillo en Sucre, la iniciativa busca que turistas tanto colombianos como extranjeros conozcan el lugar y hoteles de preferencia a través de una tercera dimensión (Quiroz, 2014).

Como no hay suficientes iniciativas en el área, ésta investigación busca aportar un mayor conocimiento de unas adecuada lecturas en la relación cliente - empresa y con ello, posibilitar mejoras o beneficios a la hora de implementar el binomio turismo-tecnologías, contemplando el desarrollo del sector (Plan de Desarrollo Departamental de Sucre , 2020), en primera

instancia con metodología e instrumento validado y pertinente para la descripción apropiada de quienes aplican las tecnologías virtuales en Sucre, en las agencias de viaje y la aplicación del mismo.

Metodología

Enfoque de la investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo, teniendo presente que de acuerdo con los autores (Hernández F. y., 2014), "La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico." El diseño de la investigación es no experimental, debido a que la investigación se realiza sin manipular ni controlar las variables de estudio, solo se observan los hechos tal y como ocurren en su ambiente natural para después analizarlos, como señalan (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). La investigación es de tipo descriptivo porque se busca describir las percepciones, y características de usuarios que utilizan tecnologías y/o aplicativos antes, durante y posteriormente al ciclo de compra; Según (Tamayo & Tamayo, 2006), la investigación descriptiva "comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos"

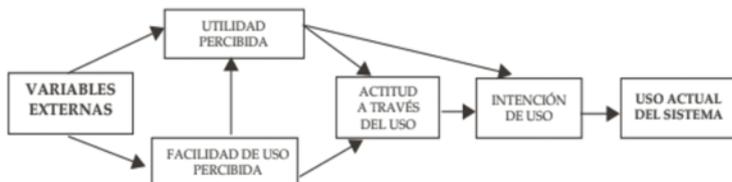
Antecedentes y técnicas e instrumentos de recolección de Datos, que han sido utilizadas por otras investigaciones

La investigación sobre percepciones permitió verificar, en forma documental, la existencia de diversos tipos de la misma, entre los relacionamientos de turismo y tecnología. Una de ellas es como las variables externas pueden influir en elementos como la cultura nacional y determinar su importancia en el uso de las TIC, desde el modelo de aceptación tecnológica TAM (Yong, 2004). Así mismo, sobre las tecnologías multimedia que permiten de manera virtual la visita del usuario, a puntos de interés emblemáticos de forma dinámica e inmersiva, para elegir hacia dónde dirigirse y que ver (Algar, 2018). Otras percepciones estudiadas son las de los Stakeholders, que han sido utilizadas para identificar problemas de turismo y adecuar las políticas (Caro, Acosta, Orgaz, & Castellanos, 2015). También existen investigaciones de percepción en temas como la seguridad en turismo, que utilizan modelos conceptuales para ponderación (García & Muñoz, 2021); mediciones de calidad de servicio con modelos

altamente conocidos como la Servpef (Pacompia & Gómez, 2021), o la Servqual, adaptada hacia las percepciones de usuarios de sitios en línea, como un nuevo tipo de servicio (Liebana, 2019). Ahora bien, en el sentido del comportamiento del consumidor, se recurre al perfil psico-sociológico, para percepciones propiamente definidas y en la descripción de las experiencias como clientes (Morillo & Coromoto, 2011), así como medir las percepciones del proceso de poscompra y expectativa versus experiencia en del destino visitado (Otero & Giraldo, 2012). En cuanto a los factores tecnológicos, que benefician la experiencia del viajero mediante el uso de los dispositivos móviles, un antecedente fundamentado fue utilizado en la ciudad de Tijuana, mediante un análisis factorial, obtuvo como resultado que son cinco los componentes más importantes asociados a la experiencia de los viajeros, con el uso de dispositivos móviles (Miranda & Cruz, 2020).

Finalmente, el modelo a utilizar en esta investigación está relacionado con el uso del internet, puesto que es de carácter explicativo-causal, el cual, propone que se deben relacionar tres variables (1) los factores de atraktividad percibidos por los consumidores de un destino turístico, por ejemplo, del patrimonio cultural, (2) la reputación del destino y (3) la intención de recomendar el destino a través de internet (Freitas & Sevilla, 2017), éste permite relacionar apropiadamente el turismo con tecnologías y en cuanto a la aceptación tecnológica de una App, como la diseñada en el proyecto anterior Geo Cultura-Ar, es apropiado aplicar el modelo tradicional TAM desarrollado desde 1989 por Fred Davis, permitiendo predecir el uso de las tecnologías de información y comunicaciones basándose en la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida en los usuarios, esto para explicar las causas de aceptación ante una tecnología propuesta, que se expresa en la Figura 1 (Yong, Rivas, & Chaparro, 2010).

Figura 1
El Modelo de Aceptación Tecnológica



Fuente: tomado de la revista *innovar*, volumen 20 No.36 (Yong, Rivas, & Chaparro, 2010).

Finalmente, es importante anotar que este modelo TAM, para la revisión de prototipos tecnológicos, se relaciona con las normas de calidad ISO 25010, midiendo una de sus características la cual es la usabilidad.

Discusión

Las percepciones en términos de clientes, tienen sus bases desde el mercado, y la aplicación de tecnologías, poseen existe un fundamento instrumentalista el cual postula que, al tratarse de artefactos o herramientas producidas gracias a los avances en el conocimiento científico, éstos han permitido mejorar la vida de los seres humanos en su conjunto y han tenido impactos positivos en diversas áreas de la sociedad. Adicionalmente existen las teorías de la ciencia aplicada con sus representantes Quintanilla y Bunge y el determinismo tecnológico, tiene sus raíces filosóficas desde formulado por el filósofo y profesor McLuhan 1962. Los desarrollos tecnológicos definen un nuevo tipo de turista autogestor, buscador de productos acorde a sus expectativas (Castro, Peñaloza, & Tamayo, 2018). Podría mencionarse también, que existen trabajos teóricos desde la taxonomía de la atribución del marketing, además de validar el hecho de que es cada vez más creciente la conexión de los dispositivos móviles como un canal mayor entre contactos potenciales, consumidores y proveedores de servicios.

Es decir, hay una posición hacia la efectividad de diferentes formas de publicidad en línea para la conversión de compras en un marco de atribución de múltiples canales, que puede convertirse en formas de publicidad que generan tráfico, afectan la conversión y contribuyen a los ingresos, puesto que funcionan como una publicidad integrada, que podría traducirse en mejoras (Haan, 2015). Sin embargo, esas mejoras en investigación se abordan en temas como los ecosistemas emprendedores, que en el caso del turismo se aplican a las denominadas ciudades inteligentes para el desarrollo turístico, este aun no aplica para el departamento de Sucre; pero también a saber cuáles son las percepciones de las partes interesadas asociadas a las implicaciones de la política turística regional, con un enfoque que estudie el ecosistema empresarial, promete ser un camino prometedor para fomentar el desarrollo de la sostenibilidad.

Por eso en este caso, de las metodologías indagadas es estimada como importante revisar las perspectivas desde algunos de los Stakeholders del turismo, como son las agencias de viajes y por supuesto teniendo presente a los clientes.

Resultados

De acuerdo con la investigación, se decidió aplicar y realizar la prueba piloto con los instrumentos metodológicos elaborados a partir del uso del modelo TAM, indicando en primera instancia que:

- La persona a encuestar debía descargar el aplicativo Geo Cultura-AR.
- Responder de acuerdo a la escala de Likert del 1 al 7 que va desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo, está con cada una de las preguntas. Comprende 24 preguntas cerradas, como se muestra en la siguiente tabla 1.

Tabla 1
Estructura del cuestionario a utilizar según modelos referenciados

Variable	Dimensiones
El grado de aceptación de la App Geo Cultura-AR	1. Facilidad de uso percibida con 5 preguntas
	2. Utilidad percibida con 6 preguntas
	3. Intención de uso con 4 preguntas
	4. Actitud a través del uso 3 preguntas
	5. Uso actual del sistema 6 preguntas
Escala de Likert a utilizar	Totalmente en desacuerdo
	Muy en desacuerdo
	En desacuerdo
	Indiferente
	De acuerdo
	Muy de acuerdo
	Totalmente de acuerdo

Fuente: tomado de (Cabanillas, E.; Sánchez, R.M 2018); (Miranda & Cruz, 2020). Adaptado por (González; Morales, A.; Díaz, K.; Mogollón. Banquez; Bertel, C., 2021)

En cuanto a la atraktividad turística percibida, en las agencias de viajes se trabajó en dos sentidos con los directivos o encargados de la comercializar, respondiendo a las preguntas del modelo validado y colaborando con la entrega de datos de clientes para que con ellos se pueda validar las bases estructurales del modelo.

Tabla 2
Bases estructurales del modelo validado

Modelo explicativo causal		
1. Los factores de atractividad percibidos por los consumidores de un destino turístico	1.1. Atractividad turística percibida: factores que influyen en la atractividad percibida por el turista de un destino específico	4 preguntas
	1.2. Facilidad de acceso (obtención de información y llegada al destino)	2 preguntas
	1.3. Infraestructura turística (Infraestructura básica y hotelería, gastronomía e higiene)	5 preguntas
	1.4. Servicios de apoyo (Correos, bancos, casas de cambio, taxis y guías)	1 preguntas
	1.5 Ambiente de la ciudad (contexto histórico ambiental)	2 preguntas
	1.6. Recursos del lugar (atracciones diferenciadas)	2 pregunta
	1.7. Ambiente físico y psicológico: seguridad del turista, actitud de los ciudadanos locales y precio percibido	4 preguntas
	1.8. Atributos culturales: artesanías y eventos	2 preguntas
2. La reputación del destino	2.1. Reputación del destino (Percepción de los actores clave sobre las acciones pasadas y futuras que describen el atractivo)	1 pregunta, con 6 opciones de respuesta
3. La intención de recomendarlo por internet	3. Internet: intención del turista de comentar positivamente sobre el destino en un medio on-line, incluso con herramientas que permiten la interacción entre los usuarios.	1 pregunta, con 6 opciones de respuesta

Fuente: tomado de (Freitas & Sevilla, 2017), adaptado por (González, M.; Morales, A.; Díaz, K.; Mogollón, K.; Banquez.; Bertel, C.)2021.

Conclusiones

Sin duda por una parte el modelo de carácter explicativo causal relacionada con el uso de internet, puede aportar para el planteamiento de estrategias y buenas prácticas en la aplicación de tecnologías virtuales por las agencias de viajes en el departamento de Sucre, así como aportes de mejoras a los modelos de negocio; además también el uso del modelo TAM, de aceptación tecnológica permite el conocimiento de apropiación de un aplicativo, como la utilizada en esta investigación Geo-cultura AR, se esperaría aportar como en otras investigaciones al fortalecimiento de

la interacción de los usuarios con las zonas turísticas, en este caso del departamento de Sucre y facilitar elementos innovadores o agradables en los viajes, así como posturas empresariales más trascendentales y con la obtención de resultados proporcionar elementos prácticos para futuras investigaciones.

Referencias

- Algar, A. (2018). <https://docplayer.es/199302279>. Obtenido de <https://docplayer.es/199302279-Realidad-virtual-aplicado-al-turismo-trabajo-de-fin-de-grado-realizado-por-alberto-algar-espejo.html>
- Almenara, J., Barroso, J., & Llorente, M. (2016). Technology acceptance model & realidade aumentada: estudo em desenvolvimento. *Revista Lasallista de investigación*, 18-25.
- Caro, F., Acosta, J., Orgaz, F., & Castellanos, M. (2015). Turismo, desarrollo sostenible y percepción de los Stakeholders. Un estudio de caso en República Dominicana. *Revista de economía del caribe*. doi:<http://dx.doi.org/10.14482/ecoca.15.6464>
- Fernandez, J., Vall-Llosera, L., & Moya, D. H. (2020). Online Travel Agencies (OTA). *Turismo y Sociedad*, 147.
- Freitas, M., & Sevilla, M. (2017). Factores de atractividad turística percibida. Impactos en la reputación del destino y en la intención de recomendarlo a través de Internet. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26, 509-530.
- García, F., & Muñoz, G. (12 de 07 de 2021). *Caracterización de la percepción del turista sobre los factores que condicionan la seguridad turística en el centro Medellín, mediante la aplicación de un modelo conceptual para su ponderación*. Obtenido de <http://rdigitales.uptc.edu.co/memorias/index.php/simposio/simposio/paper/viewFile/371/369>
- Gonzalez, P. (2014). <https://www.datos.gov.co>. Obtenido de <https://herramientas.datos.gov.co/es/content/turismo-aumentado>
- Hernández, F. y. (2014). *Investigación cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de Universidad de Colima: <https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion.php>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw - Hill.
- Liebana, F. (2019). ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y DE LA SATISFACCIÓN EN. *Universidad, escuela y sociedad*, 54-80.

- Miembros Afiliados de la OMT. (s.f.). <https://www.unwto.org/es>. Obtenido de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284414598>
- Miranda, A., & Cruz, I. (26 de 03 de 2020). Factores tecnológicos que benefician la experiencia del viajero mediante el uso de los dispositivos móviles. *Espacios*, 12.
- Morillo, M., & Coromoto, M. (2011). Evolución, conceptos, componentes y clasificación . *Visión gerencial*, 135-158.
- Otero, M., & Giraldo, W. (2012). <https://ridum.umanizales.edu.co>. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/367/202_Otero_G%C3%B3mez_Mar%C3%ADa_Cristina_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pacompiá, P., & Gómez, M. (28 de 01 de 2021). <http://tesis.unap.edu.pe>. Obtenido de <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/14954>
- Plan de Desarrollo Departamental de Sucre . (2020). <https://www.gov.co/home/>. Obtenido de https://sucre.micolombiadigital.gov.co/sites/sucre/content/files/000833/41615_proyecto-de-ordenanza-por-la-cual-se-adopta-el-plan-departamental.pdf
- Quiroz, E. (13 de Agosto de 2014). *EL UNIVERSAL* . Obtenido de <https://www.eluniversal.com.co/regional/sucre/desarrollan-plataforma-tecnologica-turistica-en-sucre-167481-BUEU261653>
- Tamayo, M., & Tamayo. (2006). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Yong, L. (2004). MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM). *Revista Internacional de Ciencias Sociales y humanidades, Sociotam*, 131-171.
- Yong, L., Rivas, L., & Chaparro, J. (04 de 2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(35), 187-203. Obtenido de <https://www.re-dalyc.org/pdf/818/81819028014.pdf>

Satisfacción del cliente y calidad del servicio en hoteles de Pachuca Hidalgo – México

Ma. Del Rosario García Velázquez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Pachuca de Soto Hidalgo, México.

Orcid: 0000-0001-7073-100X. Correo: rosariog@uaeh.edu.mx

Tirso Javier Hernández Gracia

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Pachuca de Soto Hidalgo, México

Orcid: 0000-0003-0425-0800

Danae Duana Avila

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Pachuca de Soto Hidalgo, México.

Orcid: 0000-0003-2286-2843

Resumen

La investigación se realizó en las empresas hoteleras de Pachuca de Soto, en el estado de Hidalgo. México, la base para el desarrollo fue el modelo Servqual, dado que se describe lo que el cliente evalúa, considerando el trato humanitario del personal administrativo, la forma en que recibe el servicio, el tiempo de espera, entre otras dimensiones. Objetivo: identificar el nivel de satisfacción del huésped asociado a la calidad del servicio proporcionado. Método: enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, correlacional, con una muestra de 293 huéspedes, la técnica de recolección de la información fue el instrumento. Resultados: se observó la asociación de la satisfacción con la calidad del servicio recibido. Conclusiones: para superar las expectativas del cliente es fundamenta-

Implementar estrategias de mejora que garanticen su satisfacción ante la calidad del servicio recibido, lo que permitirá la consecución de los objetivos empresariales.

Palabras clave: calidad, salud organizacional, satisfacción, servicio.

Customer satisfaction and quality of service in hotels de Pachuca Hidalgo – Mexico

Abstract

The investigation was carried out in the hotel companies of Pachuca De Soto, in the state of Hidalgo. Mexico, the basis for development was the Servqual model, since it describes what the client evaluates, considering the humanitarian treatment of administrative personnel, the way they receive the service, the waiting time, among other dimensions. Objective: to identify the level of guest satisfaction associated with the quality of the service provided. Method: quantitative, descriptive, correlational approach, with a sample of 293 hosts, the information collection technique was the instrument. Results: an association of satisfaction with the quality of the service received was observed. Conclusions: in order to exceed customer expectations, it is essential to implement improvement strategies that guarantee their satisfaction with the quality of the service received, which will allow the achievement of business objectives.

Keywords: quality, organizational health, Satisfaction, service.

Introducción

La satisfacción del cliente es una variable comúnmente utilizada en el marketing, dado que, de esta depende que se continúe con el consumo del producto o servicio, ha sido asociada a la calidad en el servicio ya que en la actualidad se ha convertido en un requisito indispensable para que toda empresa pueda ser altamente competitiva y sana, haciendo visible las buenas formas en administrar, ejecutar acciones, satisfacer al cliente, optimizar de recursos entre otros. Hoy en día el alojamiento no es la excepción, dado que estas las empresas de servicios tienen impacto

en uno de los componentes fundamentales del turismo en el mundo, en virtud que se considera una de las principales actividades económicas en muchos países, debido al intercambio de personas de un lugar a otro, ya sea por cuestiones laborales o simplemente como vacacionistas y en virtud de que la actividad es constante y fortalece la economía de este sector. En México la medición de la calidad del servicio de las empresas hoteleras es escasa, aún más cuando se asocia a la satisfacción del cliente y debido a la gran competencia en el ramo particularmente en la capital de estado, que es considerado como centro de convenciones empresariales y los participantes hacen obligadamente uso del servicio de hospedaje, por lo que es necesario que las personas estén satisfechas por la calidad del servicio que reciben por ello el objetivo de la investigación es medir el grado de satisfacción de los clientes asociado a la calidad del servicio recibido en los Hoteles del estado de Hidalgo.

Por ello como antecedente de las empresas hoteleras se identificó que en el siglo XIX se presentó un gran desarrollo de carreteras, transportes marítimos y el ferrocarril, aunado a ello se propició la creación de hoteles y redes dedicadas al servicio de alojamiento (Peña, et al., 2016). Posterior a la segunda guerra mundial, concluida en 1945, y con la inserción del transporte aéreo y sus bajos costos, se incrementó el traslado de personas a cualquier parte del mundo, situación que a la fecha sigue siendo una actividad ininterrumpida del turismo nacional e internacional, lo que propicia el aumento de la demanda y oferta de hotelera a nivel mundial (Meza, Zaldívar y Martín, 2016). Meza, et al. (2016), analizan el crecimiento de los viajes turísticos internacionales, así como la tendencia que tendrán hasta el año 2020, destacando un incremento desde 1950 hasta el 2010 siendo en promedio 800 millones de viajeros en el mundo y refleja la misma tendencia a los años venideros.

En México el sector hotelero de acuerdo con las publicaciones de la Secretaría de Turismo (SECTUR) (2017), representa un elemento clave para el desarrollo económico del país, pues es parte esencial dentro de la cadena de valor del turismo, en conjunto con los servicios de alimentos, bebidas y transportes. Esta apertura ha traído consigo mayores ingresos para la sociedad y una mejor calidad de vida, en 2016 se observó un crecimiento del 4% con respecto del año anterior, por ello la SECTUR (2017), recalca la importancia de impulsar y fortalecer al sector hotelero para ofrecer un servicio de alta calidad. Es importante resaltar que para el año 2018 son 111 pueblos mágicos del país, 5 de ellos

se encuentran estado de Hidalgo, caracterizados por su belleza arquitectónica, entorno natural, diversidad gastronómica, entre otros, están localizados en los municipios de Huasca de Ocampo, Real del Monte, Mineral del Chico, Tecozautla y Huichapan en ellos se conjunta naturaleza excepcional y abundante de historia ligada a la minería (Shaadi y Pulido, 2018). Debido a la gran afluencia de visitantes se torna necesaria la creación de espacios que ofrezcan alojamiento, que justo es lo que ha generado, mayor apertura en la empresas de la rama de hospedaje, por ello es considerado como uno de los componentes fundamentales de la actividad turística, ya que influye la temporalidad de la estancia del visitante, asociando directamente a servicios como alimentación, recreación y transporte, propiciando no solo la generación de ingresos sino el beneficio de la comunidad que rodea a la industria en el Estado (Hernández y Coyoli, 2012).

Particularmente en Pachuca capital del estado posee riquezas arquitectónicas, históricas y es centro de negocios, lo que genera la necesidad de contar con el servicio de alojamiento a viajeros, intermedio para llegar a las zonas turísticas del Estado, sin embargo, el servicio que ofrecen los hoteles de la ciudad se adapta perfectamente a las personas que vienen por asuntos de negocios, no obstante, se genera una derrama económica para toda la comunidad.

De ahí la importancia de la calidad en el servicio que se proporciona en las empresas particularmente en el ramo hotelero, es un base para la mejora de la organización, principalmente cuando se enfoca a ser una empresa sana, que conlleva a las buenas formas de administrar, ejecutar acciones, satisfacer al cliente y optimizar los recursos son factores que intervienen para enfrentar la competitividad logrando un posicionamiento empresarial (Morillo, 2009). Por ello la investigación se fundamenta en las variables de dos tipos básicamente; la variable dependiente que es el nivel satisfacción de los clientes y las variables independientes, referente a la calidad de los servicios proporcionados por los Hoteles de Pachuca estado de Hidalgo. Uno de los factores para determinar la calidad de la prestación de un servicio, es la satisfacción del cliente por lo que son variables que se asocian repetidamente, de los resultados se permite la implementación de estrategias para sobrevivir, dado que la industria hotelera se enfrenta a un mercado altamente competitivo de ahí la relevancia de la calidad en el servicio y la satisfacción del cliente en los hoteles del estado de Hidalgo.

Por lo anterior, es necesario que las empresas hoteleras cuenten con información oportuna con relación a la percepción del cliente ante el servicio que se le ha proporcionado, lo ideal sería tener un sistema de evaluación permanente, que les permita a los directivos la toma de decisiones efectivas y mostrar a la sociedad los indicadores de los servicios que prestan, dado que es un factor de gran impacto en la operación del sector hotelero. De satisfacción se puede entender como la reacción generada por una persona por la experiencia de compra o consumo en un momento en particular, los primeros estudios desarrollados fueron con base en una evaluación cognitiva, incluyendo dimensiones como: atributos, expectativas, juicios de inquietud entre la satisfacción y las emociones generadas por el producto, asociando los procesos resultantes del consumo y la satisfacción (Mora, 2011).

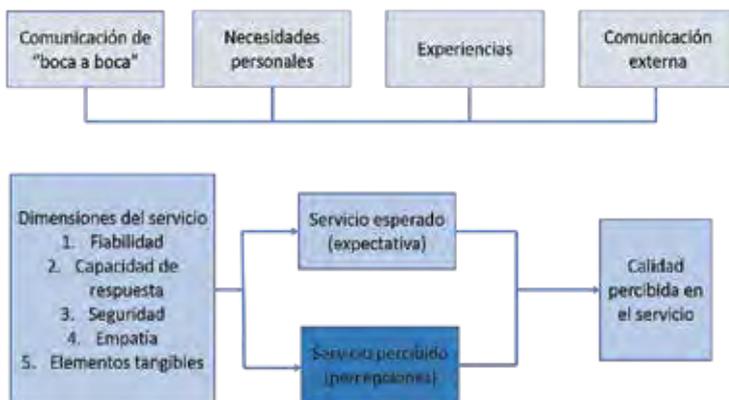
En el caso de Moreno (2019), menciona que la satisfacción es una sensación de placer o decepción al comparar lo que una persona percibe en un momento específico, comparado con sus expectativas. Por ello se refiere al trato o atención recibida cuando la actividad ha sido concluida, principalmente con el agrado de un servicio que se recibe y otorga la satisfacción al cliente. La variable de satisfacción asociada a la calidad del servicio, ha sido estudiada dado que en la actualidad la percepción del consumidor ante la calidad del servicio que recibe cuando este es positivo, muestra satisfacción y el reconocimiento, lo cual se identifica a través de conductas, ya que dicha satisfacción se refiere particularmente en tres componentes que tiene que ver con la respuesta en diferentes momentos: cuando se ve reflejado en lo emocional, lo cognitivo y lo comportamental, cuando la respuesta refiere a algo en particular como las expectativas, producto, experiencia del consumo, entre otros, por último el momento en que se obtiene la respuesta, en el primer acercamiento, después de elegir, del consumo, al finalizar el evento, entre otros (Mora, 2011).

Cabe hacer referencia que el consumidor de un bien o servicio recibido, puede encontrar satisfacción en una determinada acción, sin embargo, puede no experimentar lo mismo con otras que estén asociadas al mismo evento. Por lo que se considera que los puntos fundamentales para garantizar la satisfacción del cliente son: localización del hotel, limpieza, confortabilidad y comodidad, seguridad, medio ambiente, rapidez y eficiencia del servicio, y la cortesía del personal. Otras variables que se

evalúan son tangibles como precio, prestigio, calidad de los alimentos y limpieza de las habitaciones; e intangibles como profesionalidad y amabilidad. Por lo que referir a la calidad en el servicio, está dirigida a que partir de un servicio ofrecido, debe cubrir las necesidades y expectativas del cliente bajo la fluidez y facilidad de las interacciones, donde se considera la eficacia y las expectativas de cliente (Duque, 2005). Para lo que se conjunta en esta investigación la satisfacción y la calidad en el servicio recibido, dado que ambos constructos son elementos clave para explicar el comportamiento del consumidor. Dicha investigación se desarrolla con base en el modelo SERVQUAL de Zeithaml, Parasuraman y Berry, estructurado en 5 dimensiones de calidad del servicio que son: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía y elementos tangibles como se puede observar en la figura 1 (Cajeme, 2014).

Figura 1

Modelo de evaluación del cliente sobre la calidad del servicio



Fuente: Modelo Servqual propuesto por Zeithaml, Valerie & Berry, Leonard (1985).

En este modelo se establece que el cliente espera un servicio (expectativa) y supone que lo recibirá de calidad, donde, consciente o inconscientemente evalúa y emite comentarios o gesticulaciones de acuerdo a su percepción (Morillo, 2007).

Metodología

En la investigación lo esencial es aplicar una herramienta de tipo metodológica que permita determinar la relación entre las variables de calidad en el servicio que se otorga al huésped de los hoteles de Pachuca estado de Hidalgo, México y la satisfacción de éste. Considerando en términos generales a la calidad del servicio, como el resultado de comparar lo que el huésped espera con lo que recibe. Para determinar los niveles de satisfacción del huésped, asociado a la calidad en el servicio, se realizó una investigación de corte correlacional dado que mide la relación entre las variables dependiente e independientes, donde se observa si existe un aumento o disminución en una de las variables, y que este en el mismo contexto la otra. Para llevar a cabo el muestreo se tomó en cuenta del tipo de empresas y número de hoteles en Pachuca de Soto Hidalgo, México, así como la capacidad de los mismos. Debido a que existe una fluctuación en el número de personas que se hospedan la población se desconoce y se determina la muestra a partir de la fórmula de poblaciones infinitas con el 95% de confianza y el 5% de error admisible (Castañeda, de la Torre, Morán y Lara, 2002). La muestra calculada concluye en 384 huéspedes, solo que, debido a las circunstancias en el momento de la aplicación de la encuesta y la disposición de los mismos para dar respuesta, el proyecto concluye con 292 instrumentos contestados.

La herramienta utilizada se conformó en dos secciones, cada una tiene una breve explicación respecto de cómo responderla. La sección I contiene información relativa a los aspectos generales de los clientes. La sección II se utiliza un formato de dos columnas: la escala para determinar la percepción de los clientes, se presenta en forma de afirmaciones o juicios, donde se solicita al huésped que indique su percepción, se utilizó en el instrumento una escala de Likert de 5 puntos con los siguientes valores: 1 = Muy Malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Muy Bueno, el análisis de la información e interpretaron de los resultados obtenidos es con base en pruebas de estadística no paramétrica dada la naturaleza de la escala utilizada (Salazar y Cabrera, 2016). El constructo de la calidad del servicio lo integran cinco dimensiones internas que a su vez se subdividen en otras dimensiones que permiten identificar la percepción del cliente al respecto, las cuales son: los elementos tangibles (apariciencia de las instalaciones físicas, equipos, empleados y materiales de comunicación), la fiabilidad (habilidad de prestar el servicio prometido de forma precisa), la capaci-

dad de respuesta (deseo de ayudar a los clientes y servirles de forma rápida), la seguridad (conocimiento del servicio prestado y cortesía de los empleados así como su habilidad para transmitir confianza al cliente) y la empatía (atención individualizada el cliente). En las cinco dimensiones se integran 22 ítems que conforman el Modelo Servqual Modificado mismo que se observa en la figura 1 (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1994).

Figura 1
Modelo Servqual



El modelo tiene condicionantes para la formación de las expectativas, como: la comunicación de boca a oído entre los usuarios del servicio, las necesidades propias que desea satisfacer cada cliente con el servicio que va a recibir, o alguno similar como la comunicación hacia el exterior de la empresa proveedora del servicio, a través de publicidad o acciones promocionales. Dicho modelo es aplicable a distintos tipos de servicios, siempre y cuando en los ajustes realizados se determine la confiabilidad, para este caso se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach, y fue de 0,92, puntuación confiable.

Resultados

Para efecto de la investigación la muestra concluyó en 292 huéspedes, y en la sección I correspondiente a los datos socioeconómicos de los clientes y se identificó lo siguiente:

Con respecto quienes utilizan mayormente el servicio en los hoteles de acuerdo con el género 149 de los huéspedes son hombres y 143 son mujeres. En relación a la edad de los huéspedes, se identificó que 79 de ellos tienen entre 25 años o menos, 92 entre 26 y 35 años, 75 de ellos tienen de 36 a 45 años y 46 huéspedes tienen más de 46 años. Lo relacionado al grado académico de quienes hacen uso del servicio de hospedaje, en mayor proporción de 133 tienen estudios de licenciatura, 112 estudios inferiores a la licenciatura, 32 han estudiado una especialidad, 10 una maestría y 5 un doctorado. Con respecto al estado civil, se observó que 130 son solteros y el resto 162 son casados. Considerando los motivos por los cuales habían realizado el viaje al estado de Hidalgo y pernoctaron en hoteles, 57 personas lo hicieron en plan de trabajo, y 235 en plan vacacional.

Estos resultados permiten responder a la hipótesis respecto a la existencia de un nivel de satisfacción de los clientes positivo, derivado de la buena calidad de los servicios en los Hoteles del estado de Hidalgo. Se consideraron los elementos tangibles (ET), referente a la apariencia que tienen las instalaciones físicas, equipo, empleados y materiales de comunicación, se identificó la percepción de los huéspedes como satisfactoria en cuanto a la calidad del servicio, lo que se muestra en la Tabla 1, en donde las puntuaciones son mayores de 3.63 y van hasta 4.12 en la máxima, lo que se traduce en una buena percepción del cliente hacia el servicio y otros materiales de comunicación como trípticos y folletos.

Tabla 1
Dimensión elementos tangibles (ET)

Ítems	Media	Correlación Spearman
ET-1	3.78	.882
ET-2	3.63	.893
ET-3	3.88	.897
ET-4	4.12	.750
N válido (según lista)		

Fuente: elaboración propia con base en resultados emitidos del SPSS.

Para determinar la percepción de los usuarios, se realiza bajo un análisis de regresión lineal, en el cual se considera como variable dependiente ET4, que refiere a la apariencia de los empleados. Se considera a ET1, ET2

y ET3 como variables independientes. En la Tabla 2 se observa, con relación al equipo e instalaciones adecuadas, tecnología reciente y materiales impresos visualmente atractivos, la percepción se refleja como positiva al ser el 64% de los encuestados los que indican una buena imagen o apariencia, y de esta manera, se explica el comportamiento de las variables independientes (en virtud que R cuadrado corresponde a .640).

Tabla 2
Resumen del modelo de regresión

Modelo		R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
dimension0	1	.683a	.640	.537	.729

Como se puede observar existente relación entre las variables correspondientes a la dimensión de elementos tangibles, lo que implica la relación y/o explicación de las variables independientes hacia la variable dependiente. Para efectos de este caso, el ítem ET1 corresponde a que el equipo e instalaciones adecuadas se relacionan con la buena apariencia de los empleados. El ítem ET2 hace referencia a que tener empleados con una apariencia pulcra y se asocia con la tecnología que es utilizada en los hoteles (computadoras, software, entre otros), y ET3 refiere, que tienen empleados con una apariencia pulcra y está asociado con los materiales o elementos tangibles utilizados en los hoteles de Hidalgo (folletos, trípticos, revistas, entre otros), y a consecuencia influyen en la percepción de la calidad de los huéspedes que hacen uso del servicio hotelero en Hidalgo. Para analizar la dimensión de fiabilidad (FI) se consideran cinco ítems, referentes a la habilidad de prestar el servicio prometido de forma precisa, fiable o cuidadosa, que en general se refiera a la capacidad que tiene empresa en el cumplimiento con la prestación del servicio y otras obligaciones, al afrontar y solucionar problemas, en la prestación de un servicio de calidad sin inconvenientes en tiempo y forma, así como mantener sus registros exentos de errores. Al respecto el análisis de resultados, permite observarse en la Tabla 3, que los clientes están satisfechos con la calidad del servicio recibido, en función que las puntuaciones fluctúan entre los cinco ítems, desde 3.91, muy cercano a 4 y llegan hasta 4.14, el máximo. Dicho rango refiere a que los huéspedes perciben la calidad del servicio como buena o satisfactoria.

Tabla 3

Dimensión de fiabilidad (FI)

Ítems	Media	Correlación Spearman
FI-5	3.91	.796
FI-6	4.08	.769
FI-7	4.14	.798
FI-8	4.12	.722
FI-9	3.98	.793
N válido (según lista)		

Estos resultados implican, que la capacidad para proveer servicios de confianza e información correcta a los clientes, es favorable para lograr la satisfacción con la calidad del servicio. Así mismo, se identifica que la percepción al haber obtenido un buen servicio desde la primera vez es buena, por lo que el resultado está relacionado a que se cumple con lo prometido por parte de la administración del hotel, a que existe interés por ayudar al cliente, el horario de servicio se cumple como está establecido y los registros por parte de la administración no han presentado errores. En el análisis para identificar la asociación de las variables independientes con la dependiente, la cual hace referencia a que el hotel brinda desde la primera visita, un buen servicio. Principalmente, esta se encuentra asociada al cumplimiento de actividades laborales del personal del hotel y a la entrega del servicio prometido. Así mismo, tiene relación a las soluciones y el apoyo que brinda el personal a los huéspedes, otorgar el servicio en el tiempo establecido y la asociación con la prestación de un buen servicio al cliente desde la primera vez. Finalmente, se hace una asociación de los registros sin errores a la variable dependiente.

Como muestran los resultados anteriores, existe una percepción favorable en los clientes de haber obtenido un buen servicio desde la primera vez, y al mismo tiempo, una buena percepción de la calidad y fiabilidad del servicio que otorgan los hoteles. Con respecto a la dimensión de Capacidad de Respuesta (CR), se muestran en la Tabla 4, los resultados de la media obtenida de las encuestas aplicadas a los clientes de los hoteles, mismas que tienen relación con el deseo de ayudar y servir de forma rápida, que involucra 4 ítems relacionados con: notificar al cliente en cuanto concluya el servicio, la rapidez con que se ofrecen los servicios, la

disposición para ayudar al cliente, los empleados siempre tienen tiempo de responder a las inquietudes del cliente, concluyendo que los huéspedes perciben buena satisfacción con la calidad del servicio recibido, en cada uno de los ítems correspondientes a esta dimensión, como se puede observar en las puntuaciones obtenidas que son mayores a 4.

Tabla 4
Dimensión de capacidad de respuesta

Ítems	Media	Correlación Spearman
CR-10	4.02	.788
CR-11	4.01	.757
CR-12	4.09	.786
CR-13	4.07	.790
N válido (según lista)		

De acuerdo con los resultados del modelo de regresión lineal se identifica que R cuadrado tiene una puntuación de .638 lo que implica que el 63% del personal administrativo muestra una buena disposición atender al cliente y considerando como variable dependiente lo relacionado con la actitud del personal que siempre está dispuesto a ayudar al cliente y que refleja estar asociado con la comunicación establecida con el cliente, la manera en que son atendidas las necesidades del cliente de manera oportuna. De igual manera se puede identificar en la Tabla 5 referente a la dimensión de Seguridad (SE), que los usuarios de los hoteles perciben estar satisfechos con la calidad de servicio, particularmente porque los empleados tienen el conocimiento y muestran atención en las actividades que realizan, dado que sus habilidades inspiran credibilidad y confianza, lo anterior en virtud que la media que se identifica en cada ítem es mayor de 4 que implica una buena la satisfacción de la calidad del servicio. Esto implica que el personal administrativo es siempre amable con los clientes, por lo que existe mayor satisfacción con la calidad del servicio, a su vez está relacionado con la confianza que el personal les inspira, el cumplir con la entrega de documentos y trámites en tiempo prudente y finalmente se asocia al referir el huésped que el personal está capacitado para responder de forma adecuada a todas las inquietudes, esto significa que los clientes consideran que el personal administrativo es siempre amable, explicada en función de las variables independientes.

Tabla 5
Dimensión de seguridad

Ítems	Media	Correlación Spearman
SE-14	4.13	.861
SE-15	4.14	.785
SE-16	4.17	.800
SE-17	4.13	.765
N válido (según lista)		

De los resultados anteriores, refieren que el cliente ha tenido buena percepción de la calidad, y así mismo se identifica una asociación entre los ítems considerados como variables independientes, los cuales describen que el personal está capacitado para responder de forma adecuada las preguntas de los clientes, que el personal administrativo inspira confianza a los clientes, y finalmente, que el personal administrativo cumple con la entrega de documentos y tramites a tiempo. De igual forma, se indica el porcentaje de correlación de las variables independientes hacia la variable dependiente y la asociación de la siguiente manera:

El ítem SE14 indica que el personal administrativo inspira confianza a los clientes, situación que está asociada a que el personal administrativo cumple con la entrega de documentos y trámites a tiempo, y en el caso del ítem SE17, se determina si el personal administrativo está capacitado para responder de forma adecuada las necesidades del cliente, y finalmente se relaciona con que el cliente tiene una buena percepción de la calidad de la seguridad en el servicio que se ofrece en los hoteles del estado de Hidalgo. Con referencia a la dimensión de Empatía (EM) y la atención individualizada que ofrecen los hoteles a los huéspedes, se identifican valores que van de 3.99 hasta 4.09, puntuaciones muy cercanas que reflejan la percepción de los usuarios en los hoteles como satisfactoria, como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6
Dimensión de empatía

Ítems	Media	Desv. típ.
EM-18	4.04	.824
EM-19	4.09	.816
EM-20	3.99	.831
EM-21	4.05	.813
EM-22	4.00	.823
N válido (según lista)		

De igual manera, se identificó como variables predictoras a la relación a que el personal administrativo comprende las necesidades de los huéspedes, que el hotel cuenta con personal suficiente y que se preocupa por los intereses de los huéspedes, y así mismo, que el hotel tiene horarios de atención convenientes para los clientes, fundamentados con las variables independientes. De igual manera se determina que, los horarios de atención son convenientes para los clientes y el personal administrativo ya que es personalizada satisfactoria, lo que implica que hay una asociación con el hecho de que el personal del hotel se preocupa por las necesidades e intereses de los clientes, y con respecto al personal administrativo, se observa que los clientes percibieron una buena comprensión y eficiente respuesta a sus requerimientos.

Discusión

Los resultados obtenidos permitieron identificar y priorizar las categorías donde era necesario implementar acciones de mejora. Particularmente en las empresas de servicios se busca superar las expectativas de los clientes, lo que se puede lograr mediante una adecuada gestión, valorando y evaluando las percepciones y las expectativas, a partir de las variables analizadas, que facilitan la determinación de la satisfacción de la calidad en el servicio proporcionado a los clientes de hoteles en Pachuca de Soto en el estado de Hidalgo, México.

Finalmente, se identificó que los clientes de los hoteles en el estado de Hidalgo están satisfechos con la calidad del servicio que se les propor-

ciona, por lo que es importante remarcar que aun cuando existen fortalezas en la organización, también hay áreas de oportunidad. En este caso, poner especial atención en la prestación del servicio a los clientes en primera instancia, dado a que ningún ítem tuvo como resultado que la percepción de los clientes hacia el servicio fuera excelente. Entonces toda organización debe tener presente que es necesario ajustar sus estrategias una vez que tenga resultados de la evaluación de la satisfacción del cliente ante la calidad del servicio que se otorga, lo que le permitirá la consecución de los objetivos.

El análisis permitió la confirmación que el nivel de satisfacción de los clientes es positivo, derivado de la buena calidad de los servicios proporcionados por los trabajadores de los Hoteles (MiPyMES) del estado de Hidalgo. Aun así, cuando el nivel de satisfacción de los clientes es positivo, no se debe dejar de prestar atención en cada uno de los indicadores, con fin de brindar un servicio óptimo y de calidad, para lograr que el cliente tenga una buena experiencia y los hoteles incrementen su índice de competitividad; esto tiene gran importancia porque, si bien el objetivo de la investigación es identificar las variables de mayor impacto, existen áreas que requieren cuidado.

Conclusiones

Con referencia a la dimensión de elementos tangibles, el que los empleados tengan una apariencia pulcra y que la misma está asociada con el equipamiento, tecnología, instalaciones y los materiales que otorgan al cliente. Aun así, con respecto al equipamiento e instalaciones adecuadas, se debe poner atención a la tecnología y el material que tiene contacto con el cliente (como folletos, trípticos entre otros) en los hoteles del estado de Hidalgo.

Para la dimensión de fiabilidad se deben mantener los estándares relacionados con la atención al cliente para asegurar la prestación de un buen servicio y que este sea entregado en tiempo y forma, con el fin de lograr la correcta atención en estos indicadores que conlleve a la excelencia. Así mismo, se debe hacer esfuerzo para reducir los tiempos de respuesta a las atenciones de los huéspedes y que estas acciones estén exentas de errores. Esto con fin de se logre mejorar la percepción de los clientes que hacen uso de los hoteles en el estado de Hidalgo,

para garantizar una buena experiencia con cada uno de los servicios ofrecidos, tomando en consideración que existe una asociación entre los indicadores de fiabilidad.

En la dimensión de capacidad de respuesta, aun cuando la percepción de los clientes es buena y la calidad del servicio se refleja como satisfactoria, no deja de existir una oportunidad para mantener o incrementar la atención en el cumplimiento de forma global con especial atención en que las acciones se atiendan en tiempo y forma, se debe mostrar interés por atender las necesidades del cliente, brindar un servicio de calidad y se mantenga todas las operaciones fuera de errores.

Con respecto a la dimensión de seguridad, para los clientes es buena la satisfacción de la calidad del servicio. Dicha satisfacción recae, principalmente, en que el personal inspira confianza, cumple con la prestación de los servicios y la entrega de información en tiempo, que se muestran amables, y que está capacitado para responder de forma adecuada. Independientemente de ello, es importante que se mantenga o incremente la atención en esta dimensión, en virtud de que en ningún ítem se obtuvo como respuesta una percepción de excelencia en la calidad del servicio.

Con referencia a la dimensión de empatía, los clientes que han hecho uso de los servicios de los hoteles en el estado de Hidalgo reflejan satisfacción en la calidad de los servicios, principalmente por el hecho de que el personal administrativo les ofrece una atención personalizada, se muestra un interés por ellos y comprende sus necesidades, y que los horarios de atención son convenientes. Los clientes también consideran que los hoteles cuentan con personal suficiente para ofrecer una buena atención. Estos indicadores están asociados, pero aun así se debe incrementar la atención en la prestación de servicios de manera eficaz y eficiente, a fin de que los clientes de los hoteles perciban los mismos como excelentes.

Agradecimientos

Particularmente se agradece a los directivos de los hoteles que autorizaron la aplicación del instrumento a sus huéspedes entrevistados que accedieron a dar respuesta a la encuesta.

Referencias

- Cajeme, H. A. (2014). *Servqual: Evaluación de la Calidad en el Servicio en las áreas de catastro e Ingresos del H. Ayuntamiento de Cajeme*. Ponencia llevada a cabo en H. ayuntamiento de Cajeme. Sonora.
- Castañeda, J., De la Torre, M., Morán, J. y Lara, L. (2002). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Duque, E. J. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *INNOVAR*, revista de ciencias administrativas y sociales. Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández, R. J. A., y Coyoli, C. G. (2012). Responsabilidad social empresarial en los hoteles del estado de Hidalgo. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 1(1). Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/30>
- Meza, G., Zaldívar, M., y Martín, R. (2016). La expansión internacional de la industria hotelera de los países desarrollados como opción estratégica para los países subdesarrollados. *Revista de Economía y Desarrollo*, 157(2), 23-38. Recuperado 23 noviembre 2019 de <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v157n2/eyd02216.pdf>.
- Morillo, M.C. (2007). Análisis de la calidad del servicio hotelero mediante la escala SERVQUAL caso: Hoteles de turismo del municipio Libertador del Estado de Mérida. *Revista Visión Gerencial*, 6 (2), 269-297. Recuperado 10 dic. 2019 de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/25152/articulo8.pdf;jsessionid=d25cd9e8c4da86356ab344a9f518298d?sequence=2>
- Morillo, M.C. (2009). La calidad en el servicio y la satisfacción del usuario en las instituciones financieras del municipio Liberador del estado de Mérida. *Revista de Economía*, 27, 199-233. Recuperado 27 oct. 2019 de <https://www.redalyc.org/pdf/1956/195614958009.pdf>
- Mora, C. E. (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor. *Revista Brasileña de Marketing*, 10(2), 146-162. Universidad Novo de Julho. Sao Paulo, Brasil. Recuperado 23 sep. 2019 de <https://www.redalyc.org/pdf/4717/471747525008.pdf>
- Moreno, E.Y. (2019). Calidad del servicio de internet y satisfacción del cliente. *Revista Industrial Data* 22(2). 105-116. Recuperado 07 enero 2020 de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/17392/14589>

- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1994). Reevaluación de expectativas como un estándar de comparación en la medición de la calidad del servicio: implicaciones para futuras investigaciones. *Journal of Marketing*, 1, 111-124. Recuperado 15 julio 2019 de <https://doi.org/10.1177/002224299405800109>
- Peña, D., Guevara, A. y Fraiz, J. (2016). La investigación de la responsabilidad social empresarial en el sector hotelero: Análisis y revisión de la literatura científica. *Revista Turismo y Sociedad*, 18(1), 137-158. Recuperado 12 julio 2019 doi: <https://doi.org/10.18601/01207555.n18.08>
- Salazar, W. y Cabrera, M. (2016), Diagnóstico de la calidad de servicio, en la atención al cliente, en la Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador. *Revista Industrial Data*, Vol. 19(2), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado 12 agosto 2019 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.0a?id=81649428003>.
- Shaadi, R.M. y Pulido, J. I. (2018). La consolidación turística en los territorios que conforman el Programa Pueblos Mágicos (México). *Revista Investigaciones turísticas*, 15(1). Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/76668>
- Secretaría de Turismo (2017). Industria Hotelera, Pilar Del Desarrollo Turístico De México. Recuperado de <https://www.gob.mx/sectur/prensa/industria-hotelera-pilar-del-desarrollo-turistico-de-mexico>
- Zeithaml y Bitner (2002). Marketing de Servicios. Un enfoque de integración del cliente a la empresa. Asegunda edición, editorial McGraw- Hill



Tipos de tecnologías del conocimiento en el sector de distribución y comercialización de energía eléctrica

Edwin Cañate González

Phd. Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Colombia.
Orcid:<https://orcid.org/0000-0002-3002-130x>.
Correo: canate2008@hotmail.com

Diego Cabuya Padilla

Msc. Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5338-9943>.
Correo: diego.cabuya@ccoc.mil.co

Jhon Toro Carvajal

Esp. Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Colombia.
Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-6706-8179>.
Correo: jhon.toro@ccoc.mil.co

Carlos Severiche Sierra

Phd. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Colombia.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7190-4849>.
Correo: carlos.severiche@curvirtual.edu.co

Resumen

Determinar los tipos de tecnologías del Conocimiento en la empresa distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica. La población estudiada se centra en la empresa comercializadora y distribución de energía eléctrica "ELECTRICARIBE, ubicada en el Caribe Colombiano. La recolección se realizó con base en la técnica de la encuesta. Dicho cuestionario está integrado

por un total de 23 ítems, estructurado con preguntas cerradas de respuestas múltiples, con cinco alternativas de respuesta tipo escala de Likert. Las empresas distribuidoras de energía eléctrica tienen procesos no estructurados, dinámicos y no predecibles que deben automatizarse en forma robusta, eficiente y fiable. Es decir, problemas que actualmente sólo los expertos en las empresas del sector son capaces de resolver de forma personal.

Palabras clave: gestión del conocimiento, globalización, servicios públicos, privatización, tipos de tecnología.

Types of knowledge technologies in the electric power distribution and commercialization sector

Abstract

Determine the types of Knowledge technologies in the electric power distribution and marketing company. The population studied is centered on the electric power distribution and marketing company "ELECTRICARIBE, located in the Colombian Caribbean. The collection was carried out based on the survey technique. This questionnaire is made up of a total of 23 items, structured with closed multiple-response questions, with five Likert scale-type response alternatives. Electric power distribution companies have unstructured, dynamic and unpredictable processes that must automate them in a robust, efficient and reliable way. In other words, problems that currently only experts in companies in the sector are capable of solving personally.

Keywords: knowledge management, globalization, public services, privatization, types of technology.

Introducción

El panorama mundial y en particular el de los negocios viene cambiando rápidamente, el acelerador de hoy no es diferente al concepto y a la realidad de la globalización, esta dio término a los conceptos de producción, empresa, inversión que venían del siglo pasado (Páez & Jiménez, 2016). En muchas partes del mundo, el progreso derivado de la globalización

todavía no es muy evidente (Dávila et al., 2012). Por el contrario, está creando un mundo más desigual en términos políticos y económicos, con un entramado institucional transnacional, de organizaciones de todas las suertes que garantiza con la persuasión o la violencia, la sostenibilidad y reproducción del sistema (Carvajal et al., 2013). Pero si bien se han conformado redes globales de producción, comercio y finanzas, las estructuras económicas del Tercer Mundo no se han modificado sustancialmente (Haidar, 2017). Los procesos de privatización dejan entrever unas discusiones bastante interesantes tanto desde el punto de vista teórico como práctico. Desde la teoría se presupone que los procesos de privatización hacen más eficiente (y más competitiva) la prestación de los servicios públicos y habría asimismo una ganancia en la asignación global de los recursos (Vanegas & Rojas-Robles, 2021). Sin embargo, en la práctica, el papel de los grupos de presión es decisivo en sus resultados y no en todos los casos significa una ganancia en eficiencia ni en productividad (Celi, 2021). De alguna manera, estos grupos han desestimado el papel del sector público en la provisión y administración de bienes y servicios, así como de activos públicos (Del Campo et al., 2017).

En tal sentido, la privatización energética se dio sobre la base de abrir el mercado de prestación de los servicios públicos a la competencia, lo que conllevaría a la ampliación de la cobertura, el mejoramiento de la calidad en el servicio y tarifas menos costosas para los usuarios; también trajo según el estado el desarrollo de políticas de flexibilización de la mano de obra (Ayala et al., 2017). La prestación de los servicios públicos en el Caribe Colombiano es el principal factor de descontento y movilización de los habitantes de la región. La creación de entidades comercializadoras comunitarias, para solucionar el problema de facturación enfrenta en algunas regiones comunidades marginadas, empresa y Gobierno, lo que ya ha causado graves impactos socioambientales y culturales, incluso varios muertos, entre los que se cuentan niños (Palomino et al., 2020). La intervención de la empresa ELECTRICARIBE S.A ESP en noviembre de 2016, es el proceso más importante que se ha dado en la historia de los servicios públicos en Colombia en cumplimiento de lo dispuesto por la ley 142 de 1994, estamos frente a una empresa que es la responsable de prestar el servicio de energía en los 7 Departamentos de la Costa Atlántica con aproximadamente 2.500.000 usuarios y aproximadamente 10 millones de colombianos en calidad de beneficiarios (Garrido & Estrada, 2020).

Como cualquier proceso especial que involucre soluciones de política pública y gestión del riesgo, la intervención de Electricaribe con fines liquidatorios declarada bajo la modalidad de administración temporal, debe ser tratada como un proceso estructurado y secuencial, de identificación, análisis y cuantificación de las causas estructurales que le dieron origen y como se puede a través de una solución mitigar y corregir las mismas en pro y beneficio de los usuarios de la Costa Atlántica, no solo desde la prestación de servicios sino de la afectación socioeconómica y del interés público; por todo lo hasta aquí expuesto se hace necesario determinar los tipos de tecnologías del Conocimiento en la empresa distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica del Caribe Colombiano.

Metodología

El trabajo es de tipo descriptivo con diseños de investigación de campo no experimental, además como se realiza en un momento preciso y en un tiempo determinado se considera transaccional o transversal, ya que el investigador estudia el evento en un único momento del tiempo.

Población

La población estudiada se centra en la empresa comercializadora y distribución de energía eléctrica "ELECTRICARIBE, ubicada en el Caribe Colombiano, a lo largo de 6 departamentos (Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Magdalena, Cesar, La Guajira). Las áreas funcionales y operativas en los dos núcleos de negocio que son la comercialización y la distribución de energía eléctrica, en cada una de ellas se aplicaron el cuestionario al personal responsable.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de información fue la encuesta; seleccionando el cuestionario como instrumento para ser aplicado en la población objeto del estudio. De allí que mediante el cuestionario se realiza la medición de la variable tipos de tecnologías del conocimiento. En el mismo orden, como técnica de análisis se utilizará la estadística descriptiva que sumado a las cualidades alcanzadas a través de la observación directa, análisis de textos y páginas web, en torno al objeto del presente trabajo, se determinó la realidad objeto del estudio. Cabe destacar, que el cuestionario está integrado por un total de 23 ítems, los

cuales son derivados de las mencionadas variables, sus dimensiones e indicadores, estructurado con preguntas cerradas de respuestas múltiples, con cinco (5) totalmente en desacuerdo (TED), en desacuerdo (ED), no se está de acuerdo y también no se está en desacuerdo (NA/ND), de acuerdo (DA) y totalmente de acuerdo (TDA), ver Tabla 1.

Tabla 1
Baremo de categorización

Rango	Intervalo	Categoría
5	$4.21 \leq x \leq 5.00$	Muy alto dominio
4	$3.41 \leq x < 4.20$	Alto dominio
3	$2.61 \leq x < 3.40$	Moderado dominio
2	$1.81 \leq x < 2.60$	Bajo dominio
1	$1.00 \leq x < 1.80$	Muy bajo dominio

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

El análisis de los datos obtenidos a través del cuestionario se realizó con el software IBM SPSS statistic 22. Al tratarse de variables categóricas se utilizó el procedimiento frecuencias gráficas y además medidas de tendencia central: Media, mediana y moda. Para llevar a cabo el análisis se agrupó todas las PyMEs agrícolas y se analizó cada uno de los ítems. En un segundo momento se sacaron las medias de cada una de los ítems del cuestionario segmentando los datos por nombre la organización. Los datos recolectados fueron procesados con estadísticas descriptivas, procediendo a tabular los resultados en una matriz de doble entrada, ubicando en el margen superior horizontal.

Resultados y discusión

El indicador intranet establece una ubicación en la mayoría de las respuestas, totalmente de acuerdo en 62% y de acuerdo con 15%, se muestra un 13% totalmente en desacuerdo y finalmente, un 15% de las respuestas de la encuesta se ubica en la posición de desacuerdo, como se puede apreciar en la Tabla 2. Este indicador presenta una ubicación media de 4.08, este valor muestra la condición de alto nivel establecida por el baremo.

Tabla 2
Tipos de tecnologías del conocimiento

Indicadores	Items	TDA		DA		NA/ND		ED			TED		TOTAL		Me- dia
		fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%	fa	fr%		
Internet	1-3	8	62%	2	15%	0	0%	2	15%	1	8%	13	100%	4,05	
SCADA	4-6	1	8%	2	15%	3	23%	4	31%	3	23%	13	100%	2,53	
SGC	7-9	7	54%	3	23%	0	0%	2	15%	1	8%	13	100%	4,02	
Data warehouse	13-16	2	15%	3	23%	2	15%	4	31%	2	15%	13	100%	2,93	
Minería de datos	17-19	1	8%	2	15%	2	15%	4	31%	4	31%	13	100%	2,37	
Groupware	20-23	2	15%	3	23%	1	8%	4	31%	3	23%	13	100%	2,77	
Promedio	4	27%	3	19%	1	10%	3	26%	2	18%	13	100%	3,12		
Media General															

La respuesta correspondiente al indicador para el SCADA, se estableció su ubicación del valor 31% en desacuerdo y con un valor del 23% totalmente en desacuerdo con 23% como se muestra en el cuadro 5. Se muestra un 8% y 15% totalmente en de acuerdo y de acuerdo respectivamente. Finalmente, un 23% de las respuestas de la encuesta se ubica en la posición que no está de acuerdo y ni en desacuerdo. Este indicador presenta una ubicación media de 2.54, este valor muestra la condición de bajo nivel establecida por el baremo.

El indicador, SGC las respuestas fueron las siguientes:

- Totalmente desacuerdo generó un valor del 8% en la escala Likert
- En desacuerdo con un valor 15%.
- De acuerdo con un valor de un 23%.
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo con un valor de 31%.
- Totalmente en de acuerdo con un valor de 54% de los informantes claves.

Este indicador presenta una ubicación media de 4.00, este valor muestra la condición de alto nivel establecida por el baremo. De acuerdo con los resultados, indican la baja repuesta en la aplicación de las tecnologías SCADA y SGC, puede deberse a múltiples factores como el poco desarrollo tecnológico en la región, la baja preparación de los gerentes y el rechazo a los cambios tecnológicos. El desconocer los beneficios que generan la implementación óptima de estas tecnologías afecta las ventajas competitivas de la empresa, debido que la inversión no genera altos costos en su implementación dentro de la organización para impactar en la productividad, en comparación con los resultados y beneficios al aplicar esas tecnologías. Asimismo, con lo expresado por Paternina et al. (2019), manifiestan que esta tecnología por el hecho de manejar conocimiento no aumenta su complejidad técnica; existen herramientas tecnológicas con alta complejidad que se utilizan para el registro, explotación y generación de conocimiento.

La tecnología intranet, se soporta con frecuencia en la internet expresada por Linares & Geizzelez (2016) manifiestan, aplicar estrategias de trabajo de grupo en la intranet es más fácil la implementación comparada con una red convencional soportada en un sistema operativo donde circulan muchas aplicaciones del mercado. De igual forma, todas estas

aplicaciones requieren establecer un sistema para gestionar la base de datos, para la generación resultados, esta afirmación está en completa sintonía con Nava (2020), donde muestra tecnologías utilizadas en apoyar soluciones de la gerencia del conocimiento. Estas tecnologías generan altas contribuciones en la calidad del servicio impactando a la ventaja competitiva soportado todo su software y hardware en el desarrollo de conocimiento.

Conclusiones

Con los tipos de Tecnología del Conocimiento se puede llegar a disminuir los indicadores de calidad FES y DES en tiempo real para tener una Ventaja Competitiva. Estos indicadores generan efectos negativos producidos por las interrupciones de la energía eléctrica afectando los procesos en la economía que se dan en la región y simultáneamente impactando en forma nocivas sobre calidad de vida en los clientes. Las empresas distribuidoras de energía eléctrica tienen procesos no estructurados, dinámicos y no predecibles que deben automatizarlos en forma robusta, eficiente y fiable. Es decir, problemas que actualmente sólo los expertos en las empresas del sector son capaces de resolver de forma personal. Existen herramientas basadas en tecnologías del conocimiento que cada vez más cubrirán estas necesidades y que permitirán a las empresas a gestionar su ventaja competitiva, debido, a la evolución constante que ofrece la tecnología.

Referencias

- Ayala Borrero, M. C., Díaz Córdoba, Y., Pérez Ruiz, D. D., & Serrano Guzmán, M. F. (2017). Obras públicas requeridas vs. obras públicas ejecutadas: casuística de la Región Caribe Colombiana. *Revista Reflexiones*, 96(2), 55-66.
- Carvajal Quintero, S. X., & Marín Jiménez, J. D. (2013). Impacto de la generación distribuida en el sistema eléctrico de potencia colombiano: un enfoque dinámico. *Tecnura*, 17(35), 77-89.
- Celi, J. F. G. (2021). Descentralización fiscal y apertura económica en Colombia 1990-2020. *El Ágora USB*, 21(1), 299-321.

- Dávila Bustamante, M. E., Coronado Quintana, J. Á., & Cerecer Castro, B. M. (2012). Las dimensiones de la calidad del servicio en el proceso de distribución y comercialización de energía eléctrica. *Contaduría y administración*, 57(3), 175-195.
- Del Campo, E., Güemes, M. C., & Paramio, L. (2017). «I can't get no satisfaction». *Servicios públicos, democracia y clases medias en América Latina*. *América Latina Hoy*, 77, 161-187.
- Garrido, J. L. C., & Estrada, S. K. H. (2020). La percepción de la calidad del servicio en Electricaribe SA bajo el modelo servqual en Barranquilla y su área metropolitana. *Gerencia Libre*, 6.
- Haidar, J. (2017). Tercerización laboral: objetivos de las empresas y acción sindical. El caso del sector eléctrico argentino (1992-2016). *Revista Colombiana de Sociología*, 40(2), 197-220.
- Linares, J. & Geizzelez, M. (2016). Políticas científicas y tecnológicas para la gestión del conocimiento en instituciones universitarias. *IPSA SCIENTIA: Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(1), 10-17.
- Nava, J. (2020). Sistema de benchmarking como estrategia de innovación tecnológica en el sector crudos pesados y extrapesados. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 5(1), 88-111.
- Páez, P. N., & Jiménez, W. (2016). Globalización, privatizaciones y derechos de propiedad en los países en vías de desarrollo y emergentes. *Revista Republicana*, (19).
- Palomino, S. A. C., Cadena, K. Y. C., Parra, J. S. L., & Daza, H. E. D. (2020). Jurisprudencia constitucional frente a los derechos fundamentales de los usuarios del servicio público de energía eléctrica: Estudio de caso Electricaribe SA. *ESP. Erg@ omnes*, 12(1), 219-241.
- Paternina, H., Linares-Morales, J., & Hernández-Ayala, K. (2019). Transferencia de tecnología y conocimiento en el sector exportador de bovinos. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 4(1), 10-20.
- Vanegas-Galindo, A. S., & Rojas-Robles, R. (2021). Transformaciones del rol del Estado colombiano en relación con la producción de hidroenergía. *Gestión y Ambiente*, 24(Supl 2).



Uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos en empresas privadas de proyectos en Bogotá - Colombia

Mario Rolando Bonilla Correa

Universidad EAN Ciudad, País: Bogotá, Colombia.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8966-5452>.

Correo: mbonill00361@universidadean.edu.co

Resumen

De acuerdo con el Project Management Book en lo adelante PMBOK 6ta edición, para la gestión de un proyecto hay 10 áreas del conocimiento. Una de ellas es la gestión de recursos, la cual comprende los recursos humanos y los recursos físicos, en relación con esto se planteó como objetivo general de estudio el verificar el nivel de uso de buenas prácticas de recursos humanos en gestión de proyectos de ingeniería del sector privado en Bogotá y confrontar dicho nivel de uso con la percepción en el éxito de un proyecto, para alcanzar el objetivo, se realizó una recopilación de prácticas catalogadas como "buenas prácticas" en esta área del conocimiento, registradas en el PMBOK y otras fuentes bibliográficas. Para estudiar el uso de estas buenas prácticas y conocer la percepción del éxito de proyectos, fue realizada una encuesta, a una muestra representativa de empresas privadas de proyectos de diseño de obras civiles, el cuestionario de la encuesta fue validado por 10 expertos. El resultado más importante del estudio es que en el 69,6% de las encuestas realizadas se encontró una correlación, entre el uso de buenas prácticas de gestión de los recursos humanos, y la percepción sobre el éxito de los proyectos, siendo un 43,5% una correlación positiva y 26,1% una correlación negativa y como conclusión se presenta que

este estudio puede ser replicado en otros campos profesionales con el fin de poder conocer como es el éxito en estos sectores, cuando se aplican buenas prácticas en recurso humano.

Palabras clave: buenas prácticas, gestión de proyectos, gestión de recursos humanos, sector privado, obras civiles.

Use of good human resources management practices in private project companies in Bogotá – Colombia

Abstract

According to the Project Management Book, hereinafter PMBOK 6th edition, there are 10 areas of knowledge for project management. One of them is resource management, which includes human resources and physical resources. In relation to this, the general objective of the study was to verify the level of use of good human resources practices in engineering project management in the private sector in Bogota and to compare this level of use with the perception of the success of a project. In order to study the use of these good practices and to know the perception of project success, a survey was made to a representative sample of private companies of civil works design projects, the survey questionnaire was validated by 10 experts. The most important result of the study is that in 69.6% of the surveys conducted a correlation was found between the use of good human resources management practices and the perception of the success of the projects, 43.5% being a positive correlation and 26.1% a negative correlation. In conclusion, this study can be replicated in other professional fields in order to know how successful these sectors are when good human resources practices are applied.

Keywords: civil works, good practices, human resources management, project management, private sector.

Introducción

El desarrollo de un proyecto sea de cualquier índole siempre involucra el uso de diferentes tipos de recursos y entre estos, el ser humano con su capacidad de raciocinio e inteligencia que lo distinguen de otros mamíferos es un recurso fundamental en el desarrollo de los proyectos y las actividades implícitas en estos, es por esto que el estándar de la Guía del Project Management Instituto PMBOK (PMBOK, 2017) considera dentro de las 13 áreas de conocimiento la gestión de los recursos que es el área de conocimiento número 9, en esta área se contemplan los recursos del proyecto entre estos el recurso humano. La gestión del recurso humano es fundamental para el éxito de un proyecto, hay estudios que concluyen una relación positiva entre la gestión de los recursos humanos y el éxito de los proyectos (Li-Ren, Jieh-Haur, Kun-Shan, Di-Man, & Cheng-Hao, 2015), aplicar buenas prácticas documentadas y reconocidas en esta gestión deben generar en la mayoría de las veces y en la mayoría de los proyectos, beneficios para el desarrollo de los proyectos y ayudar así a evitar problemas.

Los problemas en los proyectos asociados al recurso humano que se presentan son de diferentes clases y grados de complejidad y esto se puede ver a lo largo del mundo un ejemplo de esto es la investigación que se desarrolló en Taiwán en la que se buscó hacer uso de una técnica diferente para la programación de obras de ingeniería civil, ya que se evidenció que el desarrollo de empresas fuera de Taiwán tropezó cuando se tuvo que hacer envío de personal y adquisición de recursos humanos, lo que llevó a suponer a los investigadores que una gestión de los horarios sin tener en cuenta la configuración de los recursos humanos podía causar que las empresas tomaran decisiones poco realistas. Por lo tanto, los problemas de programación de proyectos con recursos humanos limitados se convirtieron en un foco atención para las empresas de construcción. (Jeng-Wen, Pu Fun, & Bing-Jean, 2018). Al igual que en Taiwán, en Colombia que es el país donde se desarrolló este estudio, se ejecutan proyectos en diferentes áreas profesionales entre las que se encuentran la ingeniería civil en donde los proyectos presentan problemas en su ejecución y los aspectos en donde más se refleja esto es en los cronogramas y los presupuestos, tal como lo menciona el estudio titulado "Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva" (Gordo Barreiro, Potes López, & Vargas Quimbaya, 2017), el cual describe que en los proyectos de obras civiles a nivel na-

cional se ha identificado que las causas principales en los retrasos del proyecto en la fase preconstructiva es el congelamiento en el personal contratado y presupuestos mal realizados y esto conlleva a una ejecución de los proyectos con sobrecostos y aumentos en los tiempos de ejecución. (Jing, Fangjian, & X-X, 2020).

De lo anterior es evidente la relación entre una buena gestión del recurso humano y el éxito de un proyecto en obras civiles es por esto que en el estudio surgieron las siguientes preguntas ¿Cuál es el nivel de uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos en proyectos de actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica, enfocadas en obras civiles en Bogotá? y ¿Cuál es la percepción de uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos en el éxito de los proyectos de actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica, enfocadas en obras civiles en Bogotá?. Encontrar las respuestas a las anteriores preguntas de investigación permitirá a quienes lean el siguiente documento tener una percepción objetiva del éxito que se puede generar en los proyectos de obras civiles en empresas privadas al implementar las buenas prácticas de la gestión del recurso humano.

Para lograr lo anterior se hizo la aplicación de herramientas tales como la validación de expertos (Rabindra Kumar & Madhusmita, 2021), cuestionario de caracterización para conocer la implementación de las buenas prácticas en la gestión del recurso humano en empresas que desarrollan actividades profesionales entono a la ingeniería civil con lo que se espera se abra la perspectiva para que se puedan seguir aplicado lo que enseña la guía PMBOK para la gerencia de proyectos en cuento al área de conocimiento de la gestión de recursos (Kapsali & Prouska, 2012), y para otras áreas de conocimiento que permiten el uso y aplicación de herramientas y estudios similares al que se desarrolló y se plasma en este documento.

Método

Tipo y Diseño de la Investigación

El estudio planteado fue de tipo correlacional (José da Assuncao & Claudia Terezinha, 2017), no experimental (no se presentó manipulación de va-

riables), transversal (hay un solo momento de recolección de datos). Los procedimientos realizados para alcanzar el desarrollo del objetivo general fueron los siguientes: se definió la población y la muestra, la herramienta para recolección de la información, el procedimiento para el procesamiento y el análisis de los datos. Para obtener la información primaria se desarrollaron los siguientes procesos metodológicos. La información primaria se obtuvo a través de una encuesta. La encuesta fue realizada por medio de un cuestionario en el cual se presentaron preguntas sobre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos y sobre la percepción en el éxito de proyectos realizados. En el cuestionario las preguntas se organizaron para cada proceso definidos de acuerdo con lo presentado por el PMBOK para el área del conocimiento Gestión de Recursos. Dentro de cada proceso se definieron las buenas prácticas más ampliamente reconocidas por la literatura relacionada.

Población

La población objeto de este estudio fueron las empresas registradas en la base de datos de la Superintendencia de Sociedades del gobierno de Colombia, en la ciudad de Bogotá, dedicadas a la actividad de código CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C) 7110 el cual corresponde a: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica, enfocadas en obras civiles, esta población fue de 186 empresas

Validación del cuestionario por expertos

La validación del cuestionario se realizó a través de la evaluación de un grupo de expertos en gerencia de proyectos, los cuales determinaron el grado de validez del contenido del formulario, antes de ser realizada la encuesta. Para esta evaluación se utilizó la prueba estadística del coeficiente de V de Aiken (Ahumada, y otros, 2021). El coeficiente de V de Aiken (VA) tiene un valor que varía de 0.00 a 1.00, donde 1,00 significa un acuerdo y consenso perfecto entre los expertos. La ecuación, para calcular el coeficiente V de Aiken es la siguiente:

Verificación de la consistencia del cuestionario

La consistencia, del instrumento empleado (cuestionario), se evaluó a través del índice de consistencia interna Alpha de Cronbach (Quero Virla, 2010). Este índice varía de 0 a 1, donde resultados mayores a 0,8 indi-

can consistencia o fiabilidad del instrumento empleado. Otros elementos metodológicos que se tuvieron en cuenta fueron la correlación entre las variables dependientes y las variables independientes para ellos se usó el coeficiente de correlación de Pearson (Hernández Lalinde, y otros, 2018) usando una prueba de significación bilateral. A continuación, se presenta la Tabla 1 de las variables con las características, los indicadores y el tipo.

Tabla 1
Variables independiente y dependiente - características, indicadores y tipo

Variable	Característica	Indicador	Tipo de Variable
Variable independiente	Uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos en los procesos de planificación, estimación, adquisición, desarrollo y dirección de los recursos humanos	Uso (es usada o no)	Cualitativa – Nominal
Variable dependiente	Éxito en la gestión de proyectos	¿Se terminan los proyectos dentro de los plazos acordados con el cliente? Si o No ¿Se terminan los proyectos dentro del presupuesto? Si o No ¿Se cumplen las especificaciones ¿Técnicas? Si o No	Cualitativa – Nominal

Resultados y discusión

Una vez planteado el proceso metodológico para el desarrollo del presente estudio se procedió a la realización de la encuesta (Liang, Jinyu, & Zhiyu, 2010) la cual fue enviada a 186 empresas del sector de la construcción de Bogotá, las encuestas fueron enviadas vía mail a través de la plataforma de Google forms y se obtuvieron 23 respuestas después de un arduo proceso de llamadas continuas durante cuatro días. El tamaño de muestra corresponde a un nivel de confianza del 85% y un porcentaje de error del 14%, como se presenta en la Tabla 2. Se considera que este nivel de confianza y de error, ayudan a cumplir con los objetivos de esta investigación.

Tabla 2

Datos que correlacionan el tamaño de la población y el de la muestra

Símbolo	Variable	Valor
n	Tamaño de la muestra	23
N	Tamaño de la población	186
p	Variable positiva	0,5
q	Variable negativa	0,5
Za	Nivel de confianza de 85%	1,425
d	Error	14%

Nota Correlación de variables positiva y negativa para tamaño y muestras

Otro análisis que se realizó fue un perfil sobre los encuestados que se hace relevante ya que de estos dependen el tipo de respuestas y la calidad de las mismas, en ese orden de ideas se encontró que el 21.7% de los encuestados eran profesionales y en un porcentaje igual los profesionales estaban especializados, el porcentaje de los profesionales con estudio de maestría fue de 56.5%, frente a la tipificación en cuanto al género de los encuestados el 43.5% era masculino frente a un 56.5% femenino. En cuestiones del cargo los porcentajes obtenidos fueron un 17.4% de profesionales que hacen parte de los miembros del equipo gerencial, un 34.8% eran directores de proyectos con un porcentaje igual de ingenieros especialistas y un porcentaje final del 13,0% de profesionales directores en gestión humana. Finalmente, frente a los años de experiencia de los encuestados se destaca el porcentaje de 43.5% que corresponde a una experiencia de 10,1 a 15 años, un segundo porcentaje de 30,4% que representa una experiencia de 5,1 a 10 años y finalmente un porcentaje de 13,0 que representa una experiencia de 2,1 a 5 años y otro porcentaje igual que representa una experiencia de 15,1 a 20 años.

Los anteriores resultados sobre los encuestados dieron un nivel de confiabilidad para el resto de los análisis que se efectuaron a las respuestas del cuestionario, en este estudio se presentó una situación similar a la presentada en el estudio titulado "Management of Human Resources and Quality in Materials Supply Process in Construction Projects", (Zilleska-Pancovska, Blazevska-Stoilkovska, & Hanak, 2016), en el cual se realizó una encuesta para evaluar cómo se gestionaba la coordinación

y comunicación entre los grupos de interés y el control de calidad en el proceso de suministro de materiales de construcción, obtenido como resultado que el rol de los participantes y la experiencia laboral tuvieron un efecto de interacción estadísticamente significativo sobre la satisfacción con la calidad de las estructuras, pero su efecto sobre la coordinación y comunicación percibida entre las partes interesadas y el control de calidad de los materiales no fue estadísticamente significativo y para el estudio aquí desarrollado fue similar ya que las respuestas obtenidas fueron 23 de una muestra de 186 sin embargo los 23 encuestados cuentan con valores agregados significativos como lo son los cargos y experiencia que aportaron resultados contundentes a lo planteado en las preguntas de investigación.

Los resultados obtenidos del índice de consistencia interna Alpha de Cronbach (1951) son:

Método de la varianza de los ítems

A través de este método se obtuvo un valor del Alpha de Cronbach de 0,968. Método de la matriz de correlación A través de este método se obtuvo un valor del Alpha de Cronbach de 0,968. Con respecto al análisis de correlación entre el grupo de variables independientes (Benedetti, Adreano, & Piersimoni, 2019), (se tomaron estas variables independientes como un todo, es decir el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos) y la variable dependiente (percepción en el éxito de los proyectos), a través de un análisis de la correlación entre las respuestas sobre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos, y las respuestas sobre la percepción en el éxito de los proyectos. Para este análisis, se realizó el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, obteniéndose como resultado un valor de 0,683, usando una prueba de significación bilateral. Una vez realizado el análisis de la información de las respuestas presentadas por los encuestados al cuestionario, se agruparon los porcentajes de las respuestas de los encuestados frente al uso de las buenas prácticas y frente a la percepción del éxito que se tiene cuando existe un buen uso de buenas prácticas de los recursos humanos, en la Tabla 3 se presentan los porcentajes obtenidos.

Tabla 3

Porcentajes de uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos y de percepción positiva del éxito de los proyectos

Encuestado	Uso de buenas prácticas	Percepción éxito
1	79%	100%
2	10%	25%
3	85%	100%
4	69%	75%
5	31%	50%
6	46%	75%
7	77%	75%
8	92%	50%
9	8%	0%
10	77%	100%
11	74%	100%
12	100%	100%
13	59%	0%
14	64%	75%
15	97%	100%
16	90%	100%
17	67%	25%
18	100%	100%
19	85%	75%
20	62%	100%
21	59%	75%
22	72%	100%
23	23%	50%

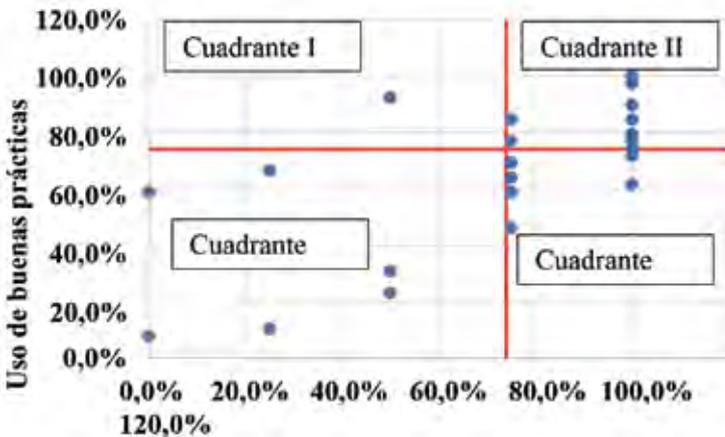
Nota: Correlación de variables positiva y negativa para tamaño y muestras

Los porcentajes presentados en la Tabla 3, se calcularon asumiendo que una buena práctica de gestión de recursos humanos es realmente usada (repuesta positiva), cuando el encuestado ha respondido “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo”. De igual forma, se asume que hay una percepción positiva sobre el éxito de un proyecto, cuando los encuestados dieron estas mismas dos respuestas. Se asumió que cuando

las respuestas sobre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos son positivas, en al menos el 75% de las preguntas, es positivo el uso de estas buenas prácticas. De igual forma, se asumió que cuanto las respuestas al respecto del éxito de los proyectos son positivas en más de un 75%, es positiva esta percepción.

Ahora bien, se asume que hay una correlación entre el uso de buenas prácticas de gestión de recurso humanos y la percepción del éxito de los proyectos, cuando ambos porcentajes son positivos en más de un 75% o cuando ambos porcentajes son menores a un 75%. En los casos diferentes, se asume que no hay correlación. Producto de estas premisas, se obtuvieron los siguientes resultados: En el 69,6% de los encuestados, se obtuvo una correlación entre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos y en la percepción sobre el éxito de los proyectos. En el 43,5% de los casos esta relación fue positiva (ver Figura 1, cuadrante II) y en el 26,1% está relación fue negativa (ver Figura 1, cuadrante III). En el 30,4% de los encuestados no se obtuvo correlación entre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos, y en la percepción sobre el éxito de los proyectos.

Figura 1
Dispersión de uso de Buenas Prácticas vs. Percepción en el éxito de los proyectos.



Nota: En esta figura se evidencia como está la dispersión por cuadrantes

Con los resultados obtenidos se puede decir que las respuestas a las preguntas de investigación planteadas al inicio de este documento son las siguientes:

En el 50% de las empresas encuestadas, se obtuvo como resultado que, más del 75% de las buenas prácticas de gestión de recursos humanos, son usadas. En el 50% de las empresas encuestadas, se obtuvo como resultado que, más del 75% las preguntas sobre la percepción en el éxito de los proyectos son positivas. Al hacer una correlación entre los porcentajes de los perfiles profesionales y los porcentajes de los perfiles de cargos ocupados que se mencionaron en al principio del presente apartado de resultados y discusión, se puede llegar a pensar que estos perfiles tiene una incidencia importante frente al uso de las buenas prácticas de la gestión del recurso humano y el éxito del proyecto, esto se piensa puesto que el porcentaje de 56,5% de los encuestado tienen un nivel de estudios de maestría y este recurso humano especializado dentro de un proyecto en un cargo d liderazgo inculca y aplica dentro de sus equipos de trabajo el uso de las buenas prácticas para la gestión de los recursos.

Conclusiones

Una vez desarrollado el objetivo general del presente documento se concluye que, si existe, una relación entre el uso de buenas prácticas de gestión de recursos humanos, y la percepción sobre el éxito de los proyectos (para las características particulares del sector económico estudiado), aunque esta relación no es contundente y tiene limitaciones tales como que la muestra de 186 encuetados no se cumplió a pesar de los esfuerzos desarrollados cómo llamadas para lograr las respuestas.

Sin embargo, este estudio puede ser replicado a otros sectores empresariales, teniendo en cuenta aspectos cómo la localización geográfica y haciendo uso de otros instrumentos con los que se pueda garantizar un nivel de respuesta de la población de encuestados más alta.

Finalmente se sugiere hacer la implementación de buenas prácticas en la gestión del recurso humano ya que como se presentó en las respuestas a las preguntas de investigación la relación entre el éxito de los proyectos y uso de las buenas prácticas de gestión del recurso humano es directamente proporcional (Adeel Sabir & Farooq, 2015).

Referencias

- Adeel Sabir, K., & Farooq, R. (2015). Human resource management practices and project success, a moderating role of Islamic Work Ethics in Pakistani project-based organizations. *International journal of project management*, 33(2), 435-445. doi: 10.1016/j.ijproman.2014.08.006
- Ahumada, K., Strba Idarraga, L., Alarcón Soto, J., Figueroa Gómez, J., Niño Ramírez, Y., & Pacheco, R. (27 de March de 2021). Validación de un instrumento para medir el conocimiento, percepción de riesgos y estigmas sobre tuberculosis. *Revista de Investigación UPNW*. doi:https://doi.org/10.37768/unw.rinv.10.01.009
- Benedetti, R., Adreano, M., & Piersimoni, F. (2019). Sample selection when a multivariate set of size measures is available. *Statistical methods and applications*, 28(1), 1-25. doi:10.1007/s10260-018-00433-x
- Gordo Barreiro, E. M., Potes López, J. A., & Vargas Quimbaya, J. L. (2017). *Universidad Santo Tomás*. Obtenido de Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.usta.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F11634%2F10740%2FJohanna%2520Potes-2017.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=2674942&chunk=true
- Hernández Lalinde, J., Espinosa Castro, J., Peñaloza Tarazona, M., Rodríguez, J., Chacón Rangel, J., Toloza Sierra, C., . . . Bermúdez Pirela, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *revistaavft*, 37(5), 587-595.
- Jeng-Wen, L., Pu Fun, S., & Bing-Jean, L. (2018). CAD of human resource configuration in project scheduling for construction engineering applications. *Computer applications in engineering education*, 26(5), 1255-1269. doi:10.1002/cae.21999
- Jing, Z., Fangjian, C., & X-X, Y. (August de 2020). Comparison of cost and schedule performance of large public projects under P3 and traditional delivery models: a Canadian study. *Construction management and economics*, 38(8), 739-755. doi:10.1080/01446193.2019.1645344
- José da Assuncao, M., & Claudia Terezinha, K. (2017). Voluntary transfers from the nation to brazilian municipalities: identification of correlations between variables. *Revista de gestao e projetos*, 8(1), 90-101. doi:10.5585/gep.v8i1.484
- Kapsali, M., & Prouska, R. (2012). Human Resource Management in Project-Based Organizations - The HR Quadriad Framework. *Scandinavian*

- Journal of Management*, 28(2), 197-198. doi: <https://www-webofscience-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/wos/woscc/full-record/WOS:000304851200010>
- Liang, X., Jinyu, X., & Zhiyu, C. (2010). A survey of Chinese human resource management research in China. *International journal of human resource management*, 21(12), 2079-2094. doi:10.1080/09585192.2010.509618
- Li-Ren, Y., Jieh-Haur, C., Kun-Shan, W., Di-Man, H., & Cheng-Hao, C. (May de 2015). A framework for evaluating relationship among HRM practices, project success and organizational benefit. *Quality & Quantity*, 49(3), 1039-1061. doi: 10.1007/s11135-014-0033-8
- PMBOK. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos-Guía del PMBOK Sexta Edición*.
- Quero Virla, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *TELOS*, 12(2), 248-252.
- Rabindra Kumar, P., & Madhusmita, P. (2021). Human Resource Empowerment: Development and Validation of a Measurement Tool. *Global business review*, 22(4), 1019-1037. doi:10.1177/0972150918816895
- Zileska-Pancovska, V., Blazevska-Stoilkovska, B., & Hanak, T. (2016). Management of Human Resources and Quality in Materials Supply Process in Construction Projects. *Tem journal-technology education management informatics*, 5(3), 324-33

Comportamiento técnico táctico en fútbol con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación como potenciador del proceso enseñanza-aprendizaje

Juan Carlos Santos Lombana

Universidad Pedagógica Nacional. Orcid: 0000-0002-0333-2145.

Correo: mavegac@upn.edu.co

Mayerli Katerinne Julieth Rodríguez

Universidad Pedagógica Nacional. Orcid: 0000-0003-2153-6317.

Correo: jcsantosl@upn.edu.co

Maicol Alexander Vega Caro

Universidad Pedagógica Nacional. Orcid: 0000-0003-0908-3730.

Correo: mkrodriguez@upn.edu.co

Resumen

Los métodos de enseñanza deben adaptarse al contexto que le necesitan, para el club Unión Internacional se hace necesario optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando las TIC como un complemento. A partir de investigaciones previas se identificaron las posibilidades y limitaciones que ofrece las TIC a la formación en fútbol. Ahora bien el objetivo de este trabajo es evaluar el impacto de un plan de intervención que pretende mejorar el comportamiento táctico y técnico para 10 aprendientes entre 16-17 años basados en la teoría de Pedagogía conceptual, hasta el punto actual y con la intención de presentar avances de investigación los instrumentos que se han utilizado son rastreo documental y encuesta.

Palabras clave: aprendizaje significativo, deporte, fútbol, táctica, TIC

Tactical technical behavior in soccer with the use of Information and Communication Technologies as an enhancer of the teaching-learning process

Abstract

Teaching methods must be adapted to the context they need, for the International Union club it is necessary to optimize the teaching-learning process using ICT as a complement. Based on previous research, the possibilities and limitations offered by ICTs to soccer training were identified. Now, the objective of this work is to evaluate the impact of an intervention plan that aims to improve tactical and technical behavior for 10 learners between 16-17 years old based on the theory of conceptual pedagogy, up to the current point and with the intention of presenting Research advances the instruments that have been used are document tracking and survey.

Keywords: meaningful learning, sport, soccer, tactics, ICT

Introducción

En América Latina se evidencia una afinidad por la enseñanza tradicional aislando las posibilidades que ofrece las nuevas Tecnologías y su constante innovación, a partir de varios documentos se encuentra que una de las causas es por falta de capacitación docente en este Campo Digital, además de señalar como es una clara necesidad adaptarse al cambio, Ballester, I. (2021), redacta como la UEFA desde el 2015 destaca la necesidad de realizar un cambio en la gestión de los cursos educativos debido a la evolución natural de las sociedades actuales muy relacionadas con el avance de las TIC ya que los jóvenes parecen desenvolverse con destreza frente a estas herramientas y no se pueden encajar en buenas o malas, más bien, se hace necesario una orientación de su correcto uso que pueden ser guiadas por el formador deportivo. El Fútbol formativo en Colombia es uno de los espacios de promoción

de la Salud mas solicitado por los jóvenes, pero a raíz de la pandemia Covid-19 se identifica que este campo educativo en el Club Unión Internacional de Bogotá se encuentra frente a un obstáculo al momento de continuar sus procesos de manera efectiva, por no poder encontrarse de forma presencial y observar una deficiencia en el manejo de herramientas TIC además de encontrar dificultades en la transmisión de información y manejo de grupo en esta perspectiva educativa a distancia. A raíz de esta necesidad surge una pregunta ¿Cuál es el impacto de una propuesta de intervención en el desarrollo del componente técnico-táctico en practicantes de fútbol de 16 y 17 años, con la mediación de las TIC?, con la intención de mejorar el comportamiento táctico de los practicantes en campo de juego.

Método

Consiste en la elaboración de una propuesta o plan que aborda una carencia o problema práctico, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del contexto y los elementos teóricos involucrados. El tipo de investigación es de corte evaluativo y el diseño es cualitativo y cuantitativo. El paso a paso que se pretende realizar en la intervención con los adolescentes del club unión internacional categoría sub 17 de Bogotá es el siguiente; en primera medida realizar un control en el que se identifique el comportamiento técnico-táctico de los participantes, por medio de análisis de juego en torneos, utilizando herramientas digitales (Kinovea, Lince), para identificar deficiencias en las funciones y roles que deben desempeñar en su posición en el campo de juego o posibles comportamientos que interfieran de manera negativa en el rendimiento deportivo. Luego de realizar el análisis y balance de resultados, se entrevista a los sujetos de estudio con el fin de identificar sus conocimientos previos acerca de los conceptos tácticos a mejorar en la propuesta de intervención. Posterior a identificar las falencias en el componente técnico- táctico de los adolescentes parte de la investigación, se pretende realizar un seguimiento por medio de estrategias que combinen el uso de las tecnologías de la información y comunicación, con el desarrollo de prácticas en campo de los conceptos a mejorar, de este modo contribuir en el desempeño del juego de los practicantes de fútbol del club unión internacional de Bogotá, categoría sub-17.

En un tercer momento, se pretende realizar una evaluación que permita identificar el impacto de la intervención, para identificar si la propuesta de intervención aporta a la enseñanza del componente técnico-táctico mediado por las TIC y el entrenamiento en campo, o si por el contrario no contribuye al desarrollo de los adolescentes del club unión internacional de Bogotá categoría sub-7. Buscando mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje se identifica que a los jóvenes del club categoría Sub 17 se les dificulta el dominio del juego aéreo y la aplicación del concepto de coberturas entre otros.

Resultados actuales

A partir del rastreo documental en correspondencia con el objetivo de definir el estado actual del evento se encuentra.

Un creciente uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el campo deportivo

Un cambio del uso principalmente de software de computadores a aplicaciones móviles, este cambio también puede ser la influencia de que haya un mayor uso por la facilidad de acceso. Un uso de las herramientas TIC escaso como instrumento formativo en el Deporte, pero amplio como instrumento de evaluación y valoración. Aunque es escaso, desde 2010 hay referencias de que el uso de las TIC como complemento para la formación deportiva es asertivo pero las limitaciones están en la baja formación digital y desinterés de los docentes. Limitaciones al momento de aplicar las TIC en cuestiones metodológicas y didácticas. En las bases de datos utilizadas no se encontraron investigaciones que evalúen la eficiencia en competición.

Resultados esperados

Los entrenadores logran transmitir los contenidos formativos con el uso de las TIC como complemento a la formación en campo de tal manera que los practicantes aprehenden dichos contenidos y los aplican con mayor solvencia en competición en referencia a su ejecución previa a la intervención, para lograr crear mayor posibilidad de ataque en respuesta a la acción contraria.

El proceso de enseñanza-aprendizaje hace un buen uso de las herramientas TIC afianzando lazos afectivos, autonomía y procesos cognitivos, capacidades que están ligadas al uso de estas herramientas tecnológicas siendo aplicadas de manera efectiva.

Conclusiones

Las TIC como un potenciador de la enseñanza aprendizaje en el campo deportivo e incluso de fútbol ya se ha abordado, demostrando su importante influencia, pero aclaran que tiene limitaciones que se deben tener en cuenta y que si bien son herramientas son dependientes de la capacidad y método que utilice el docente o formador y de la postura que deben asumir los aprendientes.

Es importante relacionar el contexto psicológico, económico y social de la población para asumir que herramientas son pertinentes ya que muchas de ellas son de suscripción o pago; una herramienta por más funciones y datos que registre y arroje, no sirve de mucho si no hay un conocimiento por parte del formador del uso de cada uno de esos datos o funciones; hay una forma de aplicar las herramientas dependiendo del grado de aprendizaje del contenido que tenga el aprendiente y también del dominio de este frente a las TIC; por último es evidente que las TIC son un potencial mayormente desaprovechado y es precisamente por esto que se hace necesario una construcción académica entorno a este tema que permita construir bases e interés más amplio especialmente porque desde estas se contribuye a una formación realmente integral asumiendo que las TIC son una realidad del día a día de la gran mayoría de población mundial, pero como herramientas pueden ser utilizadas para bien o para mal, entonces, ¿por qué no orientar su buen uso? ¿No es esta, una forma más de sumar a la promoción de la salud juvenil?

Referencias

Ballester, I. (2021), Adaptación y validación de una escala para la evaluación del desempeño profesional del entrenador de fútbol en base a su formación permanente, nivel de TIC y autoevaluación, Revista Retos N° 40, España.

- Rivas, O. (2012), *Guía Didáctica del Curso: Táctica y Estrategia en Fútbol*, Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida Programa Educación Continua, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Zubiria, M. (2007), *introducción a pedagogía conceptual*, congreso latinoamericano de estudiantes de psicología.
- Caeiro, M. (2019), *Recreando la Taxonomía de Bloom para Niños Artistas. Hacia una educación artística metacognitiva, meta emotiva y meta afectiva*, UNIR, educación y pedagogía.

Prototipo de sistema computacional para detección de signos vitales y ubicación de personas en estructuras colapsadas

Diana Rocío Varon Serna

Universidad Autónoma de Manizales y Universidad de Caldas

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5887-342>.

Correo: diana.varons@autonoma.edu.co

Julio César Caicedo Eraso

Universidad de Caldas

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4073-9152>.

Correo: julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Luis Fernando Mejía Gutiérrez

Universidad de Caldas y Universidad Autónoma de Manizales.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2485-2377>.

Correo: luis.mejia_g@ucaldas.edu.co

Resumen

Colombia está expuesta a diferentes tipos de desastres naturales debido a su ubicación geográfica, a sus condiciones geofísicas o la vulnerabilidad económica de sus pobladores. Estos desastres naturales pueden dejar incalculables pérdidas económicas e incontables números de víctimas. Después de ocurridos estos desastres se deben realizar procesos de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas, donde el tiempo de localización de víctimas es vital y supone un reto para los rescatistas, quienes usan su destreza, observación e intuición para las

búsquedas, y cuya única ayuda externa es el uso de perros entrenados. En la búsqueda y rescate de víctimas no solo la localización es importante, otro factor clave es conocer el estado vital de la persona, ya que en algunos casos la comunicación no se puede realizar de voz a voz. El IoT puede ayudar a solucionar este problema, mediante la conexión de múltiples sensores en pacientes se puede identificar, hacer seguimiento o simplemente informar sobre el estado vital. Con lo planteado se propone una posible ayuda a los procesos de búsqueda y rescate, con el desarrollo de un prototipo portátil de localización (ante el colapso de una infraestructura la red interna posiblemente se dañaría) que pueda transportarse a un sitio colapsado, y que usando tecnologías comerciales de costo accesible, mediante el uso de un dispositivo que las personas estén portando puedan ubicar víctimas con mayor precisión y celeridad, y que como valor adicional se conozca su estado vital.

Palabras clave: estructuras colapsadas, víctimas, IoT, rastreo y signos vitales.

Prototype of a computational system for detection of vital signs and location of people in collapsed structures

Abstract

Colombia is exposed to different types of natural disasters due to its geographic location, its geophysical conditions or the economic vulnerability of its people. These natural disasters can leave incalculable economic losses and countless numbers of victims. After these disasters have occurred, search and rescue processes must be carried out in collapsed structures, where the time to locate victims is vital and a challenge for rescuers, who use their skills, observation and intuition for the searches, and whose only external help is the use of trained dogs. In the search and rescue of victims, not only location is important, another key factor knows the vital condition of the person, as in some cases communication cannot be done voice-to-voice. The IoT can help solve this problem, by connecting multiple sensors in patients can be identified, tracked or simply report on the vital status. With the above, a possible aid to search and rescue processes is proposed, with the development

of a portable prototype of location (in the event of the collapse of an infrastructure, the internal network would possibly be damaged) that can be transported to a collapsed site, and using affordable commercial technologies, through the use of a device that people are carrying can locate victims with greater accuracy and speed, and that as an additional value their vital status is known.

Keywords: collapsed structures, casualties, IoT, location and vital signs.

Introducción

El riesgo es la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, y pueden ser físicas, psicosociales y culturales. Los factores de riesgo son: amenazas y vulnerabilidades. Una amenaza es la ocurrencia de un evento físico que puede causar algún tipo de daño a la sociedad, mientras la vulnerabilidad se refiere a una serie de características diferenciadas de la sociedad, que le predisponen a sufrir daños frente al impacto de un evento físico externo, y que dificultan su posterior recuperación (Lavell, 2001). La gestión de riesgos es el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes. La gestión del riesgo involucra cuatro dimensiones o políticas públicas bien diferenciadas: la identificación del riesgo, la reducción del riesgo, la transferencia y financiación del riesgo y el manejo de desastres (que se relaciona con la respuesta a emergencias, la rehabilitación y la reconstrucción) (Cardona, 2007).

Manizales está en una zona de amenaza y vulnerabilidad por sus condiciones topográficas y geológicas, es por ello que el riesgo colectivo es latente. Desde el año 1998 la Alcaldía de Manizales la ciudad creó mediante el Artículo 40 del mismo año la OMPAD, cuyos objetivos han sido desarrollar, coordinar y ejecutar las políticas y estrategias que conduzcan a la protección de la vida y bienes de los habitantes del Municipio. Se han desarrollado varios proyectos desde el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional sede Manizales, y Corpocaldas quienes han realizado importantes aportes en la gestión ambiental, la instrumentación hidrometeorológica, y los estudios sísmicos que buscan mitigar el riesgo debido a los deslizamientos, movimientos telúricos, erupciones volcánicas e inundaciones. Según informe de la UNGRD, en su boletín número 131, el pasado mes de abril de 2017 se

suscitó una tragedia invernal debido a una acumulación de lluvias, que en 5 horas fue mayor a lo registrado en lluvias en un mes. Esta emergencia dejó un número de 17 personas fallecidas, 18 barrios afectados, 23 personas heridas y dadas de alta, 500 familias afectadas y 489 más evacuadas preventivamente. Gracias a la gestión y prevención de riesgo se pudo evitar una catástrofe mayor (UNGRD, 2017).

A pesar de que la gestión de riesgo es una política local que está en ejecución, algunas de estas emergencias como la del pasado mes de abril de 2017 (UNGRD, 2017), o la tragedia del barrio Cervantes en el año de 2011 siguen dejando víctimas mortales o heridos (García & Castaño, 2013). Es por esto que la prontitud en la búsqueda y rescate son claves para disminuir el número de heridos y fallecidos. El uso de perros entrenados y la remoción de escombros son las principales técnicas usadas para la búsqueda y rescate, pero la tecnología puede darnos un mayor acceso a información sobre el estado vital de las víctimas y podría brindar una ayuda más exacta en la localización (Cardona, 2003).

Las herramientas tecnológicas pueden dar soporte a la gestión del riesgo tanto en prevención como en el manejo de desastres después de ocurridos. Existen algunas aplicaciones o usos basados en Tecnologías de Geolocalización (GPS) para determinar la ubicación de heridos o víctimas. Una de estas App es "señal de vida" de UNACEM (2016), una aplicación peruana que mediante GPS informa cada 5 minutos la última ubicación de 10 contactos seleccionados. Esto daría un estimado de la ubicación de los contactos cercanos en el momento de un desastre, además de mostrar puntos de encuentro, zonas seguras e instrucciones en caso de emergencia. O la empresa Ergon-Energy (2011) que está realizando pruebas de un nuevo sistema de rastreo en Queensland (Australia), el cual utiliza estaciones móviles de GPS para localizar con exactitud teléfonos celulares. Con este sistema se busca rastrear con un margen de error de apenas centímetros. Otra tecnología usada en gestión de riesgos son las redes de sensores inalámbricos (WSN), que se usan para la localización de personas en recintos y la transmisión de múltiples variables censadas. El uso de esta tecnología presenta dificultades en los algoritmos de localización y en la confiabilidad de los datos por factores como: las arquitecturas de red, los rangos de cobertura o la densidad de los nodos (Deak et al., 2013; Morral & Bianchi, 2016; Chowdhury et al., 2016).

Por otro lado, las WSN pueden recopilar información de los pacientes acerca de su estado de salud (pulso cardiaco, presión arterial, nivel de glucosa) usando sensores en ropa o accesorios (wearables), que envían información a los teléfonos inteligentes (Farahani et al., 2017). Algunos desafíos que trae esta tecnología es la dificultad para determinar de forma fiable qué datos pertenecen a quién en tiempo real (Lomotey, Pry, & Sriramaju, 2017). Según lo anterior, existen diversas soluciones tecnológicas que buscan apoyar los procesos de búsqueda y rescate para disminuir el número de víctimas después de un desastre, no obstante, no tienen precisión o la información transmitida no es en tiempo real. Algunos trabajos que están en desarrollo con resultados preliminares como (Liu et al., 2016; Novák et al., 2017) que localizan a través de signos vitales a varias personas en una estructura colapsada, sin embargo requiere de ciertas condiciones para obtener resultados adecuados, como la congregación de las víctimas en una misma zona y que se tenga acceso a radares de baja frecuencia.

El propósito de esta investigación es apoyar la gestión de desastres a través del desarrollo de un prototipo portátil de localización (ante el colapso de una infraestructura la red interna posiblemente se destruiría o dañaría) que pueda transportarse a un sitio colapsado, y usando tecnologías comerciales de costo accesible y mediante el uso de un dispositivo que las personas estén usando puedan ubicarlas con mayor precisión y celeridad, y que como valor adicional se conozcan algunos datos sobre el estado vital de la persona.

Metodología

La metodología general del proyecto se fundamenta en un modelo basado en levantamiento de requerimientos, análisis, diseño, implementación, pruebas y validación piloto en campo. A continuación, se describe la metodología para lograr cada uno de los objetivos:

Desarrollo del Prototipo de Dispositivo Electrónico (PDE)

Se aplicará la metodología QFD (Quality for design) para diseño de hardware basada en la calidad (Castro, 2008; Pahl, 2013), donde las necesidades del usuario se convierten en los requerimientos técnicos del producto. Esta metodología consta de 4 etapas para definir el diseño final (Castro, 2008):

1. Clarificar y definir la tarea: establecer las especificaciones del PDE, respondiendo los “qué” y los “cómo” del funcionamiento.
2. Determinar las funciones y estructura: analizar las soluciones y mecanismos para cumplir con las especificaciones del PDE.
3. Buscar principios de solución y sus variantes: mostrar la solución según a las características del PDE.
4. Dividir en módulos realizables: definir los factores más importantes en el desarrollo del PDE.

Las necesidades del usuario son tenidas en cuenta mediante evaluaciones continuas para definir las prioridades del PDE, sus especificaciones y requerimientos.

Requerimientos de herramientas de hardware

Equipos electrónicos y de telecomunicaciones y demás componentes electrónicos para la construcción del PDE. Sistemas de desarrollo para el procesamiento y envío de la información, módulos de conexión inalámbrica (wifi, gps, bluetooth), antenas, puntos de acceso inalámbrico, teléfonos inteligentes, sensores para adquisición de signos vitales, dispositivos (wearables) para transmisión y adquisición de signos vitales y demás componentes electrónicos para la construcción del PDE.

Desarrollo del Prototipo de Aplicativo Computacional (PAC)

Se realizará bajo principios de marcos de desarrollo ágiles, garantizando el desarrollo iterativo con adaptación a los cambios que puedan surgir, específicamente con Scrum®, que está enmarcada en el concepto de marco de trabajo para equipos de desarrollo que cuenten con un número de personas no mayor a cinco (Rising y Janoff, 2000), bajo el siguiente esquema metodológico (Schwaber y Sutherland, 2014, Shalloway et al., 2011):

Fase de requerimientos

Encuestas y entrevistas al profesional especializado forense. Se realizará por cada Sprint para dar la seguridad que los entregables son realmente funcionales.

Fase de desarrollo

Sprint: periodo entre una y cuatro semanas (magnitud lo más corta posible definida por el equipo) y creando un incremento de software potencialmente entregable (utilizable).

Daily Scrum: cada día de un sprint, se realiza la reunión (análisis) sobre el estado de los aplicativos.

Sprint Review: revisión del trabajo que fue completado y el que no fue completado con su respectiva justificación y análisis de mejora

Roles:

ProductOwner: Universidad de Caldas, Investigador y Co-investigadores.

ScrumMaster: Caicedo-Eraso.

Equipo de desarrollo: Herrera-González, Franco-Estrada y estudiantes de maestría, pregrado y semillero vinculados.

Facilitadores y tester: equipo de desarrollo.

Pruebas técnicas: completamente funcionales, evaluadas por el equipo de desarrollo.

Requerimientos de herramientas de software: software para programación del PAC y software estadístico para el análisis de datos.

Validación piloto del sistema

Las pruebas y validaciones se realizarán inicialmente en entornos de laboratorio, controlados ante la presencia de perturbaciones y obstáculos comunes en sitios colapsados, allí se implementará la localización y la transmisión de signos vitales. En una segunda fase de validación se compararán los resultados obtenidos en ambientes simulados de estructuras colapsadas. En todas estas pruebas se medirán las intensidades de señal, latencias, pérdidas, retransmisiones y todos los valores que permitan hacer análisis estadísticos de los resultados, para determinar la precisión de la localización, la integridad de los signos vitales en la transmisión y la pertinencia de los resultados en los procesos de búsqueda y rescate. Para el envío de signos vitales se contará con consentimiento informado aprobado por el comité de Bioética de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas.

Tabla 1
Resultados esperados

Resultado	Descripción	Indicador de logro
Generación de nuevo conocimiento	Sistema computacional de apoyo a la gestión de desastres para la ubicación y establecimiento del estado vital de las personas basado en IOT	<ul style="list-style-type: none"> • 1 artículo científico • 1 PDE • 1 PAC • 1 registro de software en Dirección Nacional de Derechos de Autor • 1 trámite de patente en Universidad de Caldas
Fortalecimiento de la comunidad científica colombiana	a. Formación de investigadores b. Capacitación de personal técnico c. Establecimiento inicial de redes de conocimiento	a. Mínimo: 1 estudiante de post-grado, 1 de pre grado y 1 de semillero b. 1 capacitación con el sistema desarrollado c. Interacción con 1 profesional del área de gestión del riesgo en búsqueda y rescate
Apropiación social del conocimiento	Presentación de los resultados ante la comunidad científica	1 ponencia en evento científico nacional posterior al trámite interno de patente

Impactos esperados a partir de uso de resultados

A corto plazo (tercer año) y nivel local (Manizales) se espera que se cumplan con los resultados esperados y que el sistema computacional desarrollado pueda tener una validación más amplia y se realicen pruebas en ambientes no simulados. A mediano plazo (4 años) y a nivel regional, se espera la puesta en marcha del sistema computacional para ayudar en los procesos de búsqueda y rescate. A Largo plazo (6 años) y a nivel nacional, se pueda comercializar el sistema computacional y ser un referente como soporte en los procesos de gestión de riesgos.

Referencias

- Cardona, O. (2007). La gestión del riesgo colectivo. Un marco conceptual que encuentra sustento en una ciudad laboratorio. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Cardona, O. D., García, A. C., Mattingly, S., Trujillo, E. G. C., & Vega, D. F. P. (2003). Plan de emergencias de Manizales. Alcaldía de Manizales–Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres-OMPAD. Manizales.
- Castro, F.D. (2008). Metodología de Projeto centrada *na casa da qualidade*. Tesis de maestría, universidad federal rio grande do sul, Porto Alegre, Brasil.

- Chowdhury, T. J., Elkin, C., Devabhaktuni, V., Rawat, D. B., & Oluoch, J. (2016). Advances on localization techniques for wireless sensor networks: A survey. *Computer Networks*, 110, 284-305.
- Deak, G., Curran, K., Condell, J., Asimakopoulou, E., & Bessis, N. (2013). IoTs (Internet of Things) and DfPL (Device-free Passive Localisation) in a disaster management scenario. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 35, 86-96.
- Farahani, B., Firouzi, F., Chang, V., Badaroglu, M., Constant, N., & Mankodiya, K. (2017). Towards fog-driven IoT eHealth: promises and challenges of IoT in medicine and healthcare. *Future Generation Computer Systems*.
- García, A. M., & Castaño Dávila, A. C. (2013). SIG de deslizamientos para el departamento de Caldas.
- Keipi, K., Mora-Castro, S., & Bastidas, P. (2005). Gestión de riesgo de amenazas naturales en proyectos de desarrollo: Lista de preguntas de verificación (" Checklist"). Inter-American Development Bank.
- Kim, T., Ramos, C., & Mohammed, S. (2017). *Smart City and IoT*. Elsevier.
- Lavell, A. (2001). Sobre la gestión del riesgo: apuntes hacia una definición. Biblioteca Virtual en Salud de Desastres-OPS. Consultado el, 4.
- Liu, L., Guo, C., Li, J., Xu, H., Zhang, J., & Wang, B. (2016). Simultaneous life detection and localization using a wideband chaotic signal with an embedded tone. *Sensors*, 16(11), 1866.
- Lomotey, R. K., Pry, J., & Sriramoju, S. (2017). Wearable IoT data stream traceability in a distributed health information system. *Pervasive and Mobile Computing*.
- Morral, G., & Bianchi, P. (2016). Distributed on-line multidimensional scaling for self-localization in wireless sensor networks. *Signal Processing*, 120, 88-98.
- Novák, D., Švecová, M., & Kocur, D. (2017). Multiple Person Localization Based on Their Vital Sign Detection Using UWB Sensor. In *Microwave Systems and Applications*. InTech.
- Pahl, G., & Beitz, W. (2013). *Engineering design: a systematic approach*. Springer Science & Business Media.
- Rising, L., & Janoff, N. S. (2000). The Scrum software development process for small teams. *IEEE software*, (4), 26-32.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). The definitive guide to Scrum: The rules of the game. *online*, *Scrum.org*, <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>. [Visitada en agosto de 2015].

Shalloway A, Bain S, Pugh K and Kolsky A. 2011. Essential Skills for the agile developer. A guide to better programming and desing. Ed. Addison-Wesley.

UNGRD (2017). Boletín de prensa 131, Unidad atención de riesgos y desastres. Tras avalancha en Manizales, continúan los trabajos de recuperación.

Sistema computacional de monitoreo y alerta temprana automatizada en riesgo de erosión hídrica e inundación fluvial basada en IOT y analítica de datos

Julio César Caicedo Eraso

Universidad de Caldas Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4073-9152>.
Correo: julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Leonardo Gonzalez Gutierrez

Universidad de Caldas Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1837-4225>
Correo: leonardo.1701716481@ucaldas.edu.co

Luis Fernando Mejía Gutiérrez

Universidad de Caldas Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2485-2377>.
Correo: luis.mejia_g@ucaldas.edu.co

Resumen

A nivel mundial en las últimas décadas, aproximadamente 300 desastres naturales ocurren en el mundo ocasionando en su mayoría pérdida de miles de millones en infraestructuras y la vida de miles de personas. Según la UNGRD en Colombia en 2017 603,302 personas resultaron afectadas por desastres de origen natural el 79% por inundaciones. Han implementado sistemas de prevención de riesgo en desastres naturales, pero por su limitado acceso a la información no han sido eficientes. La implementación de IoT en la captación de datos meteorológicos son útiles para el pronóstico del clima, sismos y posibles riesgos en zonas montañosas. Se tiene como objetivo desarrollar un sistema computacional de monitoreo y automatización para un sistema de alerta temprana de

riesgo basada en IoT y analítica de datos como piloto en erosión hídrica e inundaciones fluviales usando sensores de: humedad, temperatura y conductividad eléctrica del suelo, presión atmosférica, ultrasonido, temperatura y humedad ambiental, para analizar los datos monitoreados y datos abiertos de estaciones meteorológicas con modelos de aprendizaje automático e incluyendo modelos hidrológicos y de evolución de paisajes que evalúan la erosión con ecuaciones empíricas. Utilizando como la metodología para la implementación del hardware basado en SBC, el desarrollo de la aplicación web de información y predicción de riesgos en erosión hídrica e inundación fluvial y la realización de pruebas comparando los resultados del sistema computacional en un laboratorio bajo condiciones ambientales podremos validar el sistema tiene como base la metodología ICONIX Process for Embedded Systems.

Palabras clave: analítica - erosión hídrica – inundación - IoT – computación

Computer system for monitoring and automated early warning in risk of water erosion and fluvial flooding based on IOT and data analytics

Abstract

Globally in the last decades, approximately 300 natural disasters occur in the world causing mostly loss of billions in infrastructure and the lives of thousands of people. According to the UNGRD in Colombia in 2017 603,302 people were affected by natural disasters 79% by floods. They have implemented risk prevention systems in natural disasters, but due to limited access to information they have not been efficient. The implementation of IoT in the capture of meteorological data is useful for weather forecasting, earthquakes and possible risks in mountainous areas. The objective is to develop a computational monitoring and automation system for an early risk warning system based on IoT and data analytics as a pilot in water erosion and river flooding using sensors of: humidity, temperature and electrical conductivity of the soil, atmospheric pressure, ultrasound, temperature and environmental humidity, to analyze the monitored data and open data from weather stations with machine learning models and including hydrological and landscape evolution models that evaluate erosion

with empirical equations. Using as the methodology for the implementation of the hardware based on SBC, the development of the web application for information and risk prediction in water erosion and river flooding and testing comparing the results of the computational system in a laboratory under environmental conditions we can validate the system is based on the methodology ICONIX Process for Embedded Systems.

Keywords: analytics - water erosion - flooding - IoT – computing

Introducción

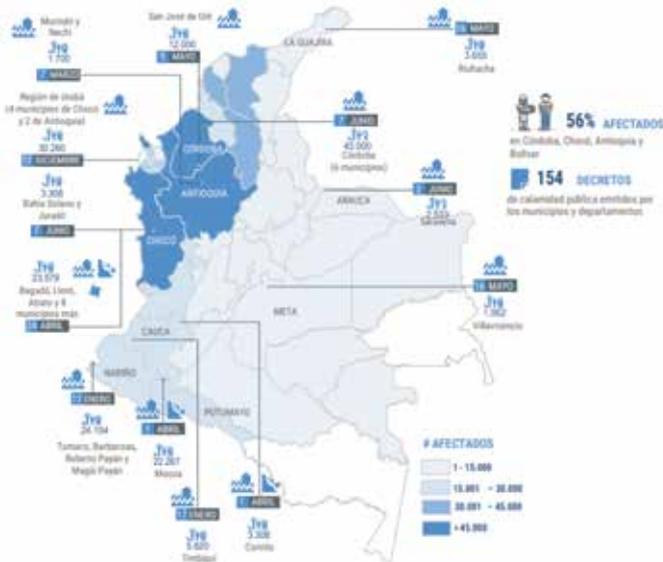
En las últimas décadas, aproximadamente 300 desastres naturales ocurren en todo el mundo y causan 100 mil millones de dólares en costos económicos cada año. Aunque los desastres naturales causan destrucción generalizada, daños colaterales importantes o pérdida de vidas (iii, 2019), los estudios apenas evalúan las consecuencias de los desastres naturales en los mercados capitales (Kong et al., 2021). La investigación sobre las catástrofes naturales (desastres) ha ganado recientemente mucho impulso debido, en parte, a la cuestión intensificadora del calentamiento global, así como a varios eventos a gran escala, como los huracanes Katrina y Harvey, que causaron estragos a las comunidades afectadas. Estos acontecimientos causaron enormes daños y pusieron de relieve la necesidad de estudiar las consecuencias de los desastres. (Bourdeau-Brien et al., 2020). Un evento de desastre natural puede afectar la economía local de varias maneras: reduciendo la productividad de la empresa al destruir el capital productivo o interrumpiendo las cadenas de suministro, creando inconvenientes inesperados para los consumidores o demoliendo parte del parque de viviendas. Cada uno de estos canales implica una relación diferente entre los eventos de desastre y los salarios locales, los precios / alquileres de la vivienda y la migración neta a un área. (Boustan et al, 2020).

El estado de situación de indicadores regionales en América Latina y el Caribe de eventos extremos, desastres y reducción se relacionan con los eventos climáticos que tienen la capacidad de generar amenazas, exponer y vulnerar a una comunidad con eventos de desastre. La ocurrencia de estos eventos depende del tipo de evento que pueden ser: geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico y biológico donde se refleja su localización, magnitud, fecha de ocurrencia y duración. (CEPAL, 2018). Los impactos en personas afectadas por los eventos naturales extremos

y desastres son: número de personas muertas, heridas, sin hogar, afectadas y pérdidas económicas como daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para empresas, interrupción de los servicios públicos y también pérdidas/daños físicos en área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura y biomasa. (CEPAL, 2018). Los deslizamientos de tierra pueden causar alta mortalidad y lesiones por el rápido flujo de agua y desechos (PreventivoWeb, s.f). La causa más común de muerte en un corrimiento de tierra es trauma o asfixia por atrapamiento. Las personas afectadas por deslizamientos de tierra también pueden tener efectos a corto y largo plazo en la salud mental debido a la pérdida de la familia, la propiedad, el ganado o los cultivos. (World Health Organization, s.f)

“Según cifras oficiales de la UNGRD en 2017 603,302 personas resultaron afectadas por desastres de origen natural. Las inundaciones representan el mayor impacto (79%) en la población afectada. Persisten necesidades humanitarias por la recurrencia de eventos con carácter cíclico asociado a temporadas de lluvias y sequía en diferentes regiones del país”.(Humanitarian RESPONSE, 2018). Ver figura 1.

Figura 1
Población afectada por desastres naturales en 2017- Colombia. (OCHA, 2018)



Actualmente, estamos hiperconectados con el uso del internet donde hace más fácil estar conectados desde cualquier lugar. La sociedad tiene una visión muy ambiciosa de construir ciudades inteligentes interconectadas a través de Internet de las cosas (IoT). Miles de millones de flujos de datos serán generados por dispositivos que utilicen diferentes infraestructuras de red de ciudades inteligentes, permitiendo la automatización de cómo se pueden analizar los datos que se están recopilando (Cao et al., 2015). El Internet Industrial de las cosas (IIoT) se refiere a interconectado con sensores, instrumentos y otros dispositivos conectados en red. Permite el acceso remoto y la supervisión del sistema. La función principal de IIoT es mejorar el proceso de automatización. (Kamatchi Sundari et al., 2021). Es así como la evolución de la arquitectura de computadores y microcontroladores han surgido una gran variedad de dispositivos microprocesadores de una sola placa (single-board computer - SBC) (Newark, 2014) que sin ser tan complejos como un computador personal ni tan básico como un microcontrolador. El aprendizaje automático es la técnica más eficaz para predecir los resultados de datos masivos. El modelo predictivo comienza con la recopilación de datos del entorno físico utilizando varios dispositivos IoT y, a continuación, entrena, aprende y modela con aprendizaje automático. (Thangamani et al., 2021).

Se ha demostrado que el IoT tiene un potencial significativo en las industrias de alto riesgo para el medio ambiente, la salud y la seguridad. En estos sectores, las vidas humanas están en juego y las aplicaciones basadas en IoT están preparadas para ofrecer soluciones seguras, fiables y eficientes debido a su capacidad para operar a un nivel granular bueno y proporcionar información rica de bajo nivel (Thibaud et al., 2018). La automatización y la mejora de los diferentes procesos se han logrado a través de sensores, microcontroladores y comunicaciones LAN o inalámbricas. (Kamatchi Sundari et al., 2021). Se presentan sistemas integrados de información geográfica para la prevención y atención de desastres ubicando estaciones áreas montañosas para monitorear la precipitación, temperatura aire, velocidad del viento, humedad del aire, presión atmosférica y dirección del viento para dar un pronóstico de tiempo y consultar las alertas vigentes en las regiones de Colombia (IDEAM, s.f). Sin embargo, la visibilidad de este sistema y el conocimiento de este han sido limitados en donde se centró principalmente en los desastres y su prevención y atención. (UNGRD, 2018).

Otros sistemas han implementado sensores para medir la humedad del suelo. Los datos sobre la humedad del suelo son fundamentales para comprender los efectos biofísicos y sociales del cambio climático. Sin embargo, es limitada la vigilancia en regiones montañosas; se implementó un sistema de monitoreo de suelos, clima y ecológico en las montañas rocosas del Sur de Carolina. Tuvo como propósito apoyar la investigación bioclimática y objetivos de gestión de recursos en una cuenca hidrográfica dominada por la nieve. (Osenga et al, 2019). Se han realizado estudios de la humedad de suelos en ambientes montañosos ya que influye en la cantidad de congelación y descongelación en el subsuelo y puede afectar la estabilidad de las pendientes. Este estudio describe la nueva red suiza de monitoreo de la humedad del suelo SOMOMOUNT (humedad del suelo en terreno montañoso) lanzada en 2013. (Pellet, 2017). También se han construido sistemas tales como:

- Sistema de monitoreo y control de alerta temprana del desbordamiento de un río con microcontroladores (Dorado, 2020).
- Sistema electrónico inalámbrico de alerta temprana y monitoreo del comportamiento del nivel de los ríos de bajo costo (Campo et al, 2013)

Debido a los desastres naturales especialmente en deslizamiento de montañas en localidades de una población causan gran mortalidad y son frecuentes los traumatismos y la asfixia por atrapamiento al igual que las inundaciones impactan las infraestructuras sanitarias y sistemas esenciales de supervivencia (OMS, s.f). Por la deficiencia de los sistemas actuales de monitoreo de alerta temprana obtener información del sector en particular del desastre se propone un sistema automatizado compuesto por sensores de tierra y clima localizados en una región de una montaña para analizar los datos recolectados y predecir posibles deslizamientos y visualización en plano de la montaña monitoreada. También dando señales de alerta en tramos de la carretera informando del estado de la montaña a los transeúntes y población cercana similar a la aplicación Google Waze *“Waze desarrolla soluciones prácticas permiten a las personas tomar decisiones mejores, como elegir la ruta más rápida, salir a la hora adecuada o compartir sus desplazamientos diarios”* (Waze, 2021) este proyecto se centra para la toma de decisiones en erosiones hídricas e inundaciones fluviales.

Los sistemas de IoT se están volviendo ubicuos y su difusión ha tenido un impacto significativo en todos los aspectos de la sociedad. El software

es un aspecto clave de los sistemas de IoT, desde el firmware hasta las infraestructuras en la nube. Por esta razón, la ingeniería de software es crucial para diseñar, desarrollar, implementar y mantener sistemas IoT de alta calidad. (Reggio et al., 2020). Se han realizado estudios para evaluar la erosión de suelos a escala regional que utiliza la ecuación China de pérdida de suelo e imágenes de alta resolución del Worldview Satellite (Duan et al., 2020). Con base a modelos geofísicos buscaremos predecir la cantidad de toneladas de suelo que va tener movimiento haciendo uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje de nuevos factores naturales que pueden implicar los deslizamientos. La ecuación Universal de pérdida de Suelo (USLE) es una ecuación empírica comúnmente aplicada para predecir la erosión del suelo en todo el mundo. En China, la ecuación China de pérdida de suelos (CSLE) se ha desarrollado para estimar la erosión anual del suelo por el agua sobre la base del USLE. (Zhang, 2018).

Metodología

La metodología general del proyecto se fundamenta en un modelo basado en levantamiento de requerimientos, análisis, diseño, desarrollo e implementación y evaluación (pruebas de desarrollo) y validación piloto, tanto para el hardware como para el software. Se aplicará la metodología ágil ICONIX Process for Embedded Systems para el desarrollo del sistema computacional para el monitoreo y alerta temprana automatizada de riesgo de erosión e inundación ya que incorpora dos metodologías como lo son XP (Extreme Programming) y RUP (Rational Unified Process). (Rosenberg, 2009).

Implementación del prototipo basado en SBC para adquisición de variables relacionadas con erosión hídrica e inundaciones fluviales

Se utilizará la metodología ICONIX Process for Embedded Systems (Rosenberg, 2009) para la implementación del hardware basado en el sistema microprocesador embebido como un SBC (Newark, 2014) compuesto por un display, sensor de suelo para medir temperatura, humedad, conductividad eléctrica y permeabilidad dieléctrica (Confluence, 2021), sensor de sismo y sensores de presión atmosférica, temperatura ambiental, precipitación, velocidad del aire y humedad del aire para el pronóstico meteorológico y sensores de corriente y nivel del agua para ríos y/o cañadas.

Figura 2
Raspberry Pi 3 Model B+. (Raspberrypi, s.f)



Figura 3
Sensor T/H/CE de suelo CERES. (Confluence, 2021)



Figura 4
Estación meteorológica automática profesional con energía solar al aire libre. (Alibaba.com, 2021)



Desarrollo de algoritmo para la predicción de erosión hídrica e inundación fluvial por medio de analítica de los datos adquiridos con el prototipo SBC y datos hidrometeorológicos abiertos

Se desarrollará un aplicativo web computacional para monitoreo que permitirá visualizar la predicción del algoritmo y los datos actuales transmitidos por el SBC ubicado en la montaña.

Los modelos a utilizar para la predicción de erosión hídrica e inundaciones se implementarán técnicas de aprendizaje supervisado para la predicción y clasificación de la información con el lenguaje Python (Scikit-learn.org, 2021). Listado de algoritmos de aprendizaje supervisado comunes son: Nearest Neighbor, Naive Bayes, Decision Trees, Linear Regression, Support Vector Machines (SVM) y Neural Networks. (Towards data science, 2017).

Figura 5
Regresión de vecinos más cercanos. (Scikit-learn.org, 2021)

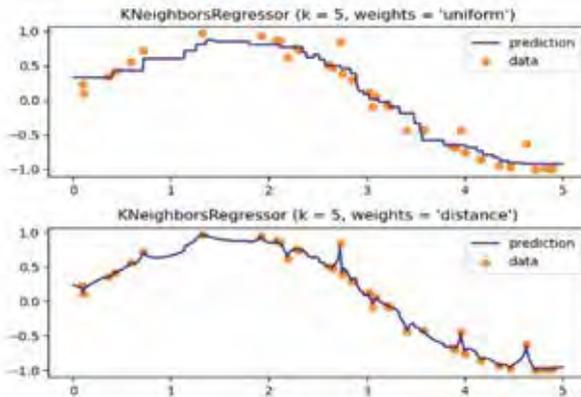
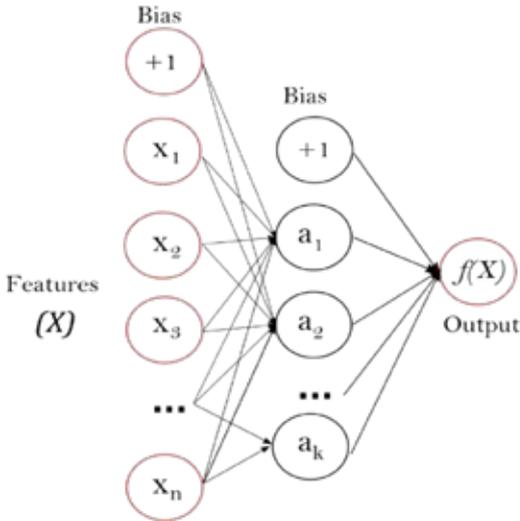


Figura 6
Modelo de red neuronal de una sola capa oculta. (Scikit-learn.org, 2021).



Bajo la implementación de los algoritmos de aprendizaje supervisado se analizarán los modelos hidrológicos y de evolución de paisajes que evalúan la erosión con ecuaciones empíricas en donde tienen como base la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (USLE) dependiendo del tipo de zona montañosa a realizar el estudio. Los datos para entrenar el algoritmo inteligente se tomarán de los datos hidrometeorológicos abiertos publicados en Datos Abiertos por el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones de Colombia. (Datos abiertos, 2021). Es recomendable para la división de los datos el 70% para entrenamiento, 15% para validación y 15% para las pruebas de los modelos a implementar (Paulino et al., 2019) para predecir la erosión hídrica e inundación fluvial.

Comparación de los resultados del sistema computacional desarrollado contra un modelo de laboratorio en campo bajo condiciones controladas

Han surgido iniciativas como el laboratorio virtual de la OMM (Organización Mundial de Meteorología) para la enseñanza y formación en meteorología satelital que tiene como objetivo acceder a datos y productos de

satélite en tiempo real. *“El Laboratorio virtual sigue evolucionando para cumplir su objetivo de mejorar los servicios ambientales relacionados con el tiempo, el clima y el agua, al posibilitar que los Miembros utilicen datos y productos satelitales. Ha alcanzado su doble objetivo de mejorar la explotación de los datos del sistema espacial de observación mundial, y de compartir conocimientos, experiencias, métodos y herramientas relacionados con los datos de satélite, sobre todo para apoyar a los Miembros que tienen unos recursos limitados.”* (OMM, 2016).

En centros de investigación como en la Universidad de Chile se tiene el laboratorio de meteorología (LM-DGF) que consta de un conjunto de equipos de medición, almacenamiento, seguimiento y visualización de variables meteorológicas el cual ofrece los recursos técnicos para adquirir conocimientos y destrezas de observación y análisis de fenómenos atmosféricos a escala real. (Universidad de Chile, s.f). Los laboratorios en centros de investigación en meteorología, simuladores de laboratorios en software, la recreación de un entorno natural y el efectuar un estudio en una montaña cambiando sus condiciones ambientales son herramientas útiles para la validación piloto del sistema computacional.

Resultados esperados

Resultado	Indicador de logro
Generación de nuevo conocimiento	Artículo(s) científico(s) enviados(s): 1 (uno) tipo B ó 2 (dos) tipo C 1 prototipo SBC 1 prototipo aplicativo computacional
Fortalecimiento de la comunidad científica colombiana	Formación de estudiantes: 1 de maestría y 3 de pregrado 1 capacitación en el uso del sistema computacional Interacción con personal de sistemas de alerta temprana
Apropiación social del conocimiento	1 ponencia en evento científico

Impactos esperados a partir de uso de resultados

A corto plazo se espera poder comparar los resultados del sistema computacional desarrollado en paralelo con el sistema actualmente usado de alerta temprana en el municipio de Manizales e incluir nuevas

variables y modelos en el sistema computacional mejorando la capacidad de predicción, en tercera fase realizar pruebas a nivel real con el convenio de una entidad de estudios de desastres naturales en una región montañosa de Colombia y en una cuarta fase realizar la producción en masa para posible comercialización a nivel nacional e internacional del sistema computacional para monitoreo y alerta temprana automatizada de riesgo de erosión e inundación basada en IoT para predicción del riesgo de deslizamiento e inundaciones.

Este proyecto fortalecerá la interdisciplinariedad entre áreas (gestión de riesgos ambientales, ingeniería y geología) y entre las líneas de G-TIR (Ingeniería de Software y Sistemas de Información - Innovación, Gestión Tecnológica y del conocimiento - Inteligencia Computacional y Organizacional). Fomentará el uso de la inteligencia artificial y sistemas computacionales para la prevención de desastres naturales, estudios ambientales y geológicos.

Referencias

- Alibaba.com. (2021). Professional Outdoor Solar Powered Automatic Weather Station. Tomado de: https://www.alibaba.com/product-detail/Professional-Outdoor-Solar-Powered-Automatic-Weather_60492093064.html
- BBC. (2021). River flooding - causes and management. Tomado de: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zx9kfrd/revision/1#:~:text=Flooding%20occurs%20when%20a%20river,interactions%20can%20increase%20the%20risk>.
- Bourdeau-Brien, M., & Kryzanowski, L. (2020). Natural disasters and risk aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 177, 818–835. Tomado de: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.103257>
- Boustan, L. P., Kahn, M. E., Rhode, P. W., & Yanguas, M. L. (2020). The effect of natural disasters on economic activity in US counties: A century of data. *Journal of Urban Economics*, 118, 103257. Tomado de: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103257>
- Campo, P. A., Zafra K. (2013). Sistema electrónico inalámbrico de alerta temprana y monitoreo del comportamiento del nivel de los ríos de bajo costo (Tesis de grado). Universidad San Buenaventura de Cali. Tomado de: http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/2144/1/Sistema_Electronico_Inalambrico_Monitoreo_Campo_2013.pdf

- Cao, H., & Wachowicz, M. (2019). The design of an IoT-GIS platform for performing automated analytical tasks. *Computers, Environment and Urban Systems*, 74, 23–40. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.11.004>
- Colombia Reports. (2020). Fatal landslide blocks road between Colombia's capital and Medellin. Tomado de: <https://colombiareports.com/fatal-landslide-blocks-road-between-colombias-capital-and-medellin/>
- Confluence. (2021). Sensor T/H/CE de suelo CERES - IoT. Tomado de: <https://nazaries.atlassian.net/wiki/spaces/IOT/pages/4654272/Sensor+T+H+CE+de+suelo+CERES>
- CORTOLIMA. (s.f). Pérdida de suelos. Corporación Autónoma Regional del Tolima. Tomado de: https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/pom_totare/diagnostico/m_212perdida_de_suelos_totare.pdf
- Datos abiertos. (2021). Gov.co - Datos abiertos. Tomado de: <https://www.datos.gov.co/>
- Dorado, J.E. (2020). Sistema de monitoreo y control de alerta temprana del desbordamiento de un río (Tesis de grado). Universidad Piloto de Colombia. Tomado de: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/7475/TESIS%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Duan, X., Bai, Z., Rong, L., Li, Y., Ding, J., Tao, Y., Li, J., Li, J., & Wang, W. (2020). Investigation method for regional soil erosion based on the Chinese Soil Loss Equation and high-resolution spatial data: Case study on the mountainous Yunnan Province, China. *CATENA*, 184, 104237. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104237>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (s.f). Lang & Water. Universal Soil Loss Equation. Tomado de: <http://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1236441/>
- FloodList. (2017). Colombia – 11 Departments Hit by Heavy Rain, Floods and Landslides. Tomado de: <http://floodlist.com/america/colombia-11-departments-floods-march-2017>
- FloodList. (2020). Colombia – Rains Trigger Deadly Landslide in Antioquia. Tomado de: <http://floodlist.com/america/colombia-landslide-floods-antioquia-november-2020>
- Humanitarian RESPONSE. (2018). Colombia: Snapshot Desastres Naturales 2017 - OCHA Services. Tomado de: <https://www.humanitarianresponse.org>

- info/en/operations/colombia/infographic/colombia-snapshot-desastres-naturales-2017
- IDEAM. S.f. Datos IDEAM. IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/>
- Insurance Information Institute (iii). (2019). Current graph - World Natural Catastrophes, 2019. Tomado de: <https://www.iii.org/graph-archi-ve/96134>
- Jiménez N, A. (2005). La investigación de suelos erosionados: métodos e índices de diagnóstico. *Minería y Geología*, vol. 21, num 2, 2005, pp. 1-18. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2235/223516049002.pdf>
- Kamatchi Sundari, V., Nithyashri, J., Kuzhaloli, S., Subburaj, J., Vijayakumar, P., & Subha Hency José, P. (2021). Comparison analysis of IoT based industrial automation and improvement of different processes – review. *Materials Today: Proceedings*. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.11.338>
- Kong, D., Lin, Z., Wang, Y., & Xiang, J. (2021). Natural disasters and analysts' earnings forecasts. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101860. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101860>
- Local Government Association. (s.f). Flood risk and flood risk management. Tomado de: <https://www.local.gov.uk/topics/severe-weather/flooding/flood-and-coastal-erosion-risk-management/flood-risk-and-flood-risk>
- Mclvor, I., Youjun, H., Daoping, L., Eyles, G., & Pu, Z. (2014). Agroforestry: Conservation Trees and Erosion Prevention (N. K. B. T.-E. of A. and F. S. Van Alfen (ed.); pp. 208–221). Academic Press. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00247-3>
- NETWORKWORLD. (2020). What is IoT? The internet of things explained. Tomado de: <https://www.networkworld.com/article/3207535/what-is-iot-the-internet-of-things-explained.html>
- Newark. (2014). A Brief History of Single Board Computers - *electronicdesign*. Tomado de: <https://www.newark.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/cms/asset/pdf/americas/common/NE14-ElectronicDesignUncovered-Dec14.pdf>
- OCHA. (2018). Colombia Desastres Naturales 2017. Tomado de: https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/20180420_snapshot_desastres_naturales_2017_-_v2.pdf
- OMM. (2016). Laboratorio virtual de la OMM para la enseñanza y formación en meteorología satelital. OMM - Organización Meteorológica Mundial. Tomado de: <https://public.wmo.int/es/resources/bulletin/>

laboratorio-virtual-de-la-omm-para-la-enseñanza-y-formación-en-meteorología

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f). Acción sanitaria en las crisis humanitarias - Inundaciones. Tomado de: <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/floods/es/>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f). Acción sanitaria en las crisis humanitarias - Corrimientos de tierra. Tomado de: <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/landslides/es/>

Organization of American States (OAS). (s.f). La erosión hídrica y las crecidas. Tomado de: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea23s/ch16.htm>

Osenga, E. C., Arnott, J. C., Endsley, K. A., & Katzenberger, J. W. (2019). Bioclimatic and Soil Moisture Monitoring Across Elevation in a Mountain Watershed: Opportunities for Research and Resource Management. *Water Resources Research*, 55(3), 2493–2503. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1029/2018WR023653>

Paulino, Â., Guimaraes, L., & Shiguemori, E. (2019). Hybrid Adaptive Computational Intelligence-based Multisensor Data Fusion applied to real-time UAV autonomous navigation. *Inteligencia artificial*, 22, 162–195. Tomado de: <https://doi.org/10.4114/intartif.vol22iss63pp162-195>

Pellet, C. and Hauck, C. (2017) Monitoring soil moisture from middle to high elevation in Switzerland: set-up and first results from the SOMOMOUNT network, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 21, 3199–3220, <https://doi.org/10.5194/hess-21-3199-2017>

PreventionWeb. (s.f). Disaster Data & statistics. Tomado de: <https://www.preventionweb.net/knowledgebase/disaster-statistics>

R2D3. (s.f). A visual introduction to machine learning. Tomado de: <http://www.r2d3.us/visual-intro-to-machine-learning-part-1/>

Raspberrypi. (s.f). Raspberry Pi 3 Model B+. Tomado de: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b-plus/>

Reggio, G., Leotta, M., Cerioli, M., Spalazzese, R., & Alkhabbas, F. (2020). What are IoT systems for real? An experts' survey on software engineering aspects. *Internet of Things*, 12, 100313. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100313>

Rosenberg D. (2009). ICONIX Process for Embedded Systems - A roadmap for embedded system development using SysML. Tomado de: <https://community.sparxsystems.com/white-papers/616-88iconix-pro>

- cess-for-embedded-systems-a-roadmap-for-embedded-system-development-using-sysml
- Scikit-learn.org. (2021). Scikit-learn machine learning in python. Tomado de: <https://scikit-learn.org/stable/index.html>
- sdxcentral. (s.f). IoT Definitions & Basics. Tomado de: <https://www.sdxcentral.com/5g/iot/definitions/>
- Thangamani, T., Prabha, R., Prasad, M., Kumari, U., KV, R., & Abidin, S. (2021). IoT Defense Machine Learning: Emerging Solutions and Future Problems. *Microprocessors and Microsystems*, 104043. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.104043>
- Thibaud, M., Chi, H., Zhou, W., & Piramuthu, S. (2018). Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review. *Decision Support Systems*, 108, 79–95. Tomado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.02.005>
- towards data science. (2017). Types of Machine Learning Algorithms You Should Know. Tomado de: <https://towardsdatascience.com/types-of-machine-learning-algorithms-you-should-know-953a08248861>
- UNGRD. 2018. Implementación del Sistema Nacional de información para la gestión del riesgo de desastres. Tomado de: http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Proyectos-Inversion/2015/proyecto_sistema_integrado_informacion_2015_2018.pdf
- Universidad de Chile. (s.f). Laboratorio de Meteorología (LM - DGF). Tomado de: <http://uchile.cl/i91300>
- University, C. for H. and R. R.-C.-C., University, C. for I. E. S. I. N.-C.-C., & Bank, I. B. for R. and D.-T. W. (2005). Global Multihazard Mortality Risks and Distribution. NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Tomado de: <https://doi.org/10.7927/H41J97NM>
- University, C. for H. and R. R.-C.-C., University, C. for I. E. S. I. N.-C.-C., & Bank, I. B. for R. and D.-T. W. (2005). Global Landslide Mortality Risks and Distribution. NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Tomado de: <https://doi.org/10.7927/H4JH3J4N>
- Waze. (2021). Acerca de Waze: Mapas con datos de tráfico en tiempo real. Tomado de: <https://www.waze.com/es/about>
- World Health Organization. (s.f). Landslides. Tomado de: https://www.who.int/health-topics/landslides#tab=tab_2



Modelo de red neuronal para predecir la deserción en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – Sincelejo – Colombia

Carlos Mario Pineda Pertúz

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7712-5918>.

Correo: docente_ingenieria1@corposucre.edu.co

Alex David Morales Acosta

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>. Orcid: 0000-0003-2765-8753.

Correo: docente_investigador6@corposucre.edu.co

Henrique Romero Cárdenas

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1191-3385>.

Resumen

La deserción se puede entender como el alejamiento y posterior abandono de la actividad escolar por parte de los estudiantes, debido a diferentes factores familiares, económicos, sociales, entre otros. En todos los niveles educativos se ve el impacto de este flagelo, siendo el universitario de los más afectados sobre todo durante la época de pandemia provocada por el virus SARS-CoV 19. La corporación universitaria Antonio José de Sucre como otras universidades del país, ha

venido teniendo cifras altas de deserción en los últimos años en todos sus programas. En la corporación en mención muchos de los casos de esta índole son abordados por bienestar institucional a través de su programa de permanencia estudiantil de manera preventiva a partir de los reportes dados por sus docentes, este método depende mucho del esfuerzo humano de docentes y administrativos, lo cual además de ser dispendioso no es completamente eficiente. La institución cuenta con diferentes herramientas tecnológicas de apoyo a las labores académicas y administrativas, pero no tiene un aplicativo que coadyuve con la labor realizada por el centro de bienestar en cuanto al manejo de la deserción. Por tal razón, en el presente proyecto se propone una red neuronal implementada con el lenguaje de programación Python, que permita definir un modelo predictivo con el cual identificar tempranamente posibles desertores al interior de la facultad de Ingeniería, y con ello apoyar en la toma oportuna de decisiones a los entes encargados de evitar el abandono escolar del estudiantado.

Palabras clave: deserción, red neuronal, predicción, modelo, Python.

Neural network model to predict desertion in the Faculty of Engineering Sciences at the Antonio José de Sucre University Corporation – Sincelejo – Colombia

Abstract

Dropout can be understood as the withdrawal and subsequent abandonment of school activity by students, due to different family, economic, social factors, among others. The impact of this scourge is seen at all educational levels, the university being one of the most affected, especially during the time of the pandemic caused by the SARS-CoV 19 virus. The Antonio José de Sucre university corporation, like other universities in the country, has it has been having high dropout rates in recent years in all its programs. In the corporation in question, many of the cases of this nature are addressed by institutional welfare through its student permanence program in a preventive way from the reports given by its teachers, this method depends a lot on the human effort of teachers

and administrators, which in addition to being expensive is not completely efficient. The institution has different technological tools to support academic and administrative work, but it does not have an application that contributes to the work carried out by the wellness center in terms of managing dropouts. For this reason, in the present project a neural network implemented with the Python programming language is proposed, which allows defining a predictive model with which to identify early possible dropouts within the Engineering faculty, and with this support in the timely taking decision-making to the entities in charge of preventing students from dropping out of school.

Keywords: dropout, neural network, prediction, model, Python.

Introducción

La corporación universitaria Antonio José de Sucre, así como otras instituciones de educación superior se han visto seriamente afectadas por el problema de la deserción y más en estos últimos tiempos por causa de la emergencia causada por el Covid-19. Son muchos los estudiantes que, inicialmente motivados por formarse en algunos de los programas ofertados, se ven obligados a abandonar sus estudios, a causa de condiciones de tipo académico, económico, social, etc. La deserción trae consigo una amplia cantidad de aspectos desfavorables en los individuos como, por ejemplo: desempleo, pobreza, falta de oportunidades, disminución de recursos para las instituciones, etc. Consciente de ello, la corporación dispone de un programa de permanencia estudiantil donde se promueven actividades y espacios orientados a la mitigación de la deserción. El procedimiento de permanencia estudiantil parte de las remisiones que hacen directores de programas o docentes quienes son los que identifican al estudiante con riesgo de desertar, luego la coordinación de permanencia revisa la remisión y asigna responsables para que adopten las estrategias correspondientes, focalizadas a apoyar al estudiante contribuyendo de alguna manera a aliviar su inconveniente o malestar.

Si bien esta estrategia puede dar buenos resultados, se viene realizando de manera manual a partir del diligenciamiento y revisión de formatos lo cual implica un desgaste administrativo para quienes intervienen en el procedimiento, es decir, tanto para docentes que deben registrar en el formato de remisiones a cada estudiante que demuestra alguna dificul-

tad en el proceso de enseñanza/aprendizaje, como para el colaborador de Permanencia quien debe revisar un gran cumulo de formatos enviados a su correo electrónico proveniente del personal administrativo y docente de los diferentes programas académicos. Ahora bien, este procedimiento evidentemente es susceptible a falla, puesto que depende de la percepción subjetiva del docente y no del estudiante como actor principal dentro de su propio proceso académico.

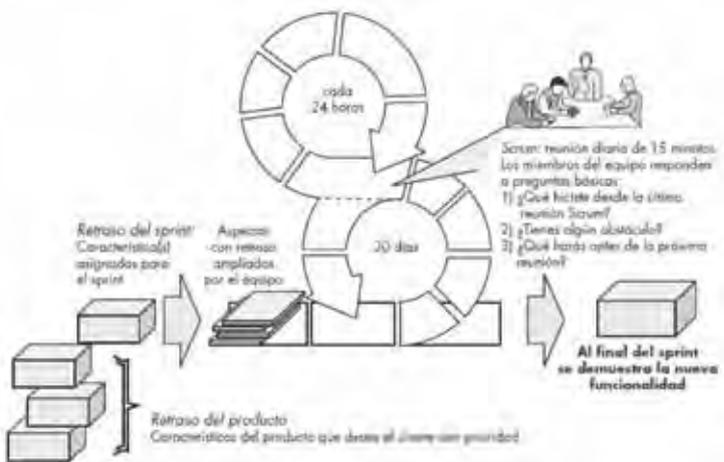
Por esta razón, en el presente proyecto se propone un modelo predictivo basado en una red neuronal densamente conectada implementada con el API Keras de Python, que a partir de unas variables de entrada relacionadas con los posibles factores potencializadores del abandono educativo, previo entrenamiento, permita clasificar una instancia como probable desertora. Las redes neuronales son sistemas computacionales o algoritmos pertenecientes al área del Machine Learning. Dentro de esta disciplina para cada problema se utiliza un tipo de algoritmo particular. Los cuales según (Torres, 2020) 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 nuevos elementos. Tal y como explica (Antonio Gulli, 2019) las redes neuronales artificiales representan una clase de modelos de aprendizaje automático inspirados en estudios sobre el sistema nervioso central de los mamíferos. Están formadas por varias “neuronas” interconectadas, organizadas en “capas”. Las neuronas en una capa pasan mensajes a las neuronas en la siguiente capa y así es como la red hace sus cálculos. La red neuronal motivo de este trabajo, fue entrenada con un conjunto de datos con información estudiantil de los últimos 10 periodos académicos. Tal información fue recuperada del sistema académico institucional y se organizó en un conjunto de datos (archivo .csv), siendo más tarde debidamente preprocesados, logrando así la calidad necesaria para ser usados en el entrenamiento de la red. Finalmente, esta última fue evaluada con el fin de determinar su buen desempeño y constatar su nivel predictivo.

Método

La investigación es de enfoque cuantitativo, que de acuerdo con (Roberto Hernández, 2010), “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para estable-

cer patrones de comportamiento y probar teorías”, dentro de los resultados del proyecto se exponen en valores numéricos, el valor aproximado del rendimiento de la red neuronal en la tarea de clasificación de instancias de prueba. En este trabajo investigativo se aborda la deserción como variable principal y todas las variables que tienen incidencia con ella. Como resultado de la presente investigación se buscará encontrar un modelo predictivo basado en redes neuronales artificiales, que más tarde se pueda integrar en un sitio web y con dicho sistema apoyar el trabajo realizado por bienestar institucional entorno a la prevención a tiempo de la deserción y así mitigar los índices que ha venido presentando en los últimos años en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. El desarrollo de este proyecto se abordó mediante la metodología ágil SCRUM, en donde prima el trabajo colaborativo, la retroalimentación constante con el cliente y la adaptación a situaciones cambiantes.

Figura 1
Elementos de la metodología Scrum



El proceso general utilizando la metodología Scrum se puede describir en las siguientes 3 etapas:

Planificación

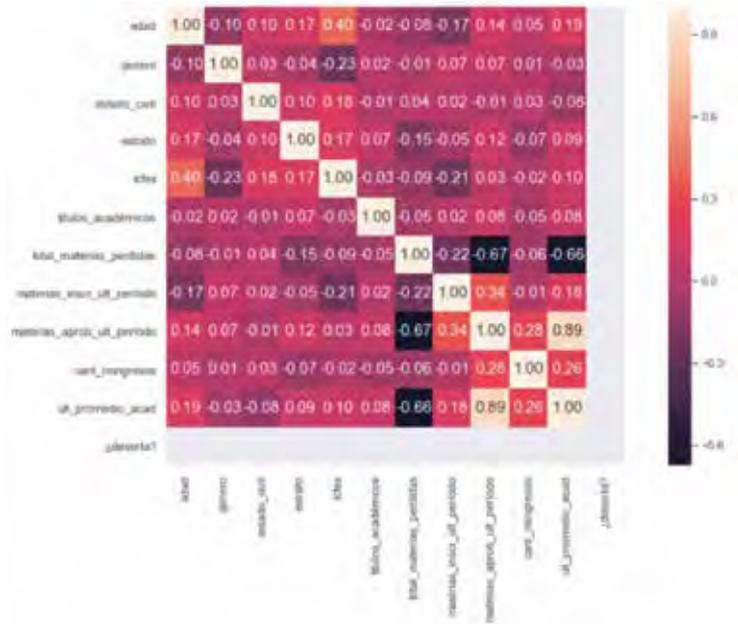
Para esta etapa se hizo el levantamiento de los datos necesarios utilizando el sistema académico institucional, se constituyeron las historias de usuario, se identificaron los algoritmos más adecuados para la tarea de Machine Learning correspondiente, se definieron los roles, las responsabilidades y las fechas para llevar a cabo el desarrollo de las historias de usuario.

Desarrollo de Springs

En esta etapa se desarrollaron las historias de usuario. Las cuales a medida que se iban desarrollando eran marcadas como terminadas en un tablero online creado con el software Jira. Tales requerimientos fueron por mencionar algunos: selección de variables con posible incidencia en la deserción, obtención de datos, preprocesamiento de datos, entrenar la red neuronal, medir el rendimiento de la red neuronal. A continuación, aparecen las variables seleccionadas que guardan correlación con la deserción.

Con las variables anteriores y los datos históricos conseguidos a través del sistema de información académico de la institución se consolidó un dataframe de Pandas con 11 columnas más la variable objetivo y 1171 filas. Se creó una matriz de correlación de Pearson para medir el grado de relación entre cada característica descriptiva y la variable destino. De la cual podemos observar que las variables: *edad, cantidad, materias, aprobadas, ultimo período, cantidad, reingresos y últ, promedio académico* son las que tienen mayor correlación con *deserción*.

Figura 2
Matriz de correlación de Pearson



Cabe mencionar, que a los datos les fueron aplicadas las etapas típicas de un proceso de Machine Learning, las cuales se ilustran a continuación:

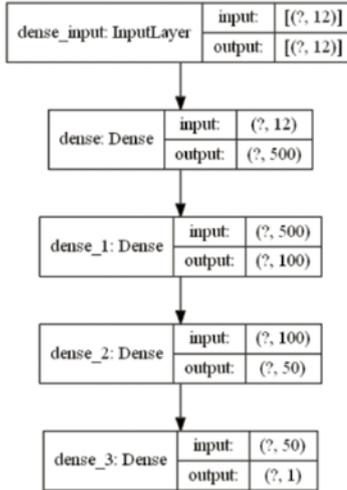
Preprocesamiento de datos: en esta etapa los datos fueron limpiados, se reemplazaron los datos ausentes y también les fue aplicada una misma escala para garantizar una convergencia más rápida de la red neuronal.

Separación en conjunto de entrenamiento y pruebas: el conjunto de datos original fue separado en dos subconjuntos: 70% para entrenamiento y 30% para datos de prueba. Esto es una regla de oro en machine Learning, ya que al final se debe probar el modelo con datos no conocidos o diferentes a los de entrenamiento.

Configuración del algoritmo: en esta etapa, se definió una red neuronal

densamente conectada con una capa de entrada, dos capas ocultas, ambas con una función de activación ReLu y por último una capa de salida con función de activación sigmoide.

Figura 4
Arquitectura de la red neuronal



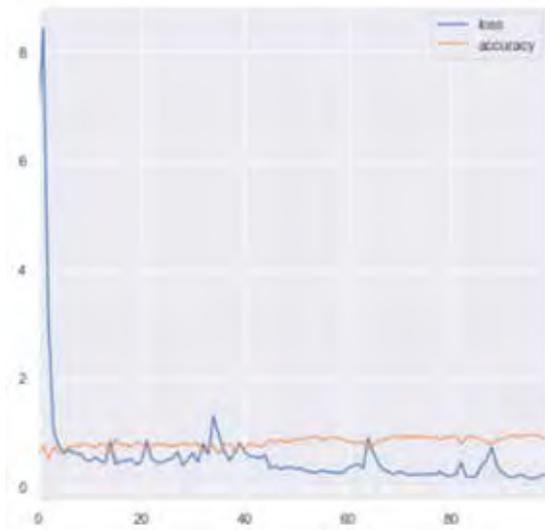
Entrenamiento del modelo: el modelo fue entrenado con 100 épocas y con la regularización de detección temprana (early stopping) con el fin de mitigar el sobreajuste. Previamente se compiló el modelo usando el optimizador Adam, función de pérdida binary_crossentropy y la métrica de exactitud.

Predicción: una vez generado el modelo se probó su nivel de predicción pasándole muestras del conjunto de pruebas, logrando con ello resultados bastante prometedores.

Evaluación: la evaluación es el proceso de determinar numéricamente que tan efectivo fue nuestro modelo de aprendizaje automático. Métrica de la exactitud (Accuracy): La exactitud mide el porcentaje de casos que el modelo ha acertado. Consiste en la proporción entre las predicciones correctas y el número total de predicciones.

$$Accuracy = \frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN}$$

Evaluación de Springs: finalmente, en esta etapa se realizó la validación de cada uno de los Springs donde se revisaban si los logros alcanzados tras desarrollar cada historia de usuario cumplían con los requerimientos establecidos inicialmente.



Resultados y discusión

La exactitud con datos de entrenamiento arrojó 0.96 mientras que la exactitud con datos de prueba 0.85. La siguiente gráfica muestra como disminuyó la función de costo y como aumentó la exactitud con el paso de las épocas.

Estos resultados son bastante parecidos a los conseguidos con otros algoritmos de aprendizaje de máquina como los que se aprecian en la siguiente tabla. Lo cual da entender lo potentes que son también las redes neuronales en tareas de clasificación.

Algoritmo	Exactitud
Árbol de decisión	0,86
Bosque aleatorio	0,77
Boosting Adaptativo	0,83
Potenciación del gradiente	0,86
Regresión logística	0,86
Máquinas de soporte vectorial	0,63

Aunque el modelo anterior brinda una buena exactitud sufre un poco de sobreajuste, por lo que se hace conveniente utilizar técnicas como la regularización o el ajuste de hiperparámetros del algoritmo para tratar de combatir este problema.

Conclusiones

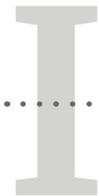
Se concluye con la presente investigación que una red neuronal ofrece un buen desempeño con el conjunto de datos recopilado, sin embargo, se pudo constatar que produjo un modelo con sobreajuste, lo que invita a entrenarlo con más datos y a experimentar cambiando la arquitectura de la red, probar con otras combinaciones de valores para los hiperparámetros o incluir técnicas de regularización.

El uso de una metodología de programación ágil Scrum ha permitido mantener una comunicación permanente entre todos los involucrados del proyecto, garantizando con ello un mejor control y seguimiento del mismo.

De igual forma, el API Keras, ha demostrado ser muy fácil e intuitiva al momento de crear redes neuronales artificiales, permitiendo hacer esta tarea de manera altamente optimizada y utilizando pocas líneas de código.

Referencias

- Antonio Gulli, A. K. (2019). *Deep Learning with Tensor Flow 2 and Keras*. Packt.
- A. S. Escaria, «Deserción Universitaria en Colombia,» *Revista Unimilitar*, p. 2, 28 enero 2020.
- G. J. Giner, «Introducción al Aprendizaje Automático,» *Escuela de Negocios y Dirección*, 2018.
- Roberto Hernández, C. F. (2010). *Metodología de investigación*. México: McGraw-Hill.
- Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de software*. Buenos aires: Alfaomega.
- Sebastian Raschka, V. M. (2019). *Python Machine Learning*. Marcombo.
- Torres, J. (2020). *Python Deep Learning*. Bogotá: Alfaomega.
- W. G. R. S. Blanca Cuji, «Modelo Predictivo De Dercersion Estudiantl Basado en arboles de Decision,» *Revista Espacios*, p. 17, 2017.



Implementación de herramientas tecnológicas utilizando la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos en estudiantes del Grado Jardín del Hogar Infantil Camilo Torres de Sincelejo – Sucre – Colombia

Sergio Antonio Sánchez Hernández

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Orcid: 0000-0003-2287-0640.

Correo: docente_investigador9@corposucre.edu.co

Julio Pineda Campo

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Jorge Andrés Estrada González

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

Resumen

La globalización del conocimiento, la sociedad de la información, el surgimiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación, han generado cambios en diferentes sectores de la sociedad, y sin duda alguna, el sector educación no es ajeno a esta realidad. Dejando de lado las clases tradicionales, donde el lápiz, el papel y los libros eran los principales protagonistas, por clases más didácticas utilizando el internet, ordenadores, tablets y otras tecnologías interactivas. Actualmente, en Colombia se vienen realizando diferentes programas y estrategias para fomentar la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), la cual todavía es

muy incipiente en el sector educativo, a pesar de los diferentes esfuerzos que viene haciendo el gobierno a través del Ministerio de Tecnologías de la Información (MinTic) y las diferentes instituciones públicas y privadas. Desde el ámbito local, en el departamento de Sucre según el plan de desarrollo departamental 2020-2023 una de las principales dificultades del departamento es el alto índice de analfabetismo que, pese a mejoras en los últimos años, sigue siendo uno de los más altos del país. A pesar del alto interés de la comunidad escolar por mejorar las capacidades investigativas y promover de forma dinámica la ciencia e implementar tecnologías que permitan cerrar la brecha entre el área rural y urbana en el departamento. Por tal motivo, el objetivo principal de esta investigación fue desarrollar un proyecto de extensión que permita incentivar el uso de herramientas tecnológicas en niños/niñas con edades comprendidas entre 3 y 5 años del hogar infantil Camilo Torres del municipio de Sincelejo, Sucre. Esta investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo y el diseño de la investigación es descriptivo, de campo y pre-experimental. Para la ejecución de este proyecto se trabajaron tres momentos; inicialmente se realizó un test inicial para validar conocimientos en herramientas tecnológicas, luego se hizo unas capacitaciones utilizando la metodología ABP y por último una evaluación final para medir las competencias adquiridas. Donde se evidenció que las tecnologías juegan un papel importante en el proceso de aprendizaje de los niños/niñas en las aulas de clase, y se convierten en una herramienta de apoyo para la enseñanza de los docentes.

Palabras claves: tecnología, educación, electrónica, metodología ABP

Implementation of technological tools using the Project-Based Learning methodology in students of the Garden Degree of the Camilo Torres Children's Home in Sincelejo – Sucre – Colombia

Abstract

The globalization of knowledge, the information society, the emergence of new information and communication technologies, have generated changes in different sectors of society, and undoubtedly, the education sector is no stranger to this reality. Leaving aside the traditional

classes, where pencil, paper and books were the main protagonists, for more didactic classes using the internet, computers, tablets and other interactive technologies. Currently in Colombia different programs and strategies are being carried out to promote STEM education (science, technology, engineering and mathematics), which is still very incipient in the education sector, despite the various efforts being made by the government through the Ministry of Information Technology (MinTic) and different public and private institutions. From the local level, in the department of Sucre, according to the departmental development plan 2020-2023, one of the main difficulties of the department is the high illiteracy rate which, despite improvements in recent years, is still one of the highest in the country. Despite the high interest of the school community to improve research capabilities and dynamically promote science and implement technologies to close the gap between rural and urban areas in the department. For this reason, the main objective of this research was to develop an extension project to encourage the use of technological tools in children between the ages of 3 and 5 years old in the Camilos Torres children's home in the municipality of Sincelejo, Sucre. This research is framed within a quantitative approach and the research design is descriptive, field and pre-experimental. For the execution of this project three moments were worked on; initially an initial test was carried out to validate knowledge in technological tools, then some training was done using the ABP methodology and finally a final evaluation to measure the acquired competences. It became evident that technologies play an important role in the learning process of children in the classroom, and become a support tool for the teaching of teachers.

Keywords: technology, education, electronics, PBL methodology.

Introducción

Hoy en día el mundo se encuentra en la revolución 4.0, denominada la era digital, donde la velocidad de adopción y penetración de las tecnologías digitales avanza rápidamente en los diferentes países. La era digital ha revolucionado cada aspecto de la vida cotidiana, y en la educación no fue diferente, por lo que se prevén nuevos retos y necesidades en el ámbito educativo. La incorporación de nuevas tecnologías dentro de las aulas ha cambiado los métodos educativos a tal alcance que se abren espacios para la cultura digital en los salones de clases (Arellano, 2017).

Los sucesos recientes que han conmocionado al mundo han puesto en evidencia la relevancia de la ciencia y la tecnología para avanzar en el desarrollo sostenible al que la humanidad aspira, según las UNESCO los campos de tecnologías de la información y la comunicación –TIC- no solo constituyen un camino profesional alternativo a STEM, sino que también están siendo usadas cada vez más como una herramienta de trabajo en la educación. Se estima que para 2022, 98% de los trabajos STEM requerirían destrezas en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones y que habría alrededor de un millón de puestos vacantes en computación debido a la falta de personal capacitado (Unesco, 2021). Según el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad, tiene como gran objetivo una Colombia con más bienestar, con menos desigualdad de resultados y con mayor equidad de oportunidades. En lo que tiene que ver con la educación, se trabaja en la universalización de la educación preescolar, superar las disparidades en cobertura y calidad educativa entre zonas urbanas y rurales, así como el rezago de la educación media; y plantear una apuesta decidida por la educación superior incluyente para la población pobre y vulnerable de Colombia (DNP, 2018).

Desde el ámbito nacional, Según el Ministerio de Educación Nacional el uso de las herramientas tecnológicas, son necesarias para acercar los conocimientos de los estudiantes al mundo que los rodea, por ello es necesario que estos tengan acceso a este tipo de herramientas para el desarrollo de habilidades competentes (Mineducación, 2018). Por otra parte, a pesar de que el MinEducación, MinTic y el ICBF constantemente realizan esfuerzos para proponer programas educativos de calidad que favorezcan la participación de la niñez en espacios didácticos e interactivos utilizando las TIC, todavía quedan muchos lugares en el territorio nacional donde no se garantiza un proceso de formación de calidad, escenarios que permitan procesos de formación donde los niños y niñas naturalmente usen su curiosidad e instinto para explorar y experimentar sus habilidades y sacar todo su potencial (ICBF, 2021). Hoy en día, las clases magistrales impartidas en las instituciones cada vez desmotivan más a los estudiantes, los docentes necesitan nuevos recursos y herramientas que permitan generar clases más didácticas. El Ministerio de Educación Nacional propone una Revolución Educativa para transformar el sistema educativo colombiano en cuanto a magnitud y pertinencia mediante estrategias que amplíen la cobertura con cri-

terios de equidad, mejoren la calidad del sistema educativo y aumenten la eficiencia y productividad del sector (Mineducación, 2015).

Desde el ámbito regional, según el plan de desarrollo “Sucre diferente” 2020-2023, manifiesta que la ciencia y la tecnología en las instituciones educativas es una de las principales dificultades del departamento, debido al alto índice de analfabetismo, que, pese a mejoras en los últimos años, sigue siendo uno de los más altos del país. El promedio nacional es de 5% mientras que la tasa en Sucre es de 11,17% (DNP, 2020). En concordancia con la necesidades planteadas anteriormente, el Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelejo presta servicios de educación infantil desde el grado párvulo hasta el grado jardín y son regulados por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, actualmente cuenta con algunos dispositivos de cómputos, los cuales tienen como finalidad ser utilizado dentro del desarrollo integral de los niños, sin embargo, por desconocimiento y la ausencia de capacitaciones de cursos en TIC, los auxiliares y docentes no implementan estas herramientas en su labor docente, lo que evita que los niños desarrollen habilidades y destrezas en el uso de estas tecnologías, igualmente el personal de trabajo del hogar manifiesta tener poco conocimiento en el uso de herramientas tecnológicas que puedan ser implementadas en actividades lúdico pedagógicas e incluso aseguran que dentro de las actividades administrativas se hace uso de forma básica de estas herramientas. Lo anterior se soporta en una caracterización realizada por parte del hogar infantil a 18 profesores, sobre el uso de las TIC en la labor docente. Como se puede evidenciar en los siguientes resultados:

Figura 1

Resultados de la encuesta virtual sobre el uso de las TIC en la labor docente

¿Ha recibido capacitaciones por parte del hogar infantil en el uso de herramientas TIC?

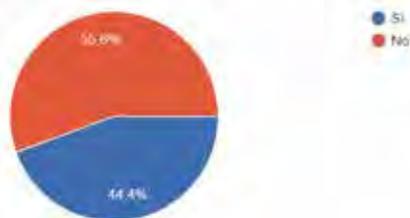


Figura 2
Resultados de la encuesta virtual sobre el uso de las TIC en la labor docente



Figura 3
Resultados de la encuesta virtual sobre el uso de las TIC en la labor docente

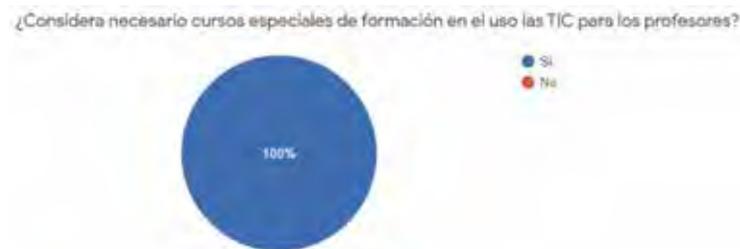


Figura 4
Resultados de la encuesta virtual sobre el uso de las TIC en la labor docente



De los resultados anteriores, se puede evidenciar la gran necesidad de capacitar sobre el uso de las TIC tanto a docentes y estudiantes en la labor educativa. En concordancia con la política nacional de Colombia

propuesta por el Plan Nacional de Desarrollo, la educación es uno de los ejes transversales de desarrollo sostenible del Departamento, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y a la superación de la pobreza. En tal sentido, el sector educativo, presenta una estructura multidimensional que se articula en el aseguramiento de los estándares de calidad, cobertura, equidad, diversidad, cualificación docente, gestión curricular, desarrollo de las competencias de los estudiantes, desarrollo e innovación educativa desde las TIC, fortalecimiento de la capacidad instalada y adecuación logística de las instituciones educativas para ofrecer las condiciones pedagógicas institucionales, necesarias y acordes con las metas trazadas por el Ministerio de Educación Nacional (2020-2023) y el Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia" (2019-2022). Contribuyendo bajo esta perspectiva, a la disminución de brechas en el marco de la equidad, pobreza, condiciones de vida y fortaleciendo por ende el sistema educativo (Heraldo, 2016).

Hoy en día, frente a los diferentes retos de las sociedades en el ámbito educativo (referentes a la pandemia Covid 19, deficiencias educativa, entre otros factores) se demostró los fuertes problemas en infraestructura TI (tecnología de la información) que tienen las diferentes instituciones que prestan servicio de educación en Colombia, además reveló que muchos de los profesionales a cargo de la educación deben ser cualificados en el uso de tecnologías para aplicarse dentro de las prácticas pedagógicas (Semana, 2020). Según la organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE), argumenta que los países deben generar esfuerzos para ofrecer educación y atención de la primera infancia (EAPI) asequibles y de alta calidad, permitiendo a los niños desde edades tempranas desarrollar competencias en las áreas básicas y tecnológicas, asegurando su derecho a la educación y velando por construir sociedades con mano de obra competente y de calificada. "Permitir que todos los niños tengan acceso a educación y atención de la primera infancia de calidad, lo cual sentará las bases para el desarrollo futuro de habilidades y destrezas, e impulsará la movilidad social y el crecimiento incluyente" afirmó Gabriela Ramos, directora OCDE y Sherpa ante el G20 durante la presentación del reporte en México (OCDE, 2017).

De esta manera, se evidencia la necesidad de organizar los procesos de enseñanza aprendizaje en entornos tecnológicos, como un proceso de innovación pedagógico basado en la creación y generación de nuevo conocimiento donde los estudiantes son capaces de desarrollar la capacidad

de aprender y adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos, los cuales repercuten tanto a las organizaciones como a los individuos y desde esta perspectiva, entienden la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y reflexión, respondiendo a las necesidades de transformación de la prácticas para un mejor logro de los objetivos (Toscano, 2021). Las tecnologías de la información y las comunicaciones propician un cambio significativo en el orden metodológico y didáctico dentro de cualquier organización o institución educativa, con ella han surgido modalidades como el *e-learning* y el *b-learning* que sustentadas en teorías pedagógicas como el constructivismo y más recientemente el colectivismo han revolucionado la enseñanza, con un mayor énfasis en el aprendizaje significativo y autónomo. En la actualidad la teoría del aprendizaje constructivista es una de las principales teorías que respaldan el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y modelos formativos sustentados en las tecnologías web (Montoya, 2019).

Frente a las dificultades que afectan en forma creciente a las instituciones de educación de la región y considerando el amenazante panorama presentado al estudiante global, es necesario entender mejor las tendencias de desarrollo y las funciones específicas de los estudiantes basados en los medios que le ofrecen las nuevas tecnologías. La incorporación de las TIC como eje transversal para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos, constituye la clave para la excelencia de la educación (Llorente.2016). El objeto de este proyecto, se enmarca, en una necesidad latente diagnosticada por el Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelejo, donde manifiestan el uso incipiente de herramientas tecnológicas en las diferentes actividades académicas de la institución por parte de los docentes y estudiantes, por el desconocimiento del uso de estas herramientas, muy a pesar que el Hogar Infantil Camilo Torres tiene un aula adecuada de informática que cuenta con 10 computadores, 6 grabadoras en perfecto estado y tres televisores pantalla plana, como apoyo al desarrollo de las actividades en las aulas y conexión wifi para el acceso a internet, lo cual debería garantizar la posibilidad del uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en este institución.

Por lo anterior se puede decir que la responsabilidad de atender a este nuevo orden recae sobre los educadores, debido a que los niños y adolescentes tienen el derecho de ser guiados y tener igualdad de oportunidades para aprender y ser ciudadanos bien informados capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad que avanza de forma exponencial

en la tecnología; con el fin de mejorar la calidad de la educación y satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Es por ello que es importante la inclusión de herramientas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos cognitivos en niños del grado jardín del Hogar Infantil Camilo Torres. Por otro lado, el mercado demanda estudiantes con una formación que les permita la resolución rápida a problemas y la necesaria adaptación a cambios tecnológicos con los menores riesgos y costos, en esta formación se desarrollan habilidades en el aprendizaje continuo. Así mismo, en el mundo profesional actual se llevan a cabo proyectos geográficamente dispersos, con características similares al propuesto que influyen directamente en las comunidades o sociedades donde se desarrollan, incentivando de esta manera al conocimiento sobre las diferentes estrategias utilizadas en el trabajo desempeñado, logrando incursionar en contextos internacionales, con el soporte característico de las nuevas tecnologías. La sociedad les reclama hoy a las instituciones educativas una mayor vinculación con los procesos que definen el futuro del país. Se plantea en consecuencia, grandes tareas en cumplir eficientemente en la formación de los estudiantes capaces de enfrentar nuevos problemas; consolidando una disposición amplia en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación, propiciando el avance en la generación de conocimientos (Acurero, 2017).

Metodología

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2006) el enfoque cuantitativo 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. La investigación es de tipo descriptiva, de campo y pre-experimental. Para el desarrollo del siguiente proyecto, se seleccionará una muestra de 5 docentes y 20 niños y niñas con edades comprendidas entre 3 y 5 años del Hogar Infantil Camilo Torres. Utilizando un método de muestreo no probabilístico de tipo intencional.

Procedimiento de la investigación

Inicialmente para la primera fase diagnóstica de la investigación, se procede a la aplicación de un instrumento que mide el grado de apropiación del conocimiento que tienen los docentes y estudiantes del hogar

infantil Camilo Torres, en cuanto a conceptos básicos de tecnología utilizados en lo que la parte académica se refiere. Es importante resaltar que dentro de la población se trabajará con niños y niñas menores de edad, por lo tanto, se utilizará un formato de consentimiento informado que deben diligenciar los padres de familia para la autorización de sus hijos en el proyecto. En la segunda fase se inicia con la transferencia del conocimiento sobre la utilización de las herramientas tecnológicas innovadoras, siguiendo la metodología basada en proyectos, donde los docentes y estudiantes aprenden a construir su propio conocimiento mediante la aplicación de las herramientas y las necesidades de su entorno social. En la tercera fase se procede a desarrollar una aplicación mediante la utilización de herramientas tecnológicas innovadoras, donde los niños y niñas elaboran un proyecto en conjunto con estudiantes de semilleros de investigación de CORPOSUCRE, mostrando sus habilidades adquiridas en la fase de transferencia del conocimiento. Elaborando además un análisis postest, mediante la aplicación del mismo instrumento diagnóstico aplicado en la fase inicial, que permita reflejar el grado de conocimiento adquirido por parte de los estudiantes, en cuanto al manejo de las herramientas.

Tabla 1
Actividades desarrolladas por objetivo

Objetivo	Indicador	Meta
Determinar los conocimientos previos en el manejo y uso de herramientas TIC en los estudiantes de jardín del hogar infantil Camilo Torres del municipio de Sincelejo.	Niños diagnosticados Docentes diagnosticados	20 5
Desarrollar una estrategia didáctica de aprendizaje para incentivar en el uso de las herramientas tecnológicas en los estudiantes de jardín del hogar infantil Camilo Torres del municipio de Sincelejo.	Estrategias desarrolladas	1
Medir el impacto de la aplicación de herramientas tecnológicas para incentivar el aprendizaje en los estudiantes de jardín del hogar infantil Camilo Torres del municipio de Sincelejo.	Niños evaluados Docentes evaluados	20 5

Tabla 2

Población beneficiada	Tipo de beneficiarios	Descripción
Niños y niñas del Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelajo.	Directos	Permitiendo a los niños desarrollar competencias en el uso de tecnologías de la información y la Comunicación.
Docentes del Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelajo.	Directos	Permitiendo cualificar a los docentes en el uso de tecnologías en sus prácticas de enseñanza
Padres de Familia de los niños y niñas del Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelajo.	Indirectos	Ayudando a que sus hijos reconozcan en uso y conceptos básicos de herramientas tecnológicas en procesos de aprendizaje.
Directivos del Hogar Infantil Camilo Torres de la ciudad de Sincelajo.	Indirectos	Cualificando a su personal docente y auxiliar docente, además de permitir mostrar innovación educativa en los procesos desarrollados en la institución.
Docente y estudiantes de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.	Indirectos	Fortaleciendo la extensión y permitiendo que docentes y estudiantes pongan en práctica saberes de sus áreas.

Resultados

Esta investigación se trabajó en varios momentos, un test inicial, una jornada de capacitación y un test final, con el fin de incentivar el uso de las TIC en los niños/niñas del hogar infantil Camilo Torres del municipio de Sincelajo, en la siguiente figura se observa el diagrama de flujo del proyecto.

Como resultado del diagnóstico inicial, se obtuvo que el 80% de los niños desconocían totalmente las herramientas tecnológicas presentadas, evidenciando la usencia de estas en las aulas de clase.

Para el segundo momento, se realizaron capacitaciones durante un periodo de 2 meses comprendido entre el mes de julio al mes de septiembre del año 2021, donde 4 estudiantes y un docente del programa de ingeniería electrónica de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, trabajaron conceptos relacionados con electrónica análoga y digital utilizando la metodología basada en proyecto. En las siguientes imágenes se evidencia el ciclo de formación.

Figura 5
Jornada de capacitación en las instalaciones del hogar infantil



Posteriormente, los estudiantes realizaron diferentes proyectos enfocados en necesidades relacionadas con su entorno, puntualmente en seguridad, energía, desempleo, agua, entre otras. A continuación, se evidencia algunos prototipos rápidos elaborados;

Figura 6
Diseño de prototipos rápidos utilizando la metodología ABP



Finalmente, se encontró en el último test que el 95% de los niños reconocieron, se empoderaron y utilizaron las herramientas tecnológicas facilitadas sin inconveniente.

Conclusiones

De manera conclusiva podemos afirmar de los resultados preliminares de esta investigación, lo siguiente:

Con este tipo de herramientas, los estudiantes pueden generar un sentido de pertenencia por su entorno, logrando solucionar problemática de sus comunidades.

El uso de las herramientas propuestas mitiga el analfabetismo tecnológico, generando habilidades y destrezas que permitan disminuir la brecha social, económica y laboral en jóvenes que se oponen adaptarse al uso de las herramientas que los rodean.

La TIC permite generar nuevas metodologías de enseñanzas para los docentes, aboliendo la monotonía de las clases magistrales que se vienen trabajando desde hace mucho tiempo y generando espacios más didácticos para los estudiantes.

Democratización de la cultura, por medio de las tecnologías actualmente

Vivimos en un mundo globalizado en el cual podemos tener acceso a grandes cantidades de información desde cualquier lugar del mundo
Apropiación de TIC para la inclusión social, como reto para promover escenarios idóneos de orientación de las tecnologías para el acercamiento de poblaciones vulnerables a estas herramientas.

Referencias

Acurero, 2016. Herramientas tecnológicas enfocadas en el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

- Arellano, 2017. La Digitalización y la Industria 4.0. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f785ba14fce86528e10000060.pdf>
- DNP, 2018. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad.
- DNP, 2020. Plan de desarrollo departamental "Sucre diferente" 2020-2023.
- Heraldo, 2016. La educación de Sucre entre retos y logros. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.elheraldo.co/sucre/la-educacion-de-sucre-entre-retos-y-logros-302971>
- ICBF, 2021. ¿La tecnología mejora realmente el aprendizaje? Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.icbf.gov.co/mis-manos-te-enseñan/la-tecnologia-mejora-realmente-el-aprendizaje>
- Llorente.2016. Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/737/73749821005/html/index.html>
- Mineducacion, 2015. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado 9 de mayo 2021. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Mineducacion, 2018. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado 9 de mayo 2021. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Montoya, 2019. Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. [Recuperado el 10 de junio del 2021] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200241
- OCDE, 2017. Mejorar la educación y la atención de la primera infancia por OCDE. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/mejorar-la-educacion-y-la-atencion-de-la-primera-infancia-para-ayudar-a-mas-nios-a-lograr-un-buen-arranque-en-la-vida-y-a-fomentar-la-movilidad-social-dice-la-ocde.htm>
- Semana, 2020. Los retos que plantea el coronavirus para la educación en Colombia. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.semana.com/nacion/articulo/los-retos-que-plantea-el-coronavirus-para-la-educacion-en-colombia/659653/>

Toscano, 2021. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/latic2.pdf>

Unesco, 2021. La importancia de la educación en ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://es.unesco.org/news/importancia-educacion-ciencia-y-tecnologia-desarrollo-sostenible>



Utilización de lenguaje de reconocimiento de control de gestos en Leap Motion

Jaidier Enrique Reyes Herazo

Orcid: 0000-0002-5697-2285.

Correo: coordinador_emprendimiento@corposucre.edu.co

Alex Morales Morales Acosta

Orcid: 0000-0003-2765-8753.

Correo: docente_investigador6@corposucre.edu.co

Sergio Antonio Sánchez Hernández

Orcid: 0000-0003-2287-0640.

Correo: docente_investigador9@corposucre.edu.co

Resumen

En el plan de desarrollo del departamento de sucre define la educación asume el rol de eje catalizador de los procesos de transformación social de la comunidad a partir del logro de los estándares de calidad establecidos por el MEN y en uno de sus objetivos Contribuir al mejoramiento de la calidad educativa a través del fortalecimiento de procesos de formación docentes en las áreas básicas, basados en la neurociencias aplicada a la educación y aprendizaje, de tal manera que desarrollen prácticas de aulas didáctica, innovadoras, investigativas y mediadas por TICS, que repercutan significativamente en los desempeños de los estudiantes (Gobernación de Sucre, 2019). En este proyecto se pretenden utilizar reconocimiento de control de gestos en LEAP MOTION, apoya el proceso formativo en los estudiantes con discapacidad auditiva se realizará un estudio del Leap, analizando las posibilidades de desarrollo, para que pueda ser usado por el usuario con un proceso de aprendizaje. De igual manera,

es importante resaltar las múltiples aplicaciones que se le puede dar al sensor LEAP Motion junto a un entorno gráfico para la enseñanza y una de ellas es de las señas manejadas por los sordos, ya que al captar las manos y sus partes, permite unas validaciones más precisas

Palabras clave: entorno 3D, herramienta, inclusión social, interfaces naturales, lenguaje de señas, sensor LEAP Motion

Use of gesture control recognition language in Leap Motion

Abstract

In the development plan of the department of Sucre defines education, it assumes the role of catalytic axis of the processes of social transformation of the community from the achievement of the quality standards established by the MEN and in one of its objectives Contribute to the improvement of educational quality through the strengthening of teacher training processes in basic areas, based on neuroscience applied to education and learning, in such a way that they develop didactic, innovative, investigative and ICT-mediated classroom practices, which have a significant impact on the performance of the students (Government of Sucre, 2019). Similarly, it is important to highlight the multiple applications that can be given to the LEAP Motion sensor together with a graphic environment for teaching and one of them is the signs used by the deaf, since when capturing the hands and their parts, allows more accurate validations.

Keywords: 3D environment, deafness, LEAP motion sensor, natural interfaces, sign language, social inclusion, Tool

Método

La investigación propuesta tiene un enfoque metodológico cuantitativo la fase de recolección de la información conlleva una revisión sistemática de la literatura para conocer el estado del arte de las tecnologías existente y del objeto central de la investigación permite un análisis descriptivo dichas tecnologías para efectos de analizar comparativamente soluciones similares en otros escenarios, y la realización de una caracterización de

la comunidad involucrada ,además se utilizara instrumento como cuestionario para dicha investigación. El alcance de la investigación llevada a cabo fue de carácter exploratorio, ya que de manera general, lo relacionado con herramientas de enseñanza De igual manera, es un alcance que habilita el familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, y permite establecer las prioridades de estudios futuros. Cabe resaltar, que plantea la investigación de un problema como ya se ha mencionado poco estudiado y desde una perspectiva innovadora –en este caso, por medio de un entorno gráfico 3D y un sensor LEAP Motion, Es pertinente recordar que el objetivo 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, en esta parte se aplicaciones que utilicen reconocimiento de control de gestos en LEAP MOTION, apoya el proceso formativo.

En cuanto a la tipología de investigación propende a un desarrollo herramientas por medio de algoritmos de detección y reconocimiento de gestos que pueda ser usado por el usuario con un proceso de aprendizaje. Se estructuran una serie de fases y se define una clara ruta de investigación, con ello se busca planificar el desarrollo de las actividades que posibiliten la consecución de los objetivos específicos, y desde allí al logro del objetivo general.

Fases del proyecto

Las fases de la investigación determinan el camino del desarrollo de la misma en general; por lo cual, la presente investigación está estructurada en tres fases definidas de la siguiente forma:

Fase 1

Como primera fase se realiza la obtención de datos presentados, enfocándonos en los requerimientos y las posibilidades que ofrece el Leap Motion, dándole paso a la planificación del software conociendo los planes de iteraciones, y diferentes funcionalidades

Fase 2

Esta fase definiremos un conjunto de herramientas para que pueda ser usado por el usuario con un proceso de aprendizaje lo más corto posible, documentación del desarrollo y su funcionamiento como paso final realizando programación dirigida por pruebas.

Resultados

Cat Explorer by Leap Motion:

Explorador de gatos, muestra el organismo de un gato ha medida que se vaya navegando o tocando su cuerpo puede darse vuelta y demás.

Restricciones

Es muy difícil de controlar, lo complicado es llegar al gato en si, por problemas de requerimientos en la computadora no es muy fluido la navegación del dedo o mano en el gato y se pierde un poco de experiencia de usuario

Funcionabilidad

Implementar un apartado donde los estudiantes de FISIOTERAPIA, INGENIERIA puedan apreciar ciertos componentes que sus materias tienen como por ejemplo (Computadoras, cuerpo humano).

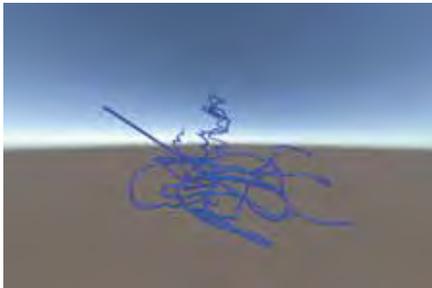
Paint by Leap Motion

Sistema en el cual se juntan los dedos y pueden realizar pinturas o rayas con ambas manos tenemos varias opciones exploradas una de esta es una paleta de colores y con la otra realizamos nuestros trazos en la pantalla, es un poco lento el trazado y difícil la realización de este por medio del pausado equipo de cómputo al correr el desarrollo.

Pinch Draw

Dibuja muy poco y de forma al revés ya que el leap Motion esta así programado, es muy parecido a la API anterior, no se encuentra paleta de colores o ciertas herramientas que Paint By tiene.

Figura 1
Pinch Draw



Leap Motion Blocks

Sistema de agarre, soltar, tirar, empujar, aplastar Cubos los cuales aún no encontramos el mecanismo de salida de estos, al comienzo muestra ciertas leyendas en inglés para impartir el mecanismo, serviría de mucho a procesos de movimientos de manos a personas que hayan tenido algún problema y quiera volver a tener una funcionalidad o simplemente adaptarlo a un S.O y realizar todo esto como si fuera un dispositivo táctil.

Figura 2

Leap Motion Blocks



CyberScienceMotion

Este aplicativo realiza o muestra una calavera la cual se puede desintegrar en las distintas partes, las cuales se pueden unir, pero no hemos podido juntar por falta de eficiencia en la Laptop.

Figura 3

CyberScienceMotion



Sculping

Podemos crear entornos o figuras en un ambiente cambiante según el usuario desee, nos ayuda a interactuar un poco mas fluido con el leap Motion en ves de las diferentes aplicaciones antes mostradas

Figura 4
Sculping Touchless elevator



Aun no se puede implementar la ejecución algún error desconocido por ahora

Conclusiones

Al finalizar se puede llegar a diversas conclusiones, Con el desarrollo de este proyecto he podido descubrir diferentes funcionalidades Leap Motion. Que facilita la interacción entre persona y ordenador mediante gestos intuitivos que se realizan en el aire con nuestras manos, ofreciendo infinitas posibilidades al usuario.

El Leap Motion ofrece a los desarrolladores la posibilidad de integrar el dispositivo en cualquier aplicación mediante la creación de gestos que posteriormente serán reconocidos.

Hay que resaltar que esta tecnología es dinámica y permite utilizar las diferentes opciones que ofrece el dispositivo,

A su vez, el sensor es una herramienta con gran potencial, que permite entrar en un mundo donde la programación de gestos realizados con las manos es fácilmente captada y validados, lo que faculta el ir agregando más expresiones con el paso del tiempo.

Mediante las diferentes pruebas realizadas se puede observar que el prototipo es intuitivo, funciona correctamente y cuenta con las validaciones suficientes para evitar errores por parte de los usuarios.

A pesar de que el dispositivo no está al alcance de todos por su costo precio en el mercado, todavía no ha recibido el suficiente apoyo por parte de los desarrolladores, y, por lo tanto hoy en día no hay suficientes soportes para su uso.

Referencias

- Aranzeta, C. G. (2006). *Introducción a la metodología experimental*. México D.F: Limusa S.A de C.V grupo noriega.
- Arias Chaves, M. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *Revista de las Sedes Regionales*, pp. 1-13.
- Cabré, R. B. (2012). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*. Barcelona: Departamento de Metodología de les Ciències del Comportament.
- CDC. (1 de 07 de 2020). <https://www.cdc.gov>. Obtenido de Centros para el control y prevención de enfermedades: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/hearingloss/treatment.html>
- Censo, I. n. (7 de noviembre de 2018). <https://www.cepal.org/>. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/02_sofia_muhafra_indec_argentina.pdf
- Chile, M. E. (2007). *Guías de apoyo técnico-pedagógico necesidades educativas especiales en el nivel de Educación Parvularia*. Santiago de Chile: Primera edición. Obtenido de <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaAuditiva.pdf>
- Cristina Suemay Manresa Yee, R. M. (17 de 01 de 2018). <https://dialnet.unirioja.es/>. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6720881>
- Estadística, I. N. (29 de septiembre de 2017). *Institución Nacional de Estadísticas*. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/>: <https://www.ine.gob.bo/index.php/sucre-ocupa-el-quinto-lugar-en-poblacion-de-las-ciudades-capitales/>
- Flores, D. G. (6 de noviembre de 2018). *MEDICION DE LA DISCAPACIDAD EN EL PERÚ*. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/01_gaspar_moran_inei_peru.pdf

- Heredia, D. L., & Cota, M. P. (30 de julio de 2015). *Multimedia system for children with hearing disability*. Aveiro, Portugal: IEEE.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, Y. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.
- Hoyos, H. M. (1964). Motivación: Aspectos psicofisiológicos (consideraciones generales). *Revista Colombiana de Psicología*, 21-25.
- INSOR, I. n. (03 de 03 de 2015). *Instituto nacional para sordos*. Obtenido de Insor: http://www.insor.gov.co/observatorio/download/perfil_matricula_081_Sincelejo_2015.pdf
- ISO25000. (2021). <https://iso25000.com>. Obtenido de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Manuel Amezcua, A. G. (s.f.). www.scielosp.org.
- Manuel Amezcua, A. G. (2002). Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud. *Revista española de salud pública*.
- Manuel Manrique, A. V.-V.-J. (2008). Review of Audiometric Criteria in Treatment of Neurosensorial Deafness With Hearing Aids and Implantable Hearing Devices. *SCIENCE DIRECT*, 30-38.
- Medicaloptica. (s.f.). <https://medicaloptica.es>. Obtenido de <https://medicaloptica.es/blog/se-hereda-la-perdida-auditiva/>
- Milosavljevic, V. (24 de Julio de 2014). *Naciones Unidas CEPAL*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36906/S1420251_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MinCiencias. (2016). *Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación*. Bogotá: MinCiencias.
- MinCiencias. (2016). *Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación*. Bogotá: MinCiencias.
- MINSALUD. (24 de 02 de 2017). <https://www.minsalud.gov.co>. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-salud-auditiva-2017.pdf>
- Munar, E., Rosselló, J., Mas, C., Morente, P., & Quetgle, M. (2002). El desarrollo de la audición humana. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 248. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/727/72714210.pdf>
- Negrete, J. (2015). <http://www.insor.gov.co>. Obtenido de http://www.insor.gov.co/observatorio/download/boletin_municipal/Sincelejo.pdfoído, I. a. (5 de 01 de 2021). <https://medlineplus.gov>. Obtenido de [medlineplus: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000638.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000638.htm)

Prototipo de dispositivo para monitoreo de signos vitales durante el transporte de pacientes de accidentes: resultados preliminares

Leonardo Gonzalez Gutierrez

Universidad de Caldas, <https://orcid.org/0000-0002-1837-4225>.
Correo: leonardo.1701716481@ucaldas.edu.co

Julio César Caicedo Eraso

Universidad de Caldas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4073-9152>.
Correo: julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Luis Fernando Mejía Gutiérrez

Universidad de Caldas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2485-2377>.
Correo: luis.mejia_g@ucaldas.edu.co

Resumen

Aproximadamente, 1.3 millones de personas mueren en carretera, entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales por accidentes de tránsito en todo el mundo. Las catástrofes naturales o causadas por el hombre cobran la vida de miles de seres humanos en estos casos intervienen los equipos de rescate para salvaguardar la vida de las personas afectadas. El objetivo es construir un prototipo de dispositivo para monitoreo de signos vitales en el transporte de pacientes en zona de desastre o accidentes, realizando pruebas iniciales en personas en buenas condiciones físicas para la verificación de su funcionamiento. La metodología ágil ICONIX process for Embedded Systems permite el

modelado y construcción del hardware y software obteniendo así un dispositivo captador de signos vitales con sensores y un aplicativo web para el monitoreo sincrónico del estado físico actual de una persona. El prototipo de dispositivo implementa el microcontrolador Arduino Uno y sensores conectados a este y para la monitorización se desarrolló con el framework NodeJS incorporando librerías de visualización de gráficos. El IoT aplicado en el campo de rescate posibilita realizar un seguimiento más cercano y seguro desde el lugar donde se encuentre un paciente con traumas hasta el centro de monitoreo a grandes distancias.

Palabras clave: signos vitales, prototipo, monitoreo, zonas de desastres y accidentes.

Device prototype for monitoring vital signs during the transport of accident patients: preliminary results

Abstract

Approximately, 1.3 million people die on the road and between 20 and 50 million suffer non-fatal road traffic injuries worldwide. Natural or man-made disasters claim the lives of thousands of human beings in these cases rescue teams intervene to safeguard the lives of the people affected. The objective is to build a prototype device for monitoring vital signs in the transport of patients in disaster or accident areas, performing initial tests on people in good physical condition to verify its operation. The agile methodology ICONIX process for Embedded Systems allows the modeling and construction of the hardware and software to obtain a device that captures vital signs with sensors and a web application for synchronous monitoring of the current physical state of a person. The prototype device implements the Arduino Uno microcontroller and sensors connected to it and for monitoring it were developed with the NodeJS framework incorporating graphics visualization libraries. IoT applied in the field of rescue enables closer and safer tracking from the place where a trauma patient is located to the monitoring center over long distances.

Keywords: vital signs, prototype, monitoring, disaster and accident zones.

Introducción

Aproximadamente 1.3 millones de personas mueren en carretera, entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales por accidentes de tránsito en todo el mundo (OMS, 2017). Los terremotos provocan altas tasas de mortalidad por traumatismo, asfixia, inhalación de polvo o exposición al entorno, la supervivencia de una persona no suele superar 48 horas al quedar atrapadas en los edificios destruidos (OMS, s.f). Los terremotos más destructivos en el mundo han comprometido la vida de miles de personas (ver Tabla. 1). Se presenta gran actividad de terremotos en todo el mundo como lo indica Volcano Discovery (Ver Fig.1)

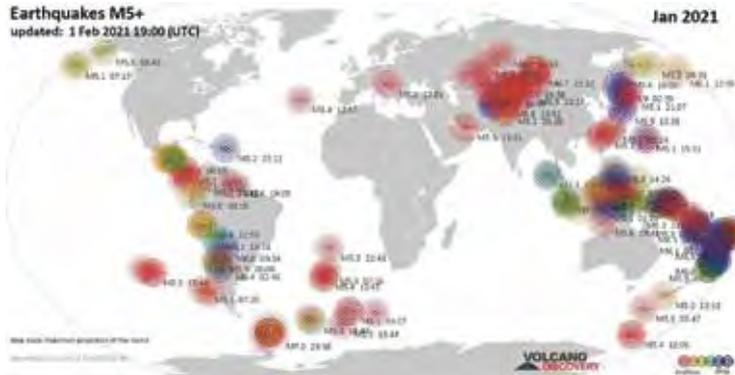
Tabla 1

Los terremotos registrados y conocidos más destructivos en el mundo, con 50 000 o más muertes, hasta el 1 de septiembre de 2009. (Salazar-Arbelaez, 2018)

Fecha	Lugar	Núm. de muertos (estimado)	Magnitud
1556.01.23	Shaanxi (Shensi), China	830 000	~8
1976.07.27	Tangshan, China	255 000 (oficial)	7.5
11.38.08.09	Siria, Aleppo	230 000	ND
2004.12.26	Sumatra	227 898	9.1
856.12.22	Irán, Damghan	200 000	ND
1920.12.16	Haiyuan, Ningxia (Ning-hsia), China	200 000	7.8
893.03.23	Irán, Ardabil	150 000	ND
1923.09.01	Kanto (Kwantó), Japón	142 800	7.9
1948.10.05	Ashgabat (Ashkhabad), Turkmenistán (Turkmeniya, USSR)	110 000	7.3
1290.09.27	China, Chihli	100 000	ND
2008.05.12	Eastern Sichuan, China	87 587	7.9
2005.10.08	Pakistán	86 000	7.6
1667.11	Caucasia, Shemakha	80 000	ND
1727.11.18	Irán, Tabriz	77 000	ND
1908.12.28	Messina, Italia	72 000	7.2
1970.05.31	Chimbote, Perú	70 000	7.9
1755.11.01	Portugal, Lisboa	70 000	8.7
1693.01.11	Italia, Sicilia	60 000	7.5
1268	Asia Menor, Sicilia	60 000	ND
1990.06.20	Irán Occidental	40 000 a 50 000	7.4
1783.02.04	Italia, Calabria	50 000	ND

Figura 1

Informe de terremotos en todo el mundo por enero 2021. (Volcano Discovery, 2021).



Las catástrofes causadas por el hombre son: el cambio climático, bioterrorismo, agentes químicos, pandemias y enfermedades, radiaciones, guerras, terrorismo y sociales (SUMMA 112, s.f) en estos casos intervienen los equipos de rescate para salvaguardar la vida de las personas afectadas.

Los equipos de búsqueda y rescate urbano Bomberos de Colombia han tenido una participación activa en atención a emergencia y labores de búsqueda y rescate urbano tales como: Sismo en Popayán, erupción del volcán Nevado del Ruiz, sismo de Armenia, atentado terrorista al Club el Nogal en Bogotá y desplome del Edificio Space en Medellín (Bomberos Colombia, 2016). El monitoreo del estado de salud de un paciente es importante si se encuentra en condiciones que pueda comprometer su vida. Se han construido diversos dispositivos para el monitoreo de pacientes en el interior de un centro médico (Catalogo de la Salud, s.f), con el Internet de las Cosas (IoT) en el área de la salud han propuesto dispositivos inalámbricos para monitorear signos vitales (CNN, 2012), monitor de signos vitales vestible para la monitorización de pacientes con enfermedades crónicas o con hospitalización domiciliaria (UdeA, 2016), monitoreo remoto de signos corporales y transmisión de datos y alertas a una aplicación instalada en un smartphone (Udistrital, 2018), sistema para la visualización de signos vitales con dispositivos móviles utilizando tecnología Bluetooth (Tecnológico de Monterrey, 2011) y la aplicación de la telemetría ética para tres signos vitales (Ramírez et al., 2015).

Los sistemas de telemetría médica debido a su complejidad y costo tienen la desventaja de ser poco asequibles para poblaciones en lugares apartados a las entidades de salud. El proponer un prototipo de telemetría médica de signos vitales para equipos rescatistas en entornos de difícil acceso ayudaría al equipo médico supervisar al paciente desde su lugar del accidente o zona de afectación hasta el hospital recolectando información importante para su diagnóstico.

Metodología

La metodología general del proyecto se fundamenta en un modelo basado en levantamiento de requerimientos, análisis, diseño, desarrollo e implementación y evaluación (pruebas de desarrollo) y validación piloto, tanto para el hardware como para el software.

Construcción del prototipo de dispositivo hardware para adquisición de signos vitales desde zonas de desastres o accidentes

Se aplicará la metodología ágil ICONIX Process for Embedded Systems (Rosenberg, 2009) para el modelado y construcción del prototipo de dispositivo estará compuesto por un microcontrolador Arduino Uno programando con C++ conectado con los sensores de adquisición de signos vitales de: frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, temperatura corporal y ambiental. Transmitiendo los datos de forma serial (COM4) al servidor principal.

Desarrollo de aplicativo para monitoreo de signos vitales

La metodología ágil ICONIX process for Embedded Systems (Rosenberg, 2009) incorpora la metodología XP (Extreme Programming) el desarrollo del aplicativo será web al lado del servidor se utilizará el framework NodeJS y librerías como: Express, Bootstrap, HighCharts y Chart.js. El uso de librerías para graficar los datos obtenidos del paciente permitirá la visibilidad en tiempo sincrónico de los signos vitales del paciente por medio del aplicativo web.

Realización de pruebas con el prototipo dispositivo y aplicativo en funcionamiento con personas en buenas condiciones físicas

El prototipo de dispositivo y aplicativo web sincronizados permitirán el acceso para el monitoreo de los signos vitales de los pacientes. Para realizar las pruebas con el dispositivo se seleccionará una persona con condiciones físicas buenas como jóvenes entre la edad de 14 a 23 años. La persona colocará su mano izquierda sobre el prototipo de dispositivo, una vez captados el ritmo cardíaco, saturación de oxígeno, temperatura corporal y ambiental (Brigham and Women's Hospital, 2019) el dispositivo realizará el envío de la información al servidor principal para ello indicará por medio de una fila de led de colores cada conjunto de datos enviado. Al ingresar al aplicativo este permitirá visualizar por signo vital su comportamiento por medio de una gráfica, el aplicativo contará con información de ayuda para verificar las condiciones físicas normales dentro de los rangos normales de los valores de cada signo vital.

Resultados y discusión

Prototipo de dispositivo (hardware) para adquisición de signos vitales

Descripción

El prototipo de dispositivo construido permite obtener información acerca de los signos vitales como: ritmo cardíaco, saturación de oxígeno, temperatura corporal y ambiental (termorregulación). El microcontrolador utilizado fue un Arduino Uno que se conecta por serial (COM4) al servidor principal. Al ubicar la mano izquierda sobre el dispositivo se detectarán los signos vitales e inmediatamente iniciarán alumbrar los bombillos de colores indicando el envío de los datos para su monitoreo, si se aparta la mano del dispositivo este detecta y no realiza envío de más datos.

Figura 2

Prototipo de dispositivo - Hardware. (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Figura 3

Prototipo de dispositivo en funcionamiento. (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Aplicativo WEB para monitoreo de paciente en buenas condiciones físicas

Descripción

El aplicativo web permite el monitoreo de un dispositivo conectado por serial. Por cuestiones de seguridad cuenta con una interfaz de ingreso que permite identificar el dispositivo conectado e ingresar para monitorear a las personas en condiciones normales.

Figura 4
Aplicativo web - software. (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Al ingresar al sistema se cuenta con los siguientes signos vitales a monitorear: frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, temperatura corporal y ambiental. El sistema al identificar que el dispositivo no se encuentra conectado, informa al usuario acerca de la pérdida de la conexión. El aplicativo cuenta con ubicación GPS actual del sistema y un reloj en tiempo real.

Figura 5
Interfaz de aplicativo WEB (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Cada signo vital monitoreado cuenta con información anexada acerca de los valores en rangos normales y anormales para que el usuario (personal de salud) pueda guiarse y tomar decisiones a partir del comportamiento de las gráficas.

Figura 6
Monitoreo de ritmo cardiaco (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Figura 7
Monitoreo de saturación de oxígeno (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Figura 8
Monitoreo de temperatura corporal y ambiental. (Gonzalez-Gutierrez, 2020)

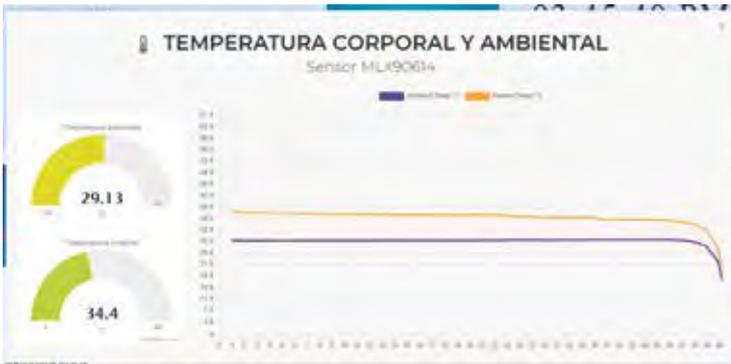


Figura 9
Información de ayuda para toma de decisiones. (Gonzalez-Gutierrez, 2020)



Discusiones

El IoT aplicado al campo de la salud integrando microcontroladores y sensores con una alta precisión en captar la información de señales del organismo, ayuda a definir el estado físico actual de una persona, midiendo los signos vitales como: frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, temperatura corporal y ambiental (termorregulación). El poner en funcionamiento dispositivos para el seguimiento del estado actual

de un paciente desde un lugar remoto (geolocalización) al centro médico facilitará prestar un servicio de salud por telemetría al momento de socorrer al paciente desde el lugar de difícil acceso que ponen en riesgo la vida y hasta el centro médico.

Conclusiones

El uso de dispositivos de telemetría médica dentro del equipo de rescate permite hacer un seguimiento sincrónico de las condiciones físicas del paciente desde el lugar de una catástrofe o accidente. El IoT aplicado en el campo de rescate posibilita realizar un seguimiento más cercano y seguro desde el lugar donde se encuentre un paciente con traumas hasta el centro de monitoreo a grandes distancias.

Referencias

- Bomberos Colombia. (2016). Guía para Certificar Equipos de Búsqueda y Rescate Urbano en los Cuerpos de Bomberos de Colombia. Disponible en: https://bomberos.mininterior.gov.co/sites/default/files/guia_final_bomberos_colombia_2017_.pdf
- Brigham and Women's Hospital. (2019). Signos vitales (temperatura corporal, pulso, frecuencia respiratoria y presión arterial). Disponible en: <https://healthlibrary.brighamandwomens.org/spanish/diseasesconditions/adult/NonTraumatic/85,P03963>
- Catalogo de la Salud. (s.f). Monitoreo de signos vitales. Disponible en: <https://www.catalogodelasalud.com/ficha-producto/Monitores-de-pacientes+102363>
- CNN. (2012). Un dispositivo inalámbrico para monitorear signos vitales. Disponible en: <https://cnnespanol.cnn.com/2012/05/25/un-dispositivo-inalambrico-para-monitorear-signos-vitales/>
- OMS. (s.f). Terremotos. Disponible en: <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/earthquakes/es/>
- OMS. (2017). 10 datos sobre la seguridad vial en el mundo – Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/roadsafety/es/>

- Ramírez López, L. J., Marín López, A. F., & Cifuentes Sanabria, Y. P. (2015). Aplicación de la biotelemedicina para tres signos vitales. *Ciencia Y Poder Aéreo*, 10(1), 179-186. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderareo.428>
- Rosenberg D. (2009). ICONIX Process for Embedded Systems - A roadmap for embedded system development using SysML. Tomado de: <https://community.sparxsystems.com/white-papers/616-88iconix-process-for-embedded-systems-a-roadmap-for-embedded-system-development-using-sysml>
- Salazar-Arbelaez, Gabriel. (2018). Terremotos y salud: lecciones y recomendaciones. *Salud Pública de México*, 60(Supl. 1), 6-15. <https://doi.org/10.21149/9445>
- SUMMA 112. (s.f). Módulo 7 Actuación ante Accidentes con Múltiples Víctimas y Catástrofes. Incidentes NBQR. Rescate sanitario. Manual de enfermería. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DModulo+7.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352868957600&ssbinary=true>
- Tecnológico de Monterrey. (2011). Sistema para la visualización de signos vitales con dispositivos móviles utilizando tecnología Bluetooth. Disponible en: <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/632321/33068001111800.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UdeA. (2016). Monitor de signos vitales vestible. UdeA – Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia. Disponible en: http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/extension/portafoliotecnologico/articulos/Monitor_de_signos_vitales_vestible
- Udistrital. (2018). Monitoreo remoto de signos corporales y transmisión de datos y alertas a una aplicación instalada en un smartphone. Udistrital – Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13383/SarmientoG%C3%B3mezOscar2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Volcano Discovery. (2021). Informe de terremotos en todo el mundo por enero 2021. Disponible en: <https://www.volcanodiscovery.com/es/earthquakes/monthly/news/118160/Informe-de-terremotos-en-to-do-el-mundo-por-enero-2021.html>

Propuesta del modelo de gestión de la innovación bajo la Norma NTC 5801:2018 para la fabricación de módulos fotovoltaicos en el sector eléctrico en Colombia

Laura C. Lozano

Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Cundinamarca.
Correo: lclozano07@ucatolica.edu.co

Carolina Prada

Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Cundinamarca.
Correo: cprada@ucatolica.edu.co

Resumen

La gestión de la innovación juega un papel fundamental en todo el marco de desarrollo de un producto o servicio, así como en brindar sostenibilidad en los procesos y con ello a las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), convirtiéndose en un factor determinante y fundamental para el éxito de las compañías. Es por ello que el presente proyecto se enfoca en una propuesta para la implementación de un modelo de gestión de la innovación teniendo como referente los lineamientos propuestos por la NTC 5801:2018 en las organizaciones del sector eléctrico, para esto se realiza una serie de fases las cuales se encuentran detalladas en la metodología de esta manera obtener el levantamiento de la documentación necesaria para la implementación del sistema.

Palabras claves: estratégica innovación, NTC 5801, planeación, prospectiva, sistema de gestión.

Proposal of the innovation management model under the NTC 5801: 2018 Standard for the manufacture of photovoltaic modules in the electricity sector in Colombia

Abstract

The management of innovation plays a fundamental role in the entire framework of the development of a product or service, as well as in providing sustainability in the processes and with it to Research, Development and Innovation (R + D + I) activities. , becoming a determining and fundamental factor for the success of companies. That is why this project focuses on a proposal for the implementation of an innovation management model taking as a reference the guidelines proposed by the NTC 5801: 2018 in the organizations of the electricity sector, for this a series of phases is carried out which are detailed in the methodology in this way to obtain the gathering of the necessary documentation for the implementation of the system.

Keywords: strategic innovation, NTC 5801, planning, prospective, management system.

Introducción

La gestión de la tecnología y la innovación se ha transformado en un elemento clave para el ambiente organizacional con el fin de asegurar el crecimiento y permanencia en el tiempo, de esta forma las organizaciones podrán enfrentarse a los desafíos constantes tanto actuales como a los que se presenten en el futuro, a través de la generación de tecnologías avanzadas, mejoramiento de procesos o servicios. De esta manera, con su diseño e implementación proporciona un valor agregado en la organización en todos sus procesos de producción y entrega de bienes y servicios a sus clientes [8](OCDE, 2016). De acuerdo con lo anterior, la gestión de la innovación se presenta en las empresas del sector eléctrico como un mecanismo que les permite alcanzar ventajas competitivas y beneficios en la mejora de los procesos y en la generación de nuevos productos o servicios, cerrando distintas brechas tecnológicas en relación con las principales organizaciones quienes son pioneras en el mercado, y así permite la eficiencia de la productividad manteniendo actualizado y a la vanguardia de los distintos avances tecno-

lógicos, alcanzando crecimientos constantes en el corto, mediano y largo plazo [7](Merrifield., 2016). Es por ello que para la construcción de la propuesta es necesario hacer la siguiente pregunta ¿Cuáles son los requisitos que constituye la formulación e implementación de un modelo de gestión de la innovación en el sector eléctrico bajo la NTC 5801:2018 para la fabricación de paneles solares? Y de esta manera prevenir apropiadamente los desafíos futuros en un entorno globalizado, que cada vez cambia a mayor velocidad.

La implementación de una gestión eficaz de la innovación conlleva la recepción de modelos que van guiando la elaboración de los diferentes procesos y mecanismos de enlace, facilitando de esta manera el apalancamiento de la innovación en las empresas, aunque, no existan modelos específicos y diferenciales para las organizaciones [1](Joaq Aguirre, 2012). Es por esto, que el diseño y la formulación del modelo de gestión de la innovación para las empresas del sector eléctrico se basa en la Norma Técnica 5801 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC la cual determina los requisitos del sistema de gestión en Colombia además de sistematizar las actividades para su implementación con el fin de fortalecer su posición, tanto en el contexto nacional como en el internacional. Dicha norma se basa en registros reconocidos en el entorno de la innovación a nivel mundial algunos de ellos son: El Manual de Frascati (2002), [9](OCDE, 2003) Manual de Oslo (2005), Norma UNE 166000 (2006) y NTC 5800.(2008). Teniendo en cuenta estos documentos se extrae la esencia y se toman como referencias la terminología de la innovación, sus directrices para ejercer las actividades de gestión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), [11](UNE, 2016).

En cuanto a la planificación del sistema es realizada con un estudio prospectivo el cual pretende impulsar las estrategias de la innovación, buscando así apertura a nuevos mercados, impulsando eficiencias en los procesos productivos, además, la utilización de nuevos modelos de comercialización, teniendo en cuenta lo anterior se exponen los siguientes beneficios de implementar el sistema de gestión de innovación en las organizaciones:

Beneficios del mercado: proporcionan orientación acerca de cómo las empresas logran satisfacer las necesidades insatisfechas de sus partes interesadas. Además de esto ayuda a incrementar las oportunidades presentadas en el ámbito comercial y de esta manera a iniciar a nuevos mercados. Con esto la organización podrá eliminar y/o reducir barreras comerciales, también reduce tiempos de comercialización, y de esta manera mejora la competitividad de la organización(Casanove, 2013).

Beneficios culturales: desarrollan una mentalidad abierta para aceptar nuevos modelos y métodos comerciales, por tanto, ayuda a aceptar nuevos retos desafíos, promoviendo el crecimiento de una cultura de innovación con un objetivo global a través de la implementación de alianzas estratégicas también se obtiene la responsabilidad social en el proceso de innovación de la organización (Casanove, 2013).

Beneficios organizacionales: dentro de los beneficios organizacionales se encuentran el ahorro de costos y la reducción en riesgos al momento que la organización comience a innovar, también aumenta la capacidad de la empresa para la toma de decisiones, generando de esta forma la capacidad para la toma de riesgos razonables en la compañía, es por esto, que la implementación del sistema mejora la eficiencia y el desempeño de las organizaciones para producir innovación [2](Casanove, 2013).

Dado lo anterior, el objetivo fundamental de este artículo es desarrollar una propuesta para la implementación del sistema de gestión de la innovación bajo la Norma 5801:2018 en las organizaciones del sector eléctrico, a partir de la descripción e identificación de varias fases y así obtener el levantamiento de la documentación requerida para su efectiva y eficiente implementación.

Método

Tipo de estudio

Teniendo en cuenta lo expuesto por Sampieri [10] (Sampieri, 2014), la investigación tomo un carácter descriptivo, la cual consiste en identificar el comportamiento o los tipos de comportamientos de la organización en un contexto en particular, para así poder analizar sus diferentes tipos de manifestaciones para la eficaz y eficiente toma de decisiones. De esta manera, se pretende recolectar información a través del diagnóstico anteriormente mencionado, mediante una serie de preguntas previamente realizadas, teniendo en cuenta la utilización de la norma NTC 5801 como documento base para la metodología, ya que lo que se pretende es realizar el analizar siguiendo las distintas fases expuestas en ella enmarcado en el ciclo PHVA como se expone en la norma.

Etapas de diagnóstico

En la primera etapa se realizó la planeación del diagnóstico de acuerdo con las directrices propuestas por la norma NTC 5801 que estará expues-

ta por las fases a continuación mencionadas: a través del instrumento como lo es la lista de verificación (Check List) se realizó el diagnóstico el cual permite conseguir información de los procesos y documentación actual de la organización frente a los requisitos de la norma., seguido de esto se debe elaborar el informe del diagnóstico el cual permite evidenciar de manera más clara con que cumple la organización.

Etapa de planificación

En la segunda etapa se tendrá en cuenta la metodología del ciclo PHVA expuesto en la norma NTC 5801, a través de la realización de un estudio prospectivo siguiendo las etapas propuestas de las cuales se encuentran las siguientes: análisis de tendencias tecnológicas del sector, factores de cambio, variables estratégicas, juego de actores, escenarios y estrategias

Etapa de documentación

Para esta fase se llevó a cabo la metodología del ciclo PHVA expuesto en la norma NTC 5801:2018, para ello se realizó el levantamiento y la recopilación de la información y con ello la documentación requerida para propuesta de implementación del sistema de gestión de la innovación la cual está definida en las siguientes etapas:

Figura 1
Fases de la documentación



Sistema de gestión de la innovación

Modelo de base de la NTC 5801:2018. Si bien el proceso de innovación es impredecible y cambiante, se estructura y organiza fácilmente a través de un sistema de gestión de la innovación el cual se basa en la aplicación de la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar [6] (ICONTEC, 2018)(PHVA).

Figura 2
Metodología del sistema de gestión de innovación

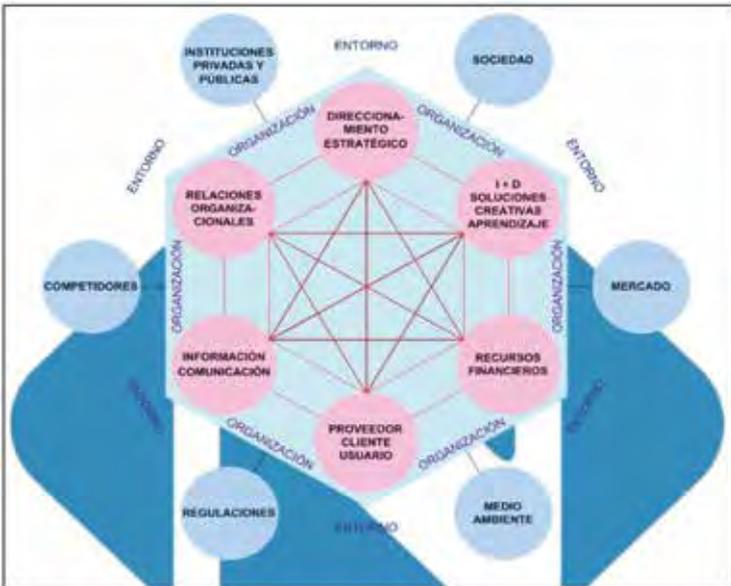


El proceso de innovación tiene como referencia el modelo modificado de cadena y eslabón^o de Kline tiene como objetivo representar la complejidad y la incertidumbre involucradas en el proceso de innovación, así como la relación entre innovación y actividades de I + D [5] (ICONTEC, 2008). Las actividades de innovación son complicadas de medir, por lo tanto, requiere coordinación constante entre el conocimiento requerido y la demanda del mercado para resolver simultáneamente las obligaciones económicas, tecnológicas, sociales y diversas derivadas del proceso de innovación [4](Giraldo, 2014). Considerando las variaciones realizadas a la NTC 5801 en la primera actualización, ICONTEC decidió

determinar un período de transición de tres años para la certificación del sistema de gestión, a partir de la fecha de emisión de la norma NTC 5801: 2018. En este orden de ideas, la fecha de vigencia de los certificados estándar NTC 5801: 2008 vigentes y los certificados emitidos a lo largo del período de transición será la fecha de finalización del período de transición, que es el 30 de noviembre de 2021 [3](ICONTEC, 2018).

Contexto de la innovación en las organizaciones de Sector Eléctrico
El proceso de innovación es evidente en la organización y se ve afectado por el ambiente laboral. Esto al mismo tiempo tiene un gran impacto en el entorno laboral. La relación entre los componentes de una empresa y su ámbito es dinámica y su importancia cambia según la situación para dar mejor entendimiento al contexto (véase Figura 3)

Figura 3
Contexto de la innovación en la organización, de la norma técnica colombiana NTC 5801 Sistema de gestión de la innovación



Entorno interno: direccionamiento estratégico; investigación; desarrollo e innovación; recursos financieros; relación con el proveedor; cliente o usuario; gestión de la información y la comunicación y relaciones organizacionales.

Entorno externo: sociedad; mercado; medio ambiente; regulaciones; competidores e instituciones públicas y privadas.

Resultados y discusión

Se identifica la pertinencia e importancia en el área de RRHH, ya que se requiere que el personal de la organización del sector eléctrico este comprometida para llevar a cabo el proceso de implementación de esta forma la integración juega un papel vital e indispensable para las estrategias que propone la gerencia para así lograr los objetivos propuestos, teniendo en cuenta las características propias del personal, de esta manera se pretende fomentar la creatividad del equipo y potenciando una adecuada formación e integración de una cultura innovadora al interior de la organización. Con la implementación del SGI, les permitiría a las organizaciones del sector eléctrico: alcanzar ventajas competitivas; mediante el cierre de ciertas brechas tecnológicas, respecto a empresas líderes del sector eléctrico; al mejoramiento de la productividad, y con ello se obtiene el crecimiento de la empresa ya sea a corto, mediano y largo plazo; de esta forma llegar a pertenecer a organizaciones de Talla mundial y líderes en el mercado, todo esto para prevenir adecuadamente los desafíos futuros, en un entorno globalizado, que cada día cambia a mayor rapidez.

Conclusiones

Con la realización del diagnóstico se logra obtener información más detallada del estado actual de la organización del sector eléctrico frente al lineamiento propuesto por la NTC 5801:2018, esta información es de gran relevancia puesto que no solo sirve para identificar, sino también para evaluar el estado actual de la organización, de esta forma se pretende avanzar al mejoramiento continuo y a las estrategias propuestas las cuales se requieren para implementar de aquí en adelante en las organizaciones.

La información documentada en la planificación del sistema corresponde al primer paso para que las organizaciones del sector centren sus esfuerzos hacia la innovación y de esta forma garanticen que todas las actividades tengan un foco hacia la investigación el desarrollo.

La norma NTC5801, brinda directrices claras y convenientes a la dirección de la organización accediendo a la eficacia y eficiencia mediante resultados verdaderos del SGI, con ello al direccionamiento de la organización, al mejoramiento de sus procesos enfocados en el desarrollo novedoso e innovador.

La presente propuesta sirve como base para que las organizaciones del sector eléctrico realicen las fases que contemplan la implementación del sistema de gestión de la innovación cuando estas lo consideren conveniente.

Se debe recalcar que, para alcanzar el logro óptimo de los resultados proyectados con el proceso de la gestión de innovación, se necesita el apoyo y trabajo en equipo ya que este es ideal e importante para el desarrollo, además debe ser coordinado entre la gerencia y los demás colaboradores, de no ser posible, será casi imposible el crecimiento de las organizaciones en materia de desarrollado de su competitividad siendo así que su evolución no permitirá obtener una verdadera cultura innovadora.

Referencias

- Aguirre, A. A. (2012). *Unidad de Inteligencia Estratégica Tecnológica del sector eléctrico, Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para el Sector Eléctrico Colombiano*. Bogota : Leveco.
- Casanove, M. A. (14 de Junio de 2013). *ISO*. Obtenido de ISO / TC 279: <https://committee.iso.org/home/tc279>
- Giraldo, N. (14 de Febrero de 2014). *EDUCAPLAY*. Obtenido de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1204811-norma_tecnica_ntc_5801.html
- Internacional, I. (12 de 11) de 2018). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)*. Obtenido de <https://docplayer.es/110315952-Fecha-de-emision.html>

- ICONTEC, I. C. (10 de 12 de 2008). Terminología y Definiciones de las actividades de I+D+i. NTC 5800. . *Instituto Colombiano Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Terminología y Definiciones de las actividades de I+D+i*. . Bogota, Colombia: ICONTEC.
- ICONTCEC. (2018). *NTC 5801:2018 sistema de gestión de la innovación. Requisitos*. Obtenido de Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación: <https://tienda.icontec.org/gp-sistema-de-gestion-de-la-innovacion-requisitos-ntc5801-2018.html>
- Merrifield., B. (2016). *Un punto de vista: Gestión de la innovación en la séptima 'Gran Época'*.7ed Virginia : Research-Technology Management.vol. 42, no. 5, p. 14
- OCDE, EUROCAST (2016). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e Interpretación de datos sobre Innovación* 3 ed. Madrid: Grupo Tragsa,2006. p.194
- OCDE. (2003). *Manual de Frascati, propuesta de norma practica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Paris: FECTYT
- Roberto Sampieri (2014), *Metodología del Investigación*.6 ed. México: Mc Graw Hill,P. 33-86
- UNE (Normalización Española) 166000. (2006). *Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i*. AENOR. P3.



Adopción de tecnologías de geolocalización: un análisis de tendencias investigativas en el tema

Paula Andrea Rodríguez Correa

Institución Universitaria Escolme.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9748-0148>.

Correo: cies4@escolme.edu.co

Orfa Nidia Patiño Toro

Instituto Tecnológico Metropolitano.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8729-2138>.

Correo: orfapatino@itm.edu.co

Jhoany Alejandro Valencia Arias

Institución Universitaria Escolme.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9434-6923>.

Correo: Jhoanyvalencia@itm.edu.co

Resumen

El objeto de este estudio es analizar las diferentes tendencias temáticas alrededor de las investigaciones sobre la adopción de tecnologías de geolocalización por parte de los usuarios, valiéndose de un análisis bibliométrico. En los resultados obtenidos se puede evidenciar el creciente interés en diferentes áreas del conocimiento alrededor de las tecnologías de geolocalización. En este caso, destacan las áreas de medicina, ingeniería y ciencias de la computación principalmente. También se identifican cuatro clústeres temáticos alrededor del tema: la funcionalidad de los sistemas, sus aplicaciones en la medicina, pautas de práctica a través de estas tecnologías y los usuarios de uso. Se concluye entonces, que estas tecnologías han sido consideradas por los

académicos y las organizaciones como útiles y es por esta razón que han despertado bastante interés en muchos investigadores en los últimos años. Se evidencia su utilidad en la minería de datos y su funcionalidad como soporte para la toma de decisiones en función de previsión de viajes y emisión de gases de efecto invernadero.

Palabras clave: geolocalización, sistemas de posicionamiento global, análisis bibliométrico, tendencias temáticas, clústeres temáticos.

Adoption of geolocation technologies: an analysis of research trends in the subject

Abstract

The purpose of this study is to analyze the different thematic trends around research on the adoption of geolocation technologies by users, using a bibliometric analysis. In the results obtained, the growing interest in different areas of knowledge around geolocation technologies can be evidenced. In this case, the areas of medicine, engineering and computer science stand out mainly. Four thematic clusters are also identified around the topic: the functionality of the systems, their applications in medicine, practice guidelines through these technologies and the users of use. It is concluded then, that these technologies have been considered by academics and organizations as useful and it is for this reason that they have aroused quite a lot of interest in many researchers in recent years. Its usefulness in data mining and its functionality as a support for decision making based on travel forecasting and greenhouse gas emissions are evident.

Keywords: geolocation, global positioning systems, bibliometric analysis, thematic trends, thematic clusters.

Introducción

Los sistemas de navegación han sido uno de los accesorios más ampliamente utilizados entre los usuarios en todo el mundo, dados los beneficios percibidos en términos de información en tiempo real sobre el tráfico de una ciudad, información para la ubicación de los conductores en lugares

desconocidos e información geográfica sobre el área circundante y direcciones al destino deseado (Park & Kim, 2014). Aunque el usuario es quien decide si quiere o no compartir su información, no se puede negar el impacto que estos avances tienen en la vida cotidiana de las personas y los beneficios, que bien manejados, contribuyen al mejoramiento de la vida en el mundo globalizado en el que nos encontramos (Park et al., 2015). Geolocalización es un término relativamente nuevo que desde el 2009 ha sido usado en el entorno tecnológico y que hace referencia al conocimiento de la ubicación geográfica de manera automática y hasta en tiempo real (Liu et al., 2017). En el pasado obtener la información requerida para poder tener los datos de localización, era muy difícil de conseguir o incluso de medir. Es aquí donde el avance tecnológico de hoy en día ha permitido poder acceder a este tipo de información, así como también medir las variables necesarias para tales fines. Para localizar un punto sobre la superficie terrestre se recurre a las coordenadas geográficas: latitud y longitud, de cualquier punto situado sobre la superficie terrestre (Sapry et al., 2020). Ahora bien, más allá del dispositivo de visualización y de las características tecnológicas de estos sistemas, es de vital importancia tener aspectos del diseño que integran la movilidad física del usuario, esto quiere decir que se debe asegurar un diseño que permita darle al usuario los beneficios planteados pero que también integran las necesidades reales y de seguridad del usuario, sobre todo cuando el principal uso de estos mapas móviles es en el proceso de conducción y movilidad (Habjan et al., 2014).

En este caso el dispositivo móvil tiene la atención del usuario por lo que puede centrar, pero también dividir. Puede generar lagunas de conciencia y pérdida de concentración, por lo que se deben tener en cuenta otros aspectos ambientales que afecten la visualización e interacción del usuario como, por ejemplo, la luz solar, las temperaturas extremas, la precipitación, el viento, el ruido y la congestión. Entonces es necesario que se promueva la seguridad del usuario como consigna esencial en el diseño y el uso que se tenga de los mapas móviles (Ricker & Roth, 2018).

De esta manera se puede hablar de cartografía móvil al integrar los datos de posicionamiento para generación de información en tiempo real. Esta cartografía tiene un gran reto entorno a la forma de visualización de la información dados los tamaños de los dispositivos móviles que es en donde más se emplean, de esta manera lo que se busca es poder hacer un filtro entre la información relevante e irrelevante, y sintetizar lo más posible la relevante, esto quiere decir que el diseño debe girar en lo simple

pero que sea conciso (Park et al., 2015). Este desafío de diseño debe proporcionar información de movilidad a los usuarios, tener una utilidad clara al hacer más fácil las tareas asociadas, que incluye información relevante, que sea simple, que tenga fluidez de información, por lo que debe ser fácil encontrar la información importante, que esté centrado en el usuario teniendo una estructura y terminología que lo integre, y que sea adaptable a las necesidades del usuario (Reichenbacher, 2007).

Un gran beneficio de este servicio es el hecho de poder acceder a cualquier mapa en el mundo en cualquier momento y en cualquier lugar, incluso cuando se está en movimiento, lo cual representa el mayor objetivo que tiene esta tecnología, teniendo siempre la relación entre la ubicación real o actual con los destinos buscados, así el sistema provee la información en tiempo real haciendo que el usuario pueda tomar las mejores decisiones en su desplazamiento (Hussain et al., 2016). Sin duda la información geoespacial es el recurso más valioso de los mapas virtuales, pero la interfaz gráfica es un componente decisivo para el uso de este tipo de aplicaciones pues es la manera en que se muestra la información al usuario. Este tipo de aplicaciones ayudan a los usuarios a comprender conceptos geoespaciales, como la orientación, distancia y análisis de parámetros en la vía. De esta manera el proceso de decisión es mediado por la información brindada por la aplicación, visualizando los detalles relevantes que esta ofrece en tiempo real (Park & Kim, 2014).

Este tipo de mapas tiene un gran potencial para mejor acceso y distribución al estar en plataforma abierta, lo que también conlleva a tener un costo menor de desarrollo. Sin embargo, este tipo de sistemas requieren un acceso a la red permanente, las velocidades de procesamiento son más lentas y el cambio de aplicación provoca una experiencia discontinua (Ricker & Roth, 2018).

La geolocalización se convierte pues en un componente tecnológico que permite a los usuarios informar de su ubicación con respecto a las de los demás, así como asociándola con lugares del mundo real. Desde el punto de vista de las relaciones que involucra con los usuarios, el manejo de su información y el poder que ejerce sobre las redes sociales se puede hablar de una geolocalización social, que hace referencia a una nueva herramienta de comunicación que une los componentes sociales, locales y móviles. A diario se produce mucha información a través de las plataformas de comunicación y las redes sociales que cuentan con

un componente de localización y que en general se hace a través de los medios móviles, por lo que se puede hacer desde cualquier lugar. Así, se puede hablar de una nueva forma de intercambio de información que gira alrededor de la ubicación de las personas, de los establecimientos y de los lugares de visita y que se publican en la red, generando así nuevas formas de relacionamiento social que surge por la geolocalización (Beltrán López, 2015). Así pues, existen dos estrategias para el desarrollo de mapas móviles. Una se basa en la creación de aplicaciones móviles o softwares que se instalan en sistemas operativos específicos como Android o iOS, los cuales ofrecen una aplicación de localización propia o nativa: Google Maps o Apple Maps (Muehlenhaus, 2011).

Esto permite tener una amplia gama de aplicaciones que se personalizan y que descargan información geográfica, así como otros datos de instalación, que logran reducir la dependencia de estar conectados a una red y dan la opción de habilitar un modo fuera de línea, además se integran con el dispositivo para que se puedan tener mejores velocidades de procesamiento. La segunda estrategia se trata del diseño de mapas receptivos o con capacidad de respuesta, este tipo de diseño usa la plataforma web abierta que permite hacer cambios dinámicos en el contenido del diseño, como la disposición y estilo de los componentes de una página web en función de los dispositivos para la visualización y el contexto del usuario (Muelaner, Wang, Jamshidi, et al., 2010).

Metodología

En este estudio se empleó un análisis bibliométrico para examinar las publicaciones científicas de los últimos años alrededor de la adopción de tecnologías de geolocalización. Así pues, se emplea un análisis de tipo retrospectivo, ya que mediante un análisis bibliométrico se puede, por ejemplo, visualizar la estructura intelectual y la evolución de la investigación en un tema en particular (Liu et al., 2015), muy útil para determinar las tendencias emergentes de investigación, así como las redes globales de conocimiento que han ido surgiendo entre los agentes investigadores de un fenómeno (Hernández et al., 2017). En ese sentido, se construyó la siguiente ecuación de búsqueda: (TITLE ("Car navigation systems") OR (geolocation AND car* AND system*)) OR (GPS)) AND (adoption OR acceptance OR use)), la cual se editó manualmente para que no se confundiera GPS (Global Positioning System) con GPS' (médicos de cabecera).

Resultados

Los resultados arrojaron un total de 369 publicaciones comprendidas en los años 1981 y 2021. Estas publicaciones fueron analizadas a partir de las áreas temáticas de estudio y de las palabras claves y los clústeres temáticos que se obtienen mediante el software VOSviewer y su evolución en el tiempo. En primer lugar, la Tabla 1 indica las áreas de estudio más representativas para el tema de sistemas de geolocalización y los temas alrededor de estos principalmente abordados. Se puede evidenciar que el área de estudio más representativa es la medicina, ya que en esta se abordan los estudios de sistemas de geolocalización especialmente para monitorear el movimiento espaciotemporal de pacientes dentro y fuera de un hospital psiquiátrico (Gloster et al., 2021), los roles sistemas de GPS y las aplicaciones geosociales en los estilos de vida saludable y fitness (Boulos & Yang, 2013), así como estudios basados en médicos de cabecera (Meeussen et al., 2009).

Dentro de las áreas de estudio más recurrentes de los sistemas de geolocalización se encuentran la ingeniería, las ciencias de la computación, la energía y las matemáticas. Los estudios correspondientes a estas áreas se basan principalmente en aspectos técnicos del sistema. Algunos de ellos han trabajado la funcionalidad del sistema y evaluación inicial del rendimiento (Maisano et al., 2008), la verificación de los sistemas (Muelaner, Wang, Martin, et al., 2010), y como se aplican este tipo de sistemas en vehículos eléctricos (Kontou et al., 2019). Todos estos trabajos han sido realizados desde el enfoque de la funcionalidad de estos sistemas de una forma más técnica. Las demás áreas de estudio que resaltan se basan en la adopción de estos sistemas de geolocalización por parte de los usuarios (Park et al., 2015), la accesibilidad espaciotemporal a servicios médicos (Xia et al., 2019), la precisión de estos sistemas, características y patrones para la recopilación de información en diferentes escenarios: deslizamientos de tierra, localización de animales, potencial de vehículos eléctricos, entornos urbanos, entornos rurales, turismo y demás, que sirven de apoyo para la toma de decisiones.

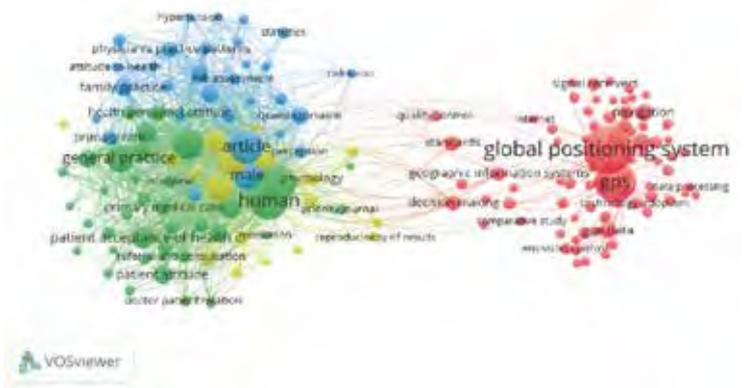
Tabla 1
Resumen de los temas principales de las áreas de estudio alrededor de la geolocalización

Áreas de estudio	Temas principales	Porcentaje
Medicina	Ejercicios para la salud, movimiento espaciotemporal de pacientes, aplicaciones geosociales, personas con demencia, actitudes, creencias y comportamientos hacia las tecnologías GPS para la salud	21.10%
Ingeniería	Topografía por GPS, funcionalidad del sistema, evaluación de rendimiento, soporte, datos de velocidad, análisis comparativo	20.80%
Ciencias de la computación	Diseño de sistemas, verificación se sistema, rendimiento del sistema, patrones operativos, sesgos de valor,	15.10%
Ciencias sociales	Intenciones de uso, aceptación de la tecnología, adopción de sistemas de navegación, accesibilidad.	9.60%
Ciencias de la tierra y planetarias	Posicionamiento de puntos, técnicas de levantamiento topográfico, triangulación aérea.	6.20%
Ciencia medioambiental	Vehículos eléctricos y uso de GPS, localización de animales, datos de consumo de combustible y emisiones	4.70%
Ciencias agrícolas y biológicas	Beneficios agronómicos y económicos, vehículos agrícolas, Aplicación de GPS y GIS en la agricultura	3.20%
Negocios, gestión y contabilidad	Toma de decisiones, comportamiento de los visitantes espaciales, atracción turística, predicción de la demanda	2.90%
Energía	Potencial de mercado de los vehículos eléctricos, adopción de vehículos eléctricos, reducción de emisiones	2.70%
Matemáticas	Sistemas inalámbricos fijos, velocidad del enlace, técnica de puntería precisa, herramientas para la geolocalización	2%
Otras	Profesiones de la salud, ciencias de la decisión, enfermería, psicología, economía, econometría y finanzas, multidisciplinaria	11.80%

Fuente: elaboración a partir de base de datos Scopus

Por el lado de la coocurrencia de palabras claves y el mapa de redes que se forma a partir de ellas, se han identificado seis clústeres en el tema de geolocalización. Como se puede apreciar en la Figura 1, el primer clúster (rojo) corresponde en mayor instancia a los temas relacionados con sistemas de *posicionamiento global* y *GPS*. En este clúster pues, se localizan temas de Ayudas a la navegación por satélite, navegación, control de emisiones, datos provenientes de satélites y GPS, GIS, toma de decisiones, receptores de señal y sincronización de estos sistemas. Por lo que se puede evidenciar en este clúster, los temas relacionados se basan en su mayoría en la funcionalidad de estos sistemas. El segundo clúster (verde) se refiere al área de medicina desde los *estudios cualitativos*, quienes conforman un conjunto de intereses en las tecnologías de geolocalización relacionada con temas de pacientes, salud y servicios de salud. Como se relacionaba en la Tabla 1, el área de la medicina es el más recurrente. Siguiendo con este tema, el tercer clúster (azul) también está relacionado con el área de la medicina y a salud, partidario al nodo de *prácticas clínicas* se encuentran temas como recolección de datos, prácticas de intervención y pautas de práctica a través de estas tecnologías, principalmente en pacientes con demencia.

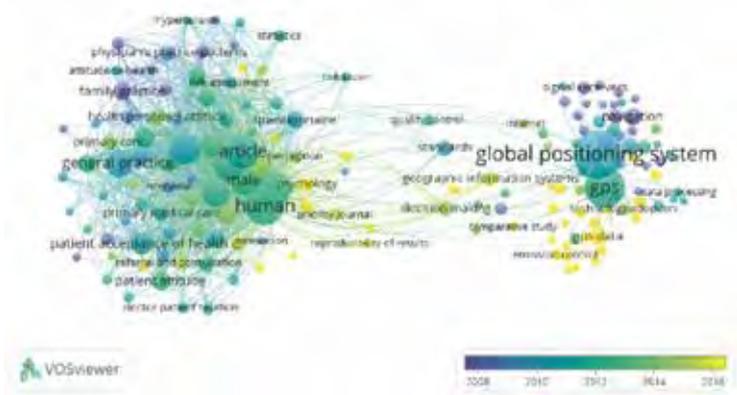
Figura 1
Cocurrencia de palabras claves. Fuente: elaboración propia a partir de software VOSviewer



Finalmente, el cuarto clúster (amarillo) está asociado precisamente a aquellos pacientes de estudio, es decir, pacientes de género *femenino* o *masculino*, de *mediana edad*, y los procedimientos que se han llevado a cabo con ellos. En lo que concierne a las tendencias temáticas, en la Figura 2 se demuestra cómo han variado los temas de interés alrededor del periodo de tiempo de 2008 a 2016. Se puede observar cómo aproximadamente desde el 2008 al 2010 los temas de interés fueron las prácticas generales, prácticas familiares, conocimiento de la salud y en general, aquellos temas relacionados con la medicina. Después del 2010 hasta el 2014 el interés se centró en los sistemas de GPS y sistemas de posicionamiento global y las actitudes de los usuarios como los pacientes de demencia.

Figura 2

Cocurrencia de palabras claves en la línea del tiempo. Fuente: elaboración propia a partir de software VOSviewer



Los temas en los que se han interesado los investigadores en los últimos años ha sido el análisis de los datos obtenidos de los sistemas de geolocalización, por tanto, se han estudiado los sistemas de información geográfica, al mismo tiempo que se aprovecha la minería de datos para predecir, por ejemplo, el comportamiento de viajes, algo muy útil para el turismo y la emisión de gases para controlar dicha emisión. Por tanto, se han evidenciado estudios comparativos y replicación de resultados.

Conclusiones

Las tecnologías de geolocalización se han convertido en un objeto de interés constante entre los investigadores de diversas áreas del conocimiento. Dados los beneficios que ofrece se ha aplicado desde la medicina, en pacientes con demencia o aplicaciones móviles sociales para el cuidado de la salud y estilos de vida fitness hasta las ciencias agrícolas y biológicas en aplicación de GPS y GIS en la agricultura.

Los resultados de este estudio permiten evidenciar los clúster temáticos alrededor de la geolocalización, los cuatro clúster identificados van desde aspectos muy técnicos relacionados con la funcionalidad de los sistemas y las aplicaciones de estas tecnologías en la salud, específicamente en pacientes con demencia.

Por otra parte, se clasificaron los temas de interés en la línea del tiempo. En primer lugar, se evidencia en un principio un interés por los temas de prácticas generales, prácticas familiares, conocimiento de la salud y en general, aquellos temas relacionados con la medicina. Luego, el interés se centra en los sistemas de GPS y sistemas de posicionamiento global y las actitudes de los usuarios como los pacientes de demencia. Finalmente, el interés evidenciado en los últimos años ha girado en torno a la minería de datos y la utilidad que se le puede dar a este tipo de herramientas en términos de predicción de comportamiento de viajes y emisión de gases de efecto invernadero para apoyar a la toma de decisiones.

Referencias

- Beltrán López, G. (2015). La geolocalización social. Polígonos. *Revista de Geografía*, 27, 97–118. <https://doi.org/10.18002/pol.v0i27.3290>
- Boulos, M. N. K., & Yang, S. P. (2013). Exergames for health and fitness: the roles of GPS and geosocial apps. *International Journal of Health Geographics*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-12-18>
- Gloster, A. T., Meyer, A. H., Klotsche, J., Villanueva, J., Block, V. J., Benoy, C., Rinner, M. T. B., Walter, M., Lang, U. E., & Karekla, M. (2021). The spatiotemporal movement of patients in and out of a psychiatric hospital: an observational GPS study. *BMC Psychiatry*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12888-021-03147-9>

- Habjan, A., Andriopoulos, C., & Gotsi, M. (2014). The role of GPS-enabled information in transforming operational decision making: An exploratory study. *European Journal of Information Systems*, 23(4), 481–502. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.2>
- Hernández, J. B., Chalela, S., Arias, J. V., & Arias, A. V. (2017). Research trends in the study of ICT based learning communities: A bibliometric analysis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(5), 1539–1562. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00684a>
- Hussain, A., Mkpojiogu, E. O. C., & Yusof, M. M. (2016). Perceived usefulness, perceived ease of use, and perceived enjoyment as drivers for the user acceptance of interactive mobile maps. *AIP Conference Proceedings*, 1761(1). <https://doi.org/10.1063/1.4960891>
- Kontou, E., Liu, C., Xie, F., Wu, X., & Lin, Z. (2019). Understanding the linkage between electric vehicle charging network coverage and charging opportunity using GPS travel data. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 98, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.11.008>
- Liu, L., Miguel Cruz, A., Ruptash, T., Barnard, S., & Juzwishin, D. (2017). Acceptance of Global Positioning System (GPS) Technology Among Dementia Clients and Family Caregivers. *Journal of Technology in Human Services*, 35(2), 99–119. <https://doi.org/10.1080/15228835.2016.1266724>
- Maisano, D. A., Jamshidi, J., Franceschini, F., Maropoulos, P. G., Mastrogiamo, L., Mileham, A. R., & Owen, G. W. (2008). Indoor GPS: System functionality and initial performance evaluation. *International Journal of Manufacturing Research*, 3(3), 335–349. <https://doi.org/10.1504/IJMR.2008.019214>
- Meeussen, K., Block, L. Van den, Bossuyt, N., Bilsen, J., Ehteld, M., Casteren, V. Van, & Deliëns, L. (2009). GPs' awareness of patients' preference for place of death. *British Journal of General Practice*, 59(566), 665–670. <https://doi.org/10.3399/BJGP09X454124>
- Muehlenhaus, I. (2011). On the Horizon From Print to Mobile mApps: How to Take Adobe Illustrator Maps, Add Pinch-to-Zoom, and Place Them on the Android Market. *Cartographic Perspectives*, Number, 69. <https://cartographicperspectives.org/index.php/journal/article/view/cp69-muehlenhaus-oth/pdf>
- Muelaner, J. E., Wang, Z., Jamshidi, J., & Maropoulos, P. G. (2010). Verification of the Indoor GPS System by Comparison with Points Calibrated Using a Network of Laser Tracker Measurements. *Advances in Intelligent and Soft Computing*, 66 AISC, 607–619. https://doi.org/10.1007/978-3-642-10430-5_47

- Muelaner, J. E., Wang, Z., Martin, O., Jamshidi, J., & Maropoulos, P. G. (2010). Verification of the indoor GPS system, by comparison with calibrated coordinates and by angular reference. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 23(6), 2323–2331. <https://doi.org/10.1007/S10845-010-0488-Y>
- Park, E., & Kim, K. J. (2014). Driver acceptance of car navigation systems: Integration of locational accuracy, processing speed, and service and display quality with technology acceptance model. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(3), 503–513. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0670-2>
- Park, E., Kim, H., & Ohm, J. Y. (2015). Understanding driver adoption of car navigation systems using the extended technology acceptance model. *Behaviour and Information Technology*, 34(7), 741–751. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2014.963672>
- Reichenbacher, T. (2007). The concept of relevance in mobile maps. *Location Based Services and TeleCartography*, 231–246. https://doi.org/10.1007/978-3-540-36728-4_18
- Ricker, B., & Roth, R. (2018). Mobile Maps and Responsive Design. In: *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2018(Q2). <https://doi.org/10.22224/GISTBOK/2018.2.5>
- Sapry, H. R. M., Muzaffar, A. F., Ahmad, A. R., & Baskaran, S. (2020). The implementation of global position system (GPS) among the cement transporters and its impact to business performance. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(1), 12–16. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/0391.12020>
- Xia, T., Song, X., Zhang, H., Song, X., Kanasugi, H., & Shibasaki, R. (2019). Measuring spatio-temporal accessibility to emergency medical services through big GPS data. *Health & Place*, 56, 53–62. <https://doi.org/10.1016/J.Healthplace.2019.01.012>



Tecnología de la Información y Comunicaciones en la Primera Infancia: los beneficios de integrar las tecnologías emergentes en la Educación Inicial

Alex David Morales Acosta

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>,

Henrique Romero Cárdenas

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1191-3385>,

Marolís Márquez Chávez

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>

Resumen

Con el surgimiento de las TIC, el perfil de los estudiantes cambió, ya que su desarrollo personal, social y laboral es fuertemente alimentado por estas herramientas; es por esto que este trabajo pretende determinar el papel de las tecnologías emergentes a través de la implementación en la clase y cómo estas contribuyen al aprendizaje de los estudiantes del nivel de preescolar, teniendo en cuenta que la primera infancia es el periodo más importante para la formación de los seres humanos y en ella se debe velar por fomentar los estudios en las áreas básicas, al igual que incitar habilidades y destrezas en el uso de tecnologías, considerando que el ritmo de desarrollo cerebral se halla al máximo en esta etapa. Para realizar el estudio se realizó una investigación de carácter descriptivo y analítico de diferentes documentos académicos relacionados con la temática propuesta y que a través de estos se establecer

los beneficios de integrar e implementar las TIC en la educación inicial. Entre los resultados se encontró que los docentes utilizan las tecnologías emergentes para diseñar y crear diversas estrategias didácticas y de esta manera, los procesos académicos que se desarrollan dentro del aula de clases, resultan más estimulante y ameno en los estudiantes. Como conclusión se destaca que el uso de las TIC brinda una mejora significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras claves: TIC, educación inicial, tecnologías emergentes, tecnología educativa, enseñanza, aprendizaje.

Information Technology and Communications in Early Childhood: the benefits of integrating emerging technologies in Early Childhood Education

Abstract

With the emergence of ICT, the profile of the students changed, since their personal, social and work development is strongly fed by these tools; This is why this work aims to determine the role of emerging technologies through their implementation in the classroom and how they contribute to the learning of preschool students, taking into account that early childhood is the most important period for early childhood. formation of human beings and in it, it should be ensured that studies in basic areas are encouraged, as well as encouraging skills and abilities in the use of technologies, considering that the rate of brain development is at its maximum at this stage. To carry out the study, a descriptive and analytical investigation of different academic documents related to the proposed subject was carried out and that through these the benefits of integrating and implementing ICT in initial education were established. Among the results, it was found that teachers use emerging technologies to design and create various teaching strategies and in this way, the academic processes that take place within the classroom are more stimulating and enjoyable for students. In conclusion, it is highlighted that the use of ICT provides a significant improvement in the teaching and learning processes.

Keywords: ICT, initial education, emerging technologies, Educational technology, teaching, learning.

Introducción

Actualmente, se vive en un mundo altamente dirigido por la tecnología, si bien a principios de su existencia era muy difícil hacerse con cualquier dispositivo a los que se denominas inteligente, hoy día existe un pequeño porcentaje de hogares, instituciones y empresas que no tienen bajo su control estos aparatos tecnológicos. Con la aparición de las tecnologías emergentes y que cada vez avanzan más, los trabajos y actividades que se realizan a diario se han optimizado exponencialmente. Es un hecho que la cotidianidad está altamente influenciada por la tecnología y que mucho de los quehaceres que se realizaban antes, han quedado en un segundo plano o se ha optimizado el tiempo en que se desarrollaban y uno de los aspectos que más se han visto beneficiado, ha sido el entorno educativo (Rivoir & Morales, 2019). Con el surgimiento de las TIC, el perfil de los estudiantes cambió, ya que su desarrollo personal, social y laboral es fuertemente alimentado por estas herramientas; las TIC provocaron un gran impacto en el ámbito educativo, lo que obligó a las instituciones educativas a cambiar o implementar dentro de sus modelos pedagógicos las herramientas tecnológicas. Esto influyó completamente en el modo en que el estudiante aprende y la institución enseña, ya que al momento de incluirlas en el currículo, cambian el comportamiento de los docentes y estudiantes, y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde el punto de vista del docente, estas herramientas dan la posibilidad de realizar algunas de las tareas de manera más rápida, eficiente y confiable, debido a que establece una nueva didáctica y con ello desarrollar ambientes de aprendizaje más ameno para el estudiante, porque aquí es donde las TIC demuestran su potencial (Sanz, Gibelli, & Lovos, 2018).

Desde el punto de vista de las instituciones educativas, adoptar las TIC implica un proceso de cambio hacia la innovación educativa, centrándose en las nuevas metodologías que puedan implementar a través de estas y saber llevar a los estudiantes hacia esta evolución, sin embargo, la pandemia del 2020 demostró la fuerte deficiencia en infraestructura TI (tecnología de la información) que tienen las diferentes institucio-

nes que prestan servicio de educación en Colombia, además reveló que muchos de los profesionales a cargo de la educación deben ser cualificados en el uso de tecnologías para aplicarse dentro de las prácticas pedagógicas (Valencia Cobo, 2020). Cabe resaltar que la primera infancia es el período más importante para la formación de los seres humanos, al igual que incitar habilidades y destrezas en el uso de tecnologías, considerando que el ritmo de desarrollo cerebral se halla al máximo en esta etapa. Los niños y niñas que desde una edad temprana se les estimula con actividades cognitivas en las ciencias básicas y tecnológicas tienden a tener mejor rendimiento académico durante su vida.

Según la UNESCO la Atención y Educación de la Primera Infancia (AEPI) de calidad favorece en el desarrollo cognitivo de los niños y niñas ayudando a construir sociedades con derecho de la igualdad e inclusivas, al brindar a niños y niñas excluidos y vulnerables principios sólidos con miras a su formación. Igualmente, el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 (ODS 4), en el marco de la meta 4.2, incluye la incorporación de la AEPI reconociendo el potencial de esta, y fomenta que para el año 2030 los países garanticen el desarrollo de actividades pedagógicas de preescolar a todos los niños y niñas en edades tempranas (UNESCO, 2018). Por otra parte, en Colombia el Ministerio de Educación Nacional (MEN), afirma que la educación inicial es un derecho obligatorio de la primera infancia, la cual, se constituye en la atención integral cuya finalidad es potenciar el desarrollo integral de los niños y niñas desde su nacimiento hasta cumplir los seis años, teniendo en cuenta sus capacidades y habilidades, y el contexto en el que habitan buscando la preparación de estos para formación académica (MEN, 2021). Los niños y niñas están expuestos cada día al uso de las nuevas tecnologías sin ser guiados, este tema es una problemática actual y grave, pues no se le ha dado la importancia en cuanto a su tratamiento educativo.

Según el Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicaciones de Colombia (MINTIC) se evidencia que el uso de las TIC en el campo educativo está en auge, además los niños y niñas de hoy en día tienen interacción con dispositivos tecnológicos desde temprana edad lo que con lleva a la importancia de enseñarles el buen uso de estas, guiándolos por el buen camino del aprendizaje autónomo con el uso de estas herramientas (MINTIC, 2017). Igualmente, cabe resaltar que los padres y/o acudiente son unos de los actores principales en la educación de primera infancia, los cuales tampoco han recibido la educación adecuada en

el uso de las tecnología, desconociendo la consecuencias que pueden tener el mal uso de éstas en manos de los niños y niñas, debido a que no se les da la atención necesaria y teniendo en cuenta que cuando estos interactúan con el mundo tecnológico este puede ocasionar dependencia o reflejarle información no adecuada para su edad, e incluso puede permitirle comunicarse con personas que no tengan buenas intenciones y que influyan en muchas de sus decisiones personales. Por lo anterior, se plantea un estudio de diferentes textos académicos para analizar el uso que han dado los docentes a las TIC y su implementación en la educación inicial.

Método

Este estudio se desarrolla como una investigación descriptiva, según Tamayo y Tamayo, este tipo de investigación comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o grupo de personas o de cosas” (Tamayo y Tamayo, 2002), es decir, el objetivo del presente trabajo es describir los beneficios de integrar e implementar las TIC en la educación inicial, sin centrarse en las razones por las cuales se produce dicho fenómeno y caracterizándose por presentar una descripción correcta. La investigación tiene como propósito descubrir detalles sobre las conclusiones y resultados que se han obtenido con la utilización de las tecnologías emergentes en el nivel educativo de pre escolar. Para el análisis de los resultados, se estará utilizando el método analítico, según la doctora Lerner, se define como “la manera de proceder mediante la descomposición, buscar acceder al conocimiento de un objeto o asunto cualquiera” (Lerner & Gil, 2006). Este tipo de análisis permite que el objeto de estudio pueda ser abordado por partes y así minimizar su complejidad.

La investigación también adquiere un carácter transversal, esto se debe a que los datos requeridos para el estudio se basaron en la revisión de textos, documentos de investigación, artículos de revista, entre otras fuentes académicas. Estas fuentes se organizaron en la matriz bibliográfica y la matriz analítica y así clasificarlas para su respectivo análisis. Los estudios analizados se seleccionaron con el siguiente criterio de búsqueda:

Tema: uso de tecnologías en el primer nivel educativo.

Límite espacio temporal: hispanoamérica, con un margen temporal para los documentos de 5 años.

Idioma: español.

Bases de datos: scielo, Redalyc, Dialnet y Google Académico.

Seleccionando los que más se ajustaban a nuestro criterio de búsqueda implementaron fundamentos que permitieran el análisis de los mismos y de los cuales se hace referencia en la bibliografía.

Resultados y discusión

Del análisis de los resultados encontrados, se puede decir que:

El implementar TIC en la educación inicial, permite a los docentes diseñar y crear diversas estrategias didácticas para que de esta manera se genere un mejor aprendizaje significativo en los estudiantes. El uso de la tecnología se emplea a través de diversas actividades hechas en secuencias didácticas y que se aplican en los tres principales momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre), teniendo más relevancia en el inicio, debido a que en este momento se genera la motivación necesaria para el resto de la clase (So Neira, Salinas Ibáñez, & De Benito, 2018) (Vega Niño, 2019). Además, los niños y niñas perciben con normalidad el uso de la tecnología en su entorno, viven con ella y la adoptan en su vida cotidiana, es por esto que los docentes deben propiciar una educación acorde a la actualidad, planteando nuevas estrategias didácticas e introduciendo las herramientas necesarias para alcanzar este fin, ya que los niños y niñas tienen el primer contacto con el colegio y es aquí donde empiezan a desarrollar sus competencias tecnológicas (Vega Niño, 2019) (Bustos Sánchez, 2018). También se hace mención relevante por varios autores, que la educación STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Maths), aporta en gran medida al fortalecimiento del pensamiento creativo en los estudiantes, debido a que este tipo de educación permite plantear diferentes situaciones problemas con cuestionamientos a los cuales los niños y niñas deben dar respuesta mediante la puesta en práctica del conocimiento adquirido, con soluciones de manera más fluida, flexible y original, haciendo uso de su creatividad para la generación de productos artísticos y tecnológicos, haciendo uso

de las mismas tecnologías (Arguello Delgado, Chaparro Calderón, & García Hernández, 2020) (Sánchez Ruíz & Morales Rojas, 2017) (López Simó, Couso Lagarón, & Simarro Rodríguez).

De igual forma, es importante saber que los usos de las TIC en la educación preescolar ayudan al niño y niña a desarrollar destrezas para el manejo de la tecnología, incluso, funciona como estrategia didáctica que estimula gran parte de sus sentidos (auditivo, visual, táctil) y con ello el aprendizaje, sin olvidar que estas son necesarias en el proceso de enseñanza ya que aportan a crear una clase atractiva para el estudiante (Zeballos Saavedra, 2018) (Bustos Sánchez, 2018) (Vega Niño, 2019). Por otra parte, debido al carácter dinamizador en el desarrollo de actividades pedagógicas que tienen las TIC, el uso de estas en la educación inicial tiene un gran potencial en el fortalecimiento de habilidades específicas, como la lectura y la escritura, porque existe una gama de aplicaciones que estimulan el aprendizaje lúdico de estos procesos; las tecnologías son variadas, tales como radio, proyectores, televisores, entre otras tecnologías, que pueden ayudar al desarrollo de la clase (Calucho Herrera, 2018) (Bustos Sánchez, 2018).

Sin embargo, se debe tener en cuenta que no todas las clases y actividades deben ser realizadas implementando TIC o hacer un uso de estas para el 100% de la clase, ya que esto puede crear dependencia en los niños y niñas, y desmotivarse en las clases que estas no sean utilizadas. Por esto, el docente debe entender que, si bien son herramientas dispensables en el aula, no debe dejar de lado el desarrollo de actividades de forma tradicional y capaz de crear actividades que se asemejen a las que la tecnología ofrece (Gutiérrez González, 2019) (Calucho Herrera, 2018). Existen herramientas que si bien no hacen parte de las TIC, entran dentro de la clasificación de tecnología, por lo que, implementando el uso de esta, se pueden fortalecer aspectos cinéticos como lo es la motricidad fina, esto a su vez, mejora el agarre que tiene el niños y niñas de otras herramienta, como los lápices y por ende, permite escribir de una manera mejor; por lo general los niños y niñas que empiezan a escribir en la edad temprana, tienden a realizar grafos grandes y por fuera de los renglones, por lo que, este tipo de instrumento, mejoran mucho este proceso cognitivo (Avanti Centro, 2020). Estos instrumentos alternativos, aplicados en actividades, promueve también la motricidad gruesa, gracias a que favorecen el desarrollo de habilidades espaciotemporales en niños y niñas en edad preescolar, y, además, per-

mite que los procesos que se están ajustando de acuerdo al desarrollo motor que los niños y niñas están atravesando se afiancen. También buscan mejorar el conocimiento de sí mismo para enfrentar el medio que los rodea y al mundo, lo que permite que los estudiantes puedan desarrollar estas habilidades y otras más para lograr una correcta transición de los procesos cognitivos (Moreno Mora, Ferrerira Gutiérrez, & Gómez Acero, 2019).

Conclusiones

En conclusión, el trabajo con TIC que los maestros de preescolar despliegan en los entornos educativos, está fuertemente determinado por los intereses de los niños y niñas, y limitado por los programas y / o conexiones disponibles. Aunque las familias están involucradas en la educación del estudiante y su apoyo es importante en el desarrollo del programa de educación de la primera infancia, su participación en las decisiones de diseño del plan de estudios y el intercambio de experiencias de aprendizaje familiar con los estudiantes aún debe fomentarse más, ya que, a través de esto, se puede enriquecer el proceso de aprendizaje de los niños y niñas.

Las TIC por sí solas no son suficientes para transformar las escuelas, ni deben usarse para transformar prácticas si se usan para apoyar la enseñanza tradicional; la vista debe ir más allá de su presencia en el aula o en la vida diaria de la escuela; se trata de hacer que estas herramientas cambien la forma en que enseñan, la forma en que establecen conexiones profesor-estudiante, y estos con los contenidos.

Para la integración de las TIC en el plan de estudios, los docentes deben estar dispuestos a aprender a gestionar diferentes programas que puedan enriquecer su planificación y desarrollo en el aula, la creación de materiales didácticos virtuales y físicos con el uso de herramientas de TIC debe tomarse como una base, y también evaluar, diseñar y presentar diferentes materiales educativos utilizando diferentes recursos tecnológicos que puedan enriquecer el ambiente de aprendizaje construido en el desarrollo de proyectos en el aula y diseñar experiencias de aprendizaje donde los estudiantes de preescolar puedan generar y difundir sus ideas sobre su comprensión de la física y el mundo social.

Es importante ver la mediación de las TIC para promover la enseñanza y el aprendizaje, como un complemento a las múltiples experiencias que necesitan los niños y niñas en edad preescolar. Los estudiantes no pueden comprender un determinado concepto utilizando únicamente software especializado o información disponible en Internet, deben interactuar con adultos experimentados para adaptar sus actividades a sus particularidades. En este sentido, las TIC ven el juego como un elemento fundamental, entendido como una actividad que permite acceder a la información, construir conocimiento mediante la validación de ideas y adquirir nuevos aprendizajes, en este caso tanto para los niños y niñas como para los docentes de infancia. Cabe señalar que el juego se considera uno de los tres principios de la educación infantil y se considera una actividad en la que los niños y niñas pueden adquirir conocimiento y comprensión de su entorno.

Referencias

- Aguilar, J., Alcántar, A., Álvarez, F., & Amador, R. (2020). *Educación y pandemia: Una visión académica*. México: IISUE.
- Andrade Pulido, J. (2016). Creencias sobre el uso de las TIC de los docentes de educación primaria. *Sinéctica*, 2-12.
- Arguello Delgado, V., Chaparro Calderón, M., & García Hernández, L. (2020). STEAM CREATIVE. Bucaramanga, Colombia.
- Avanti Centro. (13 de Febrero de 2020). Rehabilitación integral para niños y adultos. Obtenido de <https://avanticentro.com/impacto-de-la-tecnologia-en-el-desarrollo-de-la-motricidad-fina/>
- Ballesteros Guerra, J. C., & Picazo Sánchez, L. (2018). *Las Tic y su influencia en la socialización*. Madrid: Ediciones Digitales 64.
- Briceño-Pira, I., Flórez-Romero, R., & Gómez-Muñoz, D. (2018). | 21 usos de las tic en preescolar: hacia la integración curricular. *Panorama*, 21-32.
- Bustos Sánchez, A. (2018). El uso de Las TICS en el ámbito educativo. *Revista de promoción de la investigación*, 1-11.
- Calucho Herrera, M. (2018). El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes. Quito, Ecuador.
- Cerneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.

- Gutiérrez González, A. (junio de 2019). Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: ¿una experiencia práctica con Kahoot!, Plickers y Quizizz. Tenerife, LA Laguna, España.
- Hudgson, G. N. (2018). Redes sociales y su aporte en el fortalecimiento del aprendizaje del lenguaje. Barranquilla.
- Lerner, J., & Gil, L. (2006). *Metodología del aprendizaje: una experiencia analítica en el aula*. Medellín: Fondo editorial universidad EAFIT.
- López Simó, V., Couso Lagarón, D., & Simarro Rodríguez, C. (s.f.). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas. RED. Revista de Educación a Distancia.
- MEN. (2021). *Educación inicial*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-inicial/>
- MEN, M. d. (2018). Guía número 34: para el mejoramiento institucional.
- MINTIC. (2017). *TIC y educación*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>
- Mitaritonna, A. D. (2018). Tecnologías emergentes en la educación: la realidad aumentada. *Perspectivas: Revista científica de la Universidad de Belgrano*, 85-93.
- Moreno Mora, P., Ferrerira Gutiérrez, V., & Gómez Acero, J. (enero de 2019). Uso de dispositivos alternativos tecnológicos para propiciar el desarrollo de habilidades espacio temporales, que favorezcan los procesos cognitivos en niños/as de educación inicial. Bogotá, Colombia.
- Oviedo, P. E. (2017). *Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación*. Bogotá: Kimpres.
- Pedró, F. (2020). *Tecnologías para la transformación en la educación*. Fundación Santillana.
- PNUD. (2015). *Objetivo 4: educación de calidad*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
- Rivoir, a. L., & Morales, M. J. (2019). *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América latina*. Montevideo: RIAT.
- Sánchez Ruíz, M., & Morales Rojas, M. (2017). Fortalecimiento de la creatividad en la educación preescolar orientada por estrategias pedagógicas basadas en el arte y la literatura infantil. Artículos de investigación Uninorte, 61-81.
- Sanz, C., Gibelli, T., & Lovos, E. S. (2018). Realidad aumentada y otras tecnologías emergentes en procesos de enseñanza aprendizaje. En XX

Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (págs. 1212-1216). RedUNCI.

So Neira, E., Salinas Ibáñez, J., & De Benito, B. (2018). Las tecnologías emergentes en las actividades de aprendizaje al implementar un modelo de incorporación de tecnología en el aula. *European Journal of education studies.*, 155-173.

Tamayo y Tamayo, M. (2002). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Grupo Noriega.

UNESCO. (06 de Marzo de 2018). *La atención y educación de la primera infancia, cuna de la cohesión social*. Obtenido de [https://es.unesco.org/news/atencion-y-educacion-primera-infancia-cuna-cohesion-social#:~:text=La%20atenci%C3%B3n%20y%20educaci%C3%B3n%20de%20la%20primera%20infancia%20\(AEPI\)%20de,obra%20mejor%20forma-da%20y%20calificada](https://es.unesco.org/news/atencion-y-educacion-primera-infancia-cuna-cohesion-social#:~:text=La%20atenci%C3%B3n%20y%20educaci%C3%B3n%20de%20la%20primera%20infancia%20(AEPI)%20de,obra%20mejor%20forma-da%20y%20calificada).

UNICEF. (2020). *Educación y aprendizaje en la primera infancia*. Obtenido de Promover todas las medidas para garantizar el óptimo desarrollo infantil temprano: <https://www.unicef.org/lac/desarrollo-en-la-primera-infancia-y-educacion-inicial#:~:text=La%20expansi%C3%B3n%20del%20COVID%2D19,desarrollo%20de%20la%20primera%20infancia>.

Valencia Cobo, J. (14 de abril de 2020). *Covid-19, TIC y Educación: ¿Por qué no estábamos preparados?* Obtenido de <https://www.uninorte.edu.co/web/blogobservaeduca/blogs/-/blogs/Covid-19-tic-y-educacion-por-que-no-estabamos-preparados->

Vega Niño, Z. (2019). Implementación de las TIC en prescolar, Una revisión documental. Colombia.

Zeballos Saavedra, B. (Mayo de 2018). Aplicación de las TIC en niños de Educación Inicial. Cantuta.

Desarrollo de tecnología IOT a través de simuladores virtuales: una experiencia virtual en el aula

Yair Rivera Julio

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0001-5622-6939. Correo: yrivera@coruniamericana.edu.co

Samir Castaño Rivera

Universidad de Córdoba, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0003-3302-3439. Correo: sacastano@correo.unicordoba.edu.co

Mario Ramón Macea

Universidad de Córdoba, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0002-4662-7103. Correo: mariomacea@correo.unicordoba.edu.co

Martha Patricia Olaciregui Leemow

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0001-6019-8619 molaciregui@coruniamericana.edu.co

Resumen

La experiencia práctica mezclada con el estudio teórico es la base de unos sólidos conocimientos técnicos. Los cursos de ingeniería eléctrica necesitan una serie de ejercicios de laboratorio, que a menudo se realizan en instalaciones universitarias en las que los estudiantes pueden practicar sólo unas horas a la semana, si es que lo hacen. Esta técnica ha cambiado drásticamente a raíz de la pandemia sanitaria Covid-19 y el distanciamiento social. La posibilidad de adquirir y mejorar el pensamiento computacional y las habilidades del desarrollo tecnológico IoT (MQTT) se han facilitado gracias a nuevas herramientas digitales de libre acceso, lo que ha permitido profundizar mucho más en la materia ("Smart Cities") de manera didáctica. Como resultado, proponemos la creación sistemática

de talleres de aprendizaje a distancia de e-Learning en un entorno virtualizado, que incluyan simuladores IoT (Sensores y actuadores) que interactúe con servidores en la nube. Su propia capacidad de implementación transforma al instructor en un facilitador o guía para adquirir información y verificar los resultados del aprendizaje a través de listas de chequeo.

Palabras clave: MQTT (Message Queue Telemetry Transport), IoT (Internet of thing), distanciamiento social, entorno virtualizado, Covid 19.

IOT technology development through virtual simulators: a virtual experience in the classroom

Abstract

Hands-on experience mixed with theoretical study is the basis for solid technical knowledge. Electrical engineering courses require a series of laboratory exercises, which are often conducted in university facilities where students can practice only a few hours a week, if at all. This technique has changed dramatically in the wake of the Covid-19 health pandemic and social distancing. The possibility of acquiring and improving computational thinking and IoT technological development skills (MQTT) has been facilitated by new freely available digital tools, which has made it possible to go much deeper into the subject ("Smart Cities") in a didactic way. As a result, we propose the systematic creation of e-Learning distance learning workshops in a virtualized environment, including IoT simulators (sensors and actuators) interacting with cloud servers. Its own implementation capability transforms the instructor into a facilitator or guide to acquire information and verify learning outcomes through checklists.

Keywords: MQTT (Message Queue Telemetry Transport), IoT (Internet of thing), social distancing, virtualized environment, Covid 19.

Introducción

La pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos y en todos los países.

En las esferas de la educación no es un hecho aislado, ya que se están transformando gradualmente sus métodos de enseñanza y aprendizaje. Adicionalmente la masificación del internet ha forzado a la comunidad educativa a garantizar que los estudiantes tengan la misma igualdad de oportunidades para acceder a las tecnologías. Sin embargo, se ha tenido que acelerar el proceso de innovación e incorporación de las herramientas digitales basados en entornos totalmente virtuales con el único objetivo de seguir desarrollando las clases y transmitiendo el aprendizaje en la distancia (Apse-Apsitis et al., 2012). Bajo este contexto de la alteración de las clases presenciales, los docentes en tecnología e innovación han tenido la necesidad de mantener la continuidad e intensidad de los laboratorios tecnológicos, han impuesto nuevos desafíos que se han tomado mediante la conectividad y un contexto virtual, medios no presenciales y una adaptación progresiva (Cheung et al., 2009). En el artículo se propone establecer una metodología y/o escenario en un entorno totalmente virtual para el desarrollo del pensamiento computacional. Un desarrollo de competencias relacionadas con la creación de tecnología IoT basada en extensiones ('Sensores y actuadores') simuladas en interacción con la nube a través del protocolo MQTT, en este caso plataformas reales totalmente abiertas para el registro de información censada (Shete & Agrawal, 2016). La implementación de simuladores virtuales ayuda a crear y promover entornos de aprendizaje, donde por medio de las herramientas tecnológicas los estudiantes corroboran sus conocimientos teóricos, sin la necesidad de estar en forma presencial en un laboratorio físico. Una transformación curricular debido a la pandemia en cuanto a aquellas prácticas de laboratorios realizados con componentes o extensiones electrónicas en recintos de la institución (Yel & Sfenrianto, 2017).

El artículo está constituido por las siguientes secciones: La Sección 2 define un contexto de las tecnologías actuales para definir la educación en un contexto virtualizado, aquí se establece un análisis bibliométrico para definir cómo influyen las áreas tecnológicas con respecto a la educación y saber las futuras tendencias. La Sección 3 define los principales componentes tecnológicos para la creación de tecnología IoT conectada a la nube en un contexto virtualizado. La Sección 4 evidencia el funcionamiento de esta arquitectura tecnología y la forma de registrar las evidencias de aprendizaje para a evaluación de competencias tecnológicas.

Estado del arte

La integración eficiente de la tecnología y educación pasa a ser una necesidad primordial en un mundo conectado por el internet. El reto de la educación en un periodo de aislamiento social ha apalancado un potencial de desarrollo, no sólo desde el punto de vista de innovación sino también desde el pedagógico y transversal entre las diferentes asignaturas (CEPAL-UNESCO, 2020). Se resalta el hecho de que esta integración entre estos diferentes componentes resulta primordial para el progreso curricular y la generación de nuevo conocimiento. Nuevas tendencias en contextos virtualizados como el e-learning y la metodología STEAM ingresan con nuevos esquemas de enseñanza y un proceso de construcción del conocimiento dinámico, en donde el docente se redefine mas con un colaborador y orientado tecnológico para alcanzar los fines propuestos en la educación (Llamas et al., 2010). Adicionalmente el actual desarrollo de esta nueva experiencia significativa es posible gracias al aumento del ancho de banda del internet y la creación de infraestructura tecnológica que permite llevar el internet a zonas remotas y de difícil acceso. Existe de igual manera la consideración de otros componentes tecnológicos necesarios y relacionados con la arquitectura en la web, los cuales han venido evolucionando en pro del desarrollo de nuevos servicios orientados a la educación y los entornos virtuales, entre estos tenemos:

- Almacenamiento homogéneo de la información.
- Disminución de los costos de infraestructura
- Una sola estructura de los datos, así como los protocolos de comunicación
- Utilización de metadatos.
- Desarrollo de plataformas de aprendizaje open source LMS (Learning Management System) para entornos educativos ("Moodle, Virtual U, Top-class").
- Fácil implementación de nuevos simuladores IoT compatibles a la web 2.0
- Surgimiento de nuevas herramientas de mensajería ("WhatsApp, Telegram etc") y video conferencia ("Google Meet, zoom, etc") compatible con dispositivos móviles.

Todos estos componentes han permitido que un entorno de aprendizaje centrado en la web pase de ser un componente pasivo a transformarse a un ecosistema virtual en el cual se pueda interactuar dinámicamente, realizar tutorías semi personalizadas entre el alumno y el instructor o para aclarar dudas en tiempo real. Adicionalmente, el reconocimiento de tecnologías convergentes aporta al crecimiento del e-Learning con

el objetivo de mejorar el proceso educativo virtual, la cual debe de ser eficiente (Llamas et al., 2010). Para ayudar a reconocer ese conjunto de tendencias tecnológicas que han influido en la educación directa o indirectamente, hemos desarrollado un análisis bibliométrico en la figura 1, el cual nos ilustra las últimas tendencias tecnológicas, así como aquellas relacionada directamente con los entornos educativos.

Figura 1

Análisis bibliométrico alimentado por través de 54,609 documentos relacionados, entre los seleccionados: Conferences (44,920) Journals (7,708) Magazines (925) Early Access Articles (826) Books (202) Standards (21). Todos con la temática de Virtual Learning Education, extraídos de la base de datos científica de la IEEE.explorer y analizados con la herramienta de VOSviewer_1.6.



Como se determinó en el estudio bibliométrico, los tendencias tecnológicas o temáticas que presentan una mayor correlación en investigaciones relacionadas con la educación son: Robots,vizualizacion,herramientas,-Covid19.Existen otras tendencias que se resaltan como futuras tendencias a evolucionar y a cambiar en el futuro el concepto de la educación, entre estas: Entrenamiento, task analisys, modelos de datos, modelos predictivos y Deep learning, los cuales están relacionados directamente con desarrollo del pensamiento computacional. Por todo lo anterior, se puede encasillar la propuesta dentro de las tendencias de desarrollo de herramientas y entrenamiento (López et al., 2019).

Entorno Virtual De Aprendizaje: herramientas y conectividad a la nube

La arquitectura propuesta se basa en simuladores IoT virtuales, bajo la herramienta Raspberry pi 3, y su sistema operativo Noobs, virtualizado través de Virtual Box. Como son software que exigen bajo poder de procesamiento, ya que consumen baja potencia debido a las exigencias y a la naturaleza del sistema IoT, es posible ejecutar estas herramientas en un computador de baja gama en procesamiento, para el estudio realizado se desarrollo en un computador de 4GB en memoria RAM, y un disco duro de 40 GB, en donde se encuentra instalado como sistema operativo anfitrión Ubuntu. El sistema operativo IoT a instalar esta descargable en la ruta: <https://www.raspberrypi.org/software/> ,el cual cuenta con el simulador IoT HAT sense, como se muestra en la figura 2(Li et al., 2020; Lili et al., 2011; Vishwakarma et al., 2019).El Sense HAT dispone de un conjunto de sensores ambientales para detectar las condiciones del entorno; puede medir la presión, la temperatura y la humedad a través de un código de programación basado en el lenguaje Python. Básicamente, las actividades a desarrollar se centran en el montaje de componentes tecnológicos que interactúan entre simuladores para enviar información censada a la nube. Cada actividad esta regida por una guía de aprendizaje previamente definida y aclarada en su lenguaje técnico, posteriormente se instancian los simuladores IoT, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Sense HAT Emulator: Contiene simuladores virtuales que actúan como sensores para la captura de datos. Adicionalmente posee una pantalla para la salida de caracteres alfanuméricos.



Gracias a su baja dificultad de implementación, es posible censar y enviar datos a la nube a través de la implementación de librerías nativas y rutinas API (Application Programming Interface) del sistema adaptadas al Hardware de la plataforma, como se ilustra en la figura 3 (Javvaji et al., 2020; Paavan Lakshmana Chowdary et al., 2019; Shete & Agrawal, 2016).

Figura 3

La API HTTP (Hypertext Transfer Protocol) de Adafruit IO y la librería MQTTClient permite a través de un proceso de autenticación enviar información a la nube, estos datos pueden ser procesados directamente a través de tableros el servidor llamado Feed, en este caso se han instanciado dos feeds para el registro de información en la web (one y two), uno para presión y otro para temperatura.

```
import random
import sys
import time

from Adafruit_IO import MQTTClient

ADAFRUIT_IO_KEY = 'aiu_jFl3d48V17Z51odSMvyyj13zu6E'
ADAFRUIT_IO_USERNAME = 'JoseTorres'

group_name = 'groupTest'
group_feed_one = 'one'
group_feed_two = 'two'
```

(random) Función utilizada para generar números aleatorios o para un algoritmo de generación de números aleatorios.

(sys) Este módulo permite acceder a algunos variables control o proporcionar por el intérprete a e finalización que el programa.

(time) Proporciona un módulo de funciones para trabajar con fechas y horas.

Importamos nuestra clave creada en Adafruit IO MQTT, User Name y Key.

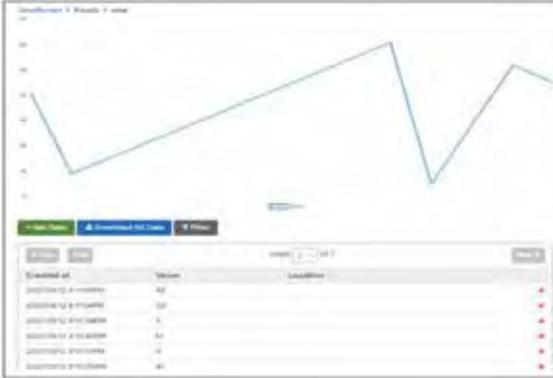
Colocamos el nombre del grupo y los Feed creados (en este caso), trabajamos con los variables.

group_name = Nombre del nuestro Feed.
group_feed_one = Feed 1.
group_feed_two = Feed 2.

Cada envío de datos hacia la nube esta relacionado directamente con un Feed del sistema o tablero de registro. Esta configuración permite graficar desde la web, los datos obtenidos desde cada terminal Sense Hat. En otras palabras, Cada valor registrado desde cada dispositivo IoT a través de sus sensores, es enviado en tiempo real, almacenado y graficado desde un tablero ubicado en la Web (Bhagat et al., 2018; Colaco & Lohani, 2020; Sriyanka & Patil, 2018). Finalmente, podemos consultar lo valores registrados a través de graficas configurables, como se observa en la Figura 4.

Figura 4

Datos consultables en el tablero "one" desde cualquier dispositivo que se pueda conectar a la Web, con una previa autenticación desde el servidor.



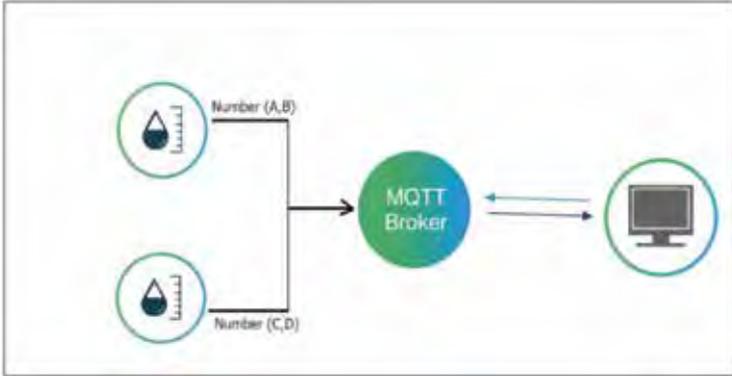
Este panel de datos permite evidenciar las competencias de aprendizaje, ya que si se registra el monitoreo los datos es producto de una conexión eficiente. Con este registro de datos a través de dispositivo IoT podemos analizar los datos y detectar los posibles problemas, así como encontrar las acciones que podemos llevar a cabo para solucionarlos como guías de aprendizaje(Bhagat et al., 2018).

Arquitectura tecnológica y registro del aprendizaje

MQTT es un protocolo de mensajería ligero de publicación/suscripción diseñado para telemetría en entornos de bajo ancho de banda, lo que permite implementarlo desde lugares de difícil acceso. Por esta razón MQTT se está convirtiendo rápidamente en uno de los principales protocolos para despliegues de IOT. Este protocolo contiene dos componentes principales: el Broker, es el servidor que distribuye la información a los clientes interesados conectados al servidor y el Cliente o dispositivo que se conecta al broker para enviar o recibir información, como se ilustra en la Figura 5.

Figura 5

Cada dispositivo IoT puede enviar los datos simultáneamente al bróker. Estos datos quedan registrados para su posterior consulta



Ahora bien, La definición de estas herramientas tecnológicas de fácil implementación y abiertas a la comunidad académica son importantes para el progreso de la educación en un contexto virtualizado, pero su eficacia depende del docente, de como utilice las estrategias didácticas y el registro de cada actividad y competencia a través de listas de chequeo, como se ilustra en la figura 6. Este modelo conceptual origina un proceso dinamizador en el aprendizaje cooperativo, emplear un lenguaje sencillo a los participantes, aclarando algunos conceptos técnicos previamente, de manera que la interacción sea fluida para poder cumplir con los objetivos de enseñanza y aprendizaje de cada guía tecnológica.

Figura 6

Lista de chequeo para desarrollo tecnológico IoT

Paso	Item	R	NR	Observaciones	Recomendaciones
Herramienta programada y configurada					
Envio de datos a la nube					
Configuracion del servidor					
Registros d elas API					
Buena configuracion de los sensores					
Programacion clara a traves de python					
Configuracion del direccionamiento					

Finalmente, para determinar si la metodología fue eficiente en términos cuantitativos, se definió un análisis de varianza a través de la técnica ANOVA, donde muestra que aquellos estudiantes que tuvieron practicas virtuales mejoraron en su rendimiento académico, en detalles del artículo se arrojan los resultados numéricos del modelo y se corrobora la hipótesis de que este entorno virtualizado es eficiente para el desarrollo de competencias tecnológicas.

Referencias

- Apse-Apsitis, P., Avotins, A., Krievs, O., & Ribickis, L. (2012). Practically oriented e-learning workshop for knowledge improvement in engineering education computer control of electrical technology. *IEEE Global Engineering Education Conference, educon*. <https://doi.org/10.1109/educon.2012.6201108>
- Bhagat, U., Gujar, N., & Patel, S. (2018). Implementation of IOT in development of intelligent campus lighting system using mesh network. *Proceedings of the International Conference on Smart Systems and Inventive Technology, ICSSIT 2018*, 251–256. <https://doi.org/10.1109/ICSSIT.2018.8748314>
- CEPAL-UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia COVID-19. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe, Santiago Oficina Regional de Educación Para América Latina y El Caribe de La Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación La Ciencia y La Cultura*, 11, 11–13. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?posInSet=1&queryId=9ccf4a39-7c50-43e4-856b-a09632daa7a2>
- Cheung, K. S., Lam, J., Im, T., & Szeto, R. (2009). Some principles for good practices of E-learning in continuing education institutions. *2009 International Conference on Education Technology and Computer, ICETC 2009*, 69–72. <https://doi.org/10.1109/ICETC.2009.61>
- Colaco, J., & Lohani, R. B. (2020). Health Care System for Home Quarantine People. *2020 IEEE International Conference for Convergence in Engineering, ICCE 2020 - Proceedings*, 147–151. <https://doi.org/10.1109/ICCE50343.2020.9290557>
- Javvaji, K. S. S., Nelakuditi, U. R., & Dadi, B. P. (2020). IoT Based Cost Effective Home Automation and Security System. *2020 11th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies, ICCCNT 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICCCNT49239.2020.9225557>

- Li, Y., Cheng, J., & Wang, X. (2020). An Optophone Based on Raspberry Pi and Android Wireless Communication. *Proceedings of 2020 IEEE International Conference on Advances in Electrical Engineering and Computer Applications, AEECA 2020*, 952–956. <https://doi.org/10.1109/AEECA49918.2020.9213587>
- Lili, W., Yansong, W., Yan, Z., Xianjun, M., Lei, Y., & Fengqing, Z. (2011). Determination of raspberry ketone in raspberry by high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry. *Proceedings 2011 International Conference on Human Health and Biomedical Engineering, HHBE 2011*, 62–65. <https://doi.org/10.1109/HHBE.2011.6027897>
- Llamas, M., Caeiro, M., Castro, M., Tovar, E., Plaza, I., Arcega, F., Díaz, G., Sánchez, J. Á., Mur, F., Pastor, R., Sánchez, F., Jurado, F., Carpio, J., Falcone, F., & Domínguez, M. (2010). Use of E-Learning functionalities: Results of a survey along Spain. *2010 IEEE Education Engineering Conference, EDUCON 2010*, 1441–1450.
- Lopez, F., Torres, F. J., Ramirez, V. A., Nunez, D. A., Corona, R., & Lopez, A. R. (2019). Raspberry pi for implementation of web technology in an automation process. *2019 IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, ROPEC 2019*. <https://doi.org/10.1109/ROPEC48299.2019.9057040>
- Paavan Lakshmana Chowdary, S., Sai Teja, G., & Naga Mahesh, K. (2019). An IoT based smart garbage alert system. *Proceedings of the International Conference on Trends in Electronics and Informatics, ICOEI 2019, 2019-April*, 425–430. <https://doi.org/10.1109/ICOEI.2019.8862518>
- Shete, R., & Agrawal, S. (2016). IoT based urban climate monitoring using Raspberry Pi. *International Conference on Communication and Signal Processing, ICCSP 2016*, 2008–2012. <https://doi.org/10.1109/ICCSP.2016.7754526>
- Sriyanka, & Patil, S. R. (2018). Smart Environmental Monitoring through Internet of Things (IoT) using RaspberryPi 3. *International Conference on Current Trends in Computer, Electrical, Electronics and Communication, CTCEEC 2017*, 595–600. <https://doi.org/10.1109/CTCEEC.2017.8455056>
- Vishwakarma, S. K., Upadhyaya, P., Kumari, B., & Mishra, A. K. (2019). Smart Energy Efficient Home Automation System Using IoT. *Proceedings - 2019 4th International Conference on Internet of Things: Smart Innovation and Usages, IoT-SIU 2019*. <https://doi.org/10.1109/IOT-SIU.2019.8777607>

Yel, M. B., & Sfenrianto, S. (2017). E-Learning model for equivalency education program in Indonesia. *International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI), 2017-December*. <https://doi.org/10.1109/EECSI.2017.8239198>



MQTT: el estándar para la mensajería del IOT

Yair Rivera Julio

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0001-5622-6939.
Correo: yriviera@coruniamericana.edu.co

Elmer Vega Ramírez

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0002-8906-437.
Correo: evega@coruniamericana.edu.co

Juan Cáceres Miranda

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.
Orcid: 0000-0002-7043-5531.
Correo: caceresjuan@americana.edu.co

Resumen

MQTT es un protocolo de mensajería cliente-servidor de publicación/suscripción. Por su sencillez, ligereza, comunicaciones bidireccionales y su seguridad con encriptación de mensajes mediante TLS y protocolo de autenticación como OAuth. Con todas estas características, es escalable para millones de dispositivos IoT e ideal para aquellos sitios con muy poco ancho de banda de red.

Palabras clave: MQTT (Message Queue Telemetry Transport), IoT (Internet of thing), protocolo.

MQTT: the standard for IOT messaging

Abstract

MQTT is a client-to-server publish/subscribe messaging protocol. Because it is simple, lightweight, two-way communications and its security with message encryption through TLS and authentication protocol such as OAuth. With all these features, it is scalable for millions of IoT devices and ideal for those sites with very low network bandwidth.

Keywords: MQTT (Message Queue Telemetry Transport), IoT (Internet of thing), protocol

Introduction

In this article we will talk a little about MQTT, which is the ideal communication protocol for IoT. We will talk about its history, its main characteristics and its advantages in the world of IoT.

History of the MQTT

The MQTT protocol was invented by Andy Stanford-Clark (IBM) and Arlen Nipper (Arcom, now Cirrus Link) in 1999, The original functionality was the connection of sensors of the pipelines with satellites. As its name says "Message Queue Telemetry Transport" is a messaging protocol that supports asynchronous communication between the parties with this allowing the minimum loss of the battery and the minimum bandwidth that connected the pipelines through the satellite connection. With this they specified the following objectives in the future that today the protocols should have provide a quality of data delivery service.

Light bandwidth.

Data reliability.

Scalable in untrusted network environment.

Simple to implement.

Continuous awareness session.

Among other things.

At the end of 2014 MQTT officially became an OASIS open standard, and it is supported in several popular programming languages through open source implementation.

What is MQTT?

MQTT “Message Queue Telemetry Transport” is a machine-to-machine “M2M” protocol based on the design of the public / subscription messaging protocol. MQTT uses the OASIS standard, being light it is ideal for connection between remote devices plus its ease in handling small encoding and a minimum network width is one of the most used in IoT. Today, MQTT is used in a wide variety of industries, such as automotive, manufacturing, telecommunications, oil and gas, etc.

How does the MQTT work?

MQTT under the subscription / public messaging protocol. With this type of architecture, clients (publishers or subscribers) exchange data with a centralized server or broker. Each client can publish a message on a specific topic or receive information on the topics to which they are subscribed.

What is publish/subscribe messaging?

The publish / subscribe messaging protocol is an asynchronous service-to-service communication used in microservices architecture and without services. In a publish / subscribe model, all subscribers to the topic immediately receive any message published on a topic. Publish / subscribe messaging can be used to enable event-based architectures or to decouple applications to increase performance, reliability, and scalability.

Communication and data between devices with MQTT

As mentioned above, the protocol is based on the publish / subscribe system and communication goes in and out through a “broker”

Client

When you talk about a client, you are almost always referring to an MQTT client. This includes publisher or subscribers, both of which tag an MQTT client that only publishes or subscribes. (In general, an MQTT client can be a publisher and a subscriber at the same time.) An MQTT client is any device, from a microcontroller to a full server, that has an MQTT library running and is connecting to an MQTT agent over any type of network, basically any device that has a TCP / IP stack and talks MQTT on that.

Broker

The broker is a server that receives and transmits all messages to clients. The MQTT client's counterpart is the MQTT broker, which is the heart of any publish/subscribe protocol. Depending on the specific implementation, a broker can handle up to thousands of connected MQTT clients simultaneously. The broker is primarily responsible for receiving all messages, filtering them, deciding who is interested in him, and then sending the message to all subscribed customers.

Publish

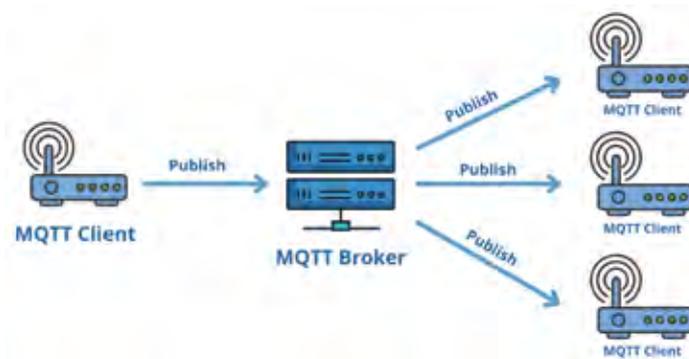
After an MQTT client is connected to a broker, it can publish messages. MQTT has topic-based filtering of messages in the broker, so each message must contain a topic, which will be used by the broker to forward the message to interested clients. Each message typically has a payload that contains the actual data to transmit in byte format.

Subscribe

Posting messages is pointless if there are no customers subscribed to any topic. A client must send a SUBSCRIBE message to the MQTT broker to receive relevant messages. A subscription message is pretty simple; it just contains a unique package identifier and a list of subscriptions.

Example of MQTT architecture

Figure 1
Example of an MQTT architecture



Publish

Example of a small project where we subscribe to an Adafruit group and publish it in the Feeds that contain two clients.

```
# Author: Brent Rubell for Adafruit Industries, 2018

# Import standard python modules.
import random
import sys
import time

# Import Adafruit IO MQTT client.
from Adafruit_IO import MQTTClient

# Set to your Adafruit IO key.
# Remember, your key is a secret,
# so make sure not to publish it when you publish this code!
ADAFRUIT_IO_KEY = 'aio_sMDo01pcfvssSEuPvlg93niSLiZz'

# Set to your Adafruit IO username.
# (go to https://accounts.adafruit.com to find your username)
ADAFRUIT_IO_USERNAME = 'jefftaylor'

# Group Name
group_name = 'grouptest'

# Feeds within the group
group_feed_one = 'one'
group_feed_two = 'two'

# Define callback functions which will be called when certain events happen.
def connected(client):
    # Connected function will be called when the client is connected to Adafruit IO.
    # This is a good place to subscribe to topic changes. The client parameter
    # passed to this function is the Adafruit IO MQTT client so you can make
    # calls against it easily.
    print("Listening for changes on ", group_name)
    # Subscribe to changes on a group, `group_name`
    client.subscribe_group (group_name)
```

```
def disconnected(client):
    # Disconnected function will be called when the client disconnects.
    print ('Disconnected from Adafruit IO!')
    sys.exit(1)

def message(client, topic_id, payload):
    # Message function will be called when a subscribed topic has a new value.
    # The topic_id parameter identifies the topic, and the payload parameter has
    # The new value.
    print("Topic {0} received new value: {1}".format(topic_id, payload))

# Create an MQTT client instance.
client = MQTTClient(ADAFRUIT_IO_USERNAME, ADAFRUIT_IO_KEY)

# Setup the callback functions defined above.
client.on_connect = connected
client.on_disconnect = disconnected
client.on_message = message

# Connect to the Adafruit IO server.
client.connect()

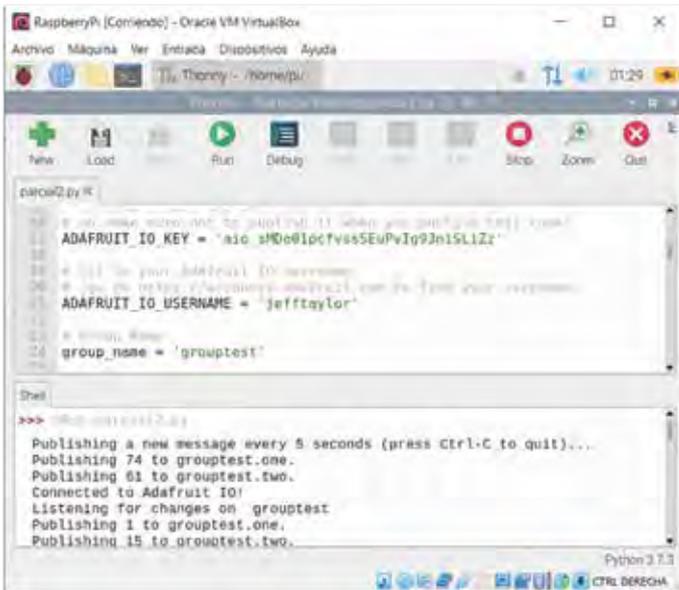
# Now the program needs to use a client loop function to ensure messages are
# sent and received. There are a few options for driving the message loop,
# depending on what your program needs to do.

# The first option is to run a thread in the background so you can continue
# doing things in your program.
client.loop_background()
# Now send new values every 5 seconds.
Print ('Publishing a new message every 5 seconds (press Ctrl-C to quit)...')
while True:
    value = random.randint(0, 100)
    print ('Publishing {0} to {1}.{2}'.format(value, group_name, group_feed_one))
    client.publish('one', value, group_name)

value = random.randint(0,100)
Print ('Publishing {0} to {1}.{2}'.format(value, group_name, group_feed_two))
client.publish('two', value, group_name)
Time. Sleep(5)
```

By pressing RUN from the Raspberry Pi emulator, we can see in the terminal the messages issued by the subscriber and the client.

Figure 2
Raspberry Pi Emulator Console



From the Adafruit panel we can see how we capture the data and plot it in a line chart type chart.

Figure 3
Group settings

Feed Name	Key	Last value	Received
1 test	grouptest.one	1	3 minutes ago
2 test	grouptest.two	15	3 minutes ago

Figure 4
Customer Dashboard One and Graphical Line Chart

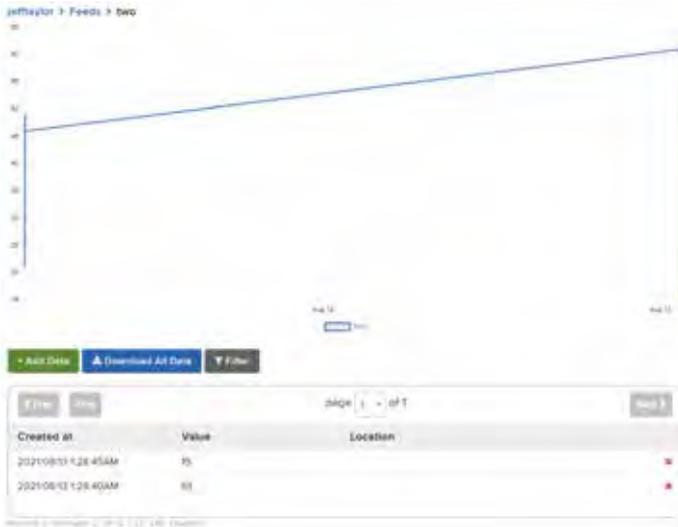
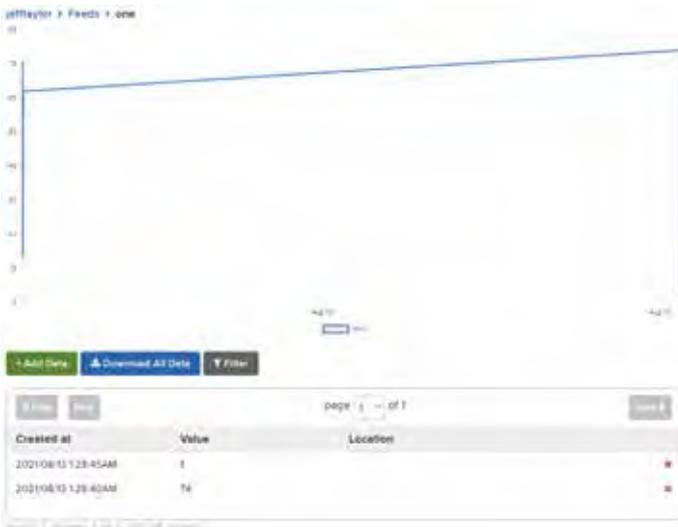


Figure 5
Customer Dashboard Two and Graphical Line Chart



Conclusion

Without a doubt, it is a very interesting protocol and without a doubt with a great reception in the world of IoT. For its advantage of its simplicity when coding and its communication with the pub / sub pattern. The main objective of MQTT is the optimization of resources such as bandwidth and at the hardware level and that communication is as reliable as possible.

The MQTT protocol has become one of the most popular standards in IoT applications, both commercial applications and open source applications. We have to highlight the security part that this MQTT protocol uses, since it has the possibility of authentication and authorization of devices and also the TCP / IP transport protocol with this you can add more additional security through the use of TLS encryption.

Reference

IBM Developer: <https://developer.ibm.com/es/components/mqtt/>

MQTT official page: <https://mqtt.org/>

MQTT Software: <https://mqtt.org/software/>

MQTT Specifications: <https://mqtt.org/mqtt-specification/>

OASIS documentation: <https://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v5.0/mqtt-v5.0.html>

Use cases: <https://mqtt.org/use-cases/>



Arquitectura de un Ataque de Spoofing en Redes Linux

Yair Rivera Julio

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.

Orcid: 0000-0001-5622-6939.

Correo: yriviera@coruniamericana.edu.co

Juan Cáceres Miranda

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.

Orcid: 0000-0002-7043-5531.

Correo: caceresjuan@americana.edu.co

Samir Castaño Rivera

Universidad de Córdoba Barranquilla, Colombia.

Orcid: 0000-0003-3302-3439.

Correo: sacastano@correo.unicordoba.edu.co

Mario Ramón Macea Anaya

Universidad de Córdoba, Barranquilla, Colombia.

Orcid: 0000-0002-4662-7103.

Correo: mariomacea@correo.unicordoba.edu.co

Elmer Vega Ramírez

Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia.

Orcid: 0000-0002-8906-4371.

Correo: evega@coruniamericana.edu.co

Resumen

IP Spoofing es un ataque en contra la integridad de los datos, en donde se envían paquetes de datos TCP/IP o UDP/IP con una dirección de remitente falsa, en este caso la del atacante, esto con la finalidad de inyectar sus propios paquetes en un sistema externo o espiar los datos enviados por las terminales originales. En la mayoría de los casos, el IP Spoofing se utiliza para realizar ataques DoS y DDoS. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, el atacante también puede interceptar y manipular el tráfico IP entre dos o más sistemas informáticos. A este tipo de ataques se les conoce como Man in the Middle. El trabajo propuesto permite evidenciar la arquitectura de un ataque Spoofing en redes Linux, con las herramientas técnicas que se involucran.

Palabras clave: TCP/IP, UDP/IP, DoS, DDoS (Denial of Service).

Architecture of a Spoofing Attack on Linux Networks

Abstract

IP spoof is a giant attack against data integrity, where TCP/IP or UDP/IP data packets are sent with a false sender address, in this case of the attacker. To inject his own packet sin to an external system or eavesdropping the data sent by the original terminals. In most cases, IP spoof in gis used to perform DoS and DDoS attacks. However, undercard in circumstances, the attacker can also intercept and manipulate IP traffic between two or more computer systems. This type of attack is known as man in the middle. The proposed work allows to demon strate the architecture of a spoof in attack on Linux networks, with the technical tools involved.

Keywords: TCP/IP, UDP/IP, DoS, DDoS (Denial of Service).

Introducción

En nuestro planeta existe más de 2,300 millones de internautas y crecen constantemente las conexiones a internet, las redes se encuentran en constante peligro de ataques informáticos debido a que están conectados a esta red de comunicación, estos ataques son ocasionados por herramientas automáticas, lo cual ocurre cuando encuentran la vulnerabilidad y fallas en el diseño y configuración de una red (TCP, IPV4, WIFI, DNS, IP, APLICACIONES, etc.) para de esta manera comprometer a la seguridad de la misma, la cual no ha tomado las medidas de seguridad mínimas.

La capacidad que ofrecen las redes de comunicaciones y en especial Internet ha propiciado que numerosos expertos en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones dediquen su esfuerzo a la seguridad en la red. Parte de ellos se dedican a mantener seguros sus sistemas mientras que el resto intenta explotar las vulnerabilidades que dejan los primeros. El objetivo de este trabajo trata de profundizar en el término Spoofing y alguna de sus diversas técnicas, que se derivan de esta. Finalmente se expondrá la arquitectura Spoofing a través de redes Linux y la herramienta Ethercap.

Estado del arte

La presente investigación tiene como fin cosechar información la cual radica en la consulta de distintos documentos relacionada con la técnica Spoofing a través del tiempo. Estudios rigurosos, sistemático y estructurado con propósitos claros y específicos de establece como ha evolucionado la técnica de ataque, los cuales se basarán en documentos escritos, recolección de datos. Estos factores una vez que sean categorizados, organizados, estudiados sirven de fundamento para la interpretación del concepto.

Nombre	Año	Herramientas relacionadas	Resumen del ataque
IP SPOOFING	1980	<p>Para el IP Spoofing se utilizó la herramienta Hping a fin de lograr suplantar la IP de la máquina atacante por otra distinta y se modifican las iptables de la máquina atacante (Mowla et al., 2018; Spoljar et al., 2018) driving a growing number of systems and services. While acting as an enabler technology, satellite navigation amps its embedded vulnerabilities and limitations to applications, making them at risk of satellite navigation positioning and timing services deteriorations and failures. Along with the embedded and natural causes of deteriorations and failures, the intentionally introduced threats have become the increasing matter of concern. With its roots in malevolent modifications of the information and signals needed for position and time determination, those threats are considered information security issues. The most dangerous of them is the issue called spoofing, when the attacker malevolently modifies the navigation message received by satellite navigation receiver to use in position determination process. Here we propose an infrastructure-by-infrastructure Global Navigation Satellite System (GNSS).</p>	<p>Es una técnica en la que se envían paquetes de datos TCP/IP o UDP/IP con una dirección de remitente falsa. Para inyectar sus propios paquetes en un sistema externo.</p>
ARP SPOOFING	1992	<p>Arpfox: Esta herramienta es capaz de crear e inyectar paquetes ARP especiales para realizar un envenenamiento de las tablas ARP, y de esta manera, conseguir realizar el ataque ARP Spoofing con éxito para recibir todo el tráfico, poder capturarlo con otras herramientas o bloquear ciertas peticiones al router original, ya que toda la información de la víctima pasará por nosotros antes (Research on Detection of Spoofing Signal with Small Delay Based on KNN IEEE Conference Publication IEEE Xplore, n.d.; Yin & Cui, 2017) "6""23"]],{"id":"","ITEM-1":"","issued":{"date-parts":["0"]},"title":"","Research on Detection of Spoofing Signal with Small Delay Based on KNN IEEE Conference Publication IEEE Xplore","type":"","webpage"},"uris":{"http://www.mendeley.com/documents/?uid=904cd377-b8f4-3cba-8332-6e1913b4cf2e"},"id":"","ITEM-2":"","itemData":{"DOI":"","10.1109/APUSN-CURSINRSM.2017.8072678"},"ISBN":"","1947-1491 VO -","abstract":"We propose frequency-controlled broadband and broad-angle beam scanning array based on spoof surface plasmon polaritons (SPPs).</p>	<p>Como ARP Spoofing se designa a los ataques man in the Middle que tienen como objetivo las tablas ARP de redes locales. En este tipo de ataque, los ciber delincuentes envían paquetes ARP falsos con el fin de infiltrarse en la comunicación entre dos sistemas para espiar o manipular su tráfico de datos.</p>

Nombre	Año	Herramientas relacionadas	Resumen del ataque
EMAIL SPOOFING	1997	<p>SimpleEmailSpoofer: Es un script escrito en Python que se encarga de conectar con Postfix y llevar a cabo el envío del email, con los parámetros y atributos que le indiquemos a la aplicación (Puanprongpitag & Suwannasa, 2011; Stenberg et al., 2020) a MAC address spoofing attack is a very simple but powerful technique to bypass the egress NAC. By spoofing their MAC Address to a legitimate users, attackers can easily access network resources under that user's permission. There have been several previous proposals to solve this problem. However, all of them have been proven to be ineffective. In this paper, we therefore propose a new solution using an authentication visa checking mechanism. From experimental results on a test-bed, our new egress NAC has shown its effectiveness and efficiency in protecting against the MAC address spoofing attack on both wireless and wired network environments. © 2011 IEEE, "author": [{"dropping-particle": ",", "family": "Puanprongpitag", "given": "Somnuk", "non-dropping-particle": ",", "parse-names": false, "suffix": ""}], {"dropping-particle": ",", "family": "Suwannasa", "given": "Attthapol", "non-dropping-particle": ",", "parse-names": false, "suffix": ""}], "container-title": "ECTI-CON 2011 - 8th Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI).</p>	<p>se trata de un correo electrónico fraudulento en el que se ha cambiado la dirección de remitente y el asunto para que parezca una comunicación fiable. Esta técnica se lleva a cabo para realizar estafas, ya sea para vender un servicio online o un producto falso o para convencer a los destinatarios para que envíen información confidencial, como sus datos bancarios o contraseñas.</p>
DNS SPOOFING	200	<p>Dnsspoof: Estaherramienta permite construir falsas respuestas DNS. Se usa mucho para saltar controles basados en nombres de hosts o para implementar una gran variedad de ataques Man in theMiddle (HTTP, HTTPS, SSH, Kerberos, etc.) (Kim et al., 2013; Shilpa & Sajeena, 2019).</p>	<p>Es un método para alterar las direcciones de los servidores DNS que utiliza la potencial víctima y de esta forma poder tener control sobre las consultas que se realizan.</p>

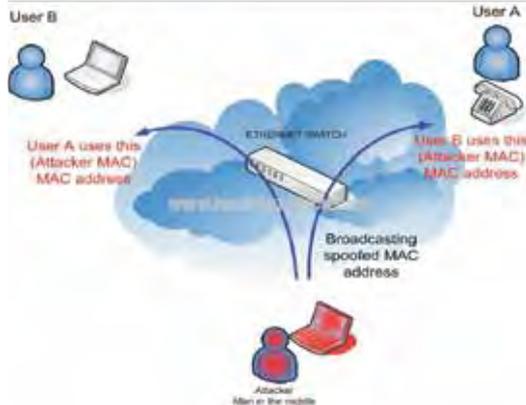
Nombre	Año	Herramientas relacionadas	Resumen del ataque
DHCP SPOOFING	2003	<p>La suplantación de DHCP es un tipo de ataque en el que el usuario malintencionado escucha las solicitudes de DHCP de los clientes y las responde con una respuesta DHCP falsa antes de que la respuesta DHCP autorizada llegue a los clientes(Chua et al., 2020; Songala et al., 2020).</p>	<p>El escenario más Simple toma lugar cuando un atacante inicia una instancia de servidor DHCP en la LAN ofreciendo configuraciones IP a los hosts que lo solicitan. En este punto, el atacante entra en condición de carrera con el DHCP legítimo de la red.</p>
DOS SPOOFING	2019	<p>LowOrbit Ion Cannon (LOIC): El LOIC es una aplicación de prueba de estrés de código abierto. Permite que los ataques a la capa de protocolos TCP y UDP puedan llevarse a cabo utilizando una interfaz WYSIWYG fácil de usar. Gracias a la popularidad de la herramienta original, se han creado herramientas derivadas que permiten el lanzamiento de ataques mediante un navegador web(Bhirud& Katkar, 2011; Gao et al., 2019)ARP.</p>	<p>El ataque por denegación de servicio (DoS) es un ataque fácil de realizar, pero difícil de hacer frente. En este ataque se envían una cantidad ingente de peticiones a un servidor para colapsarlo, haciendo que los usuarios legítimos no puedan acceder al destino, en este caso una página web. Con ello se provoca la pérdida de acceso de red por un consumo desmesurado de ancho de banda provocado por una sobrecarga de recursos computacionales del sistema de la víctima.</p>

Arquitectura de Spoofing

Este tipo de engaño es planificado, utiliza medios electrónicos para suplantarse la identidad de una persona por otra con diferentes fines que van desde la estafa hasta investigación de la vida privada de su víctima. Para cumplir su cometido se utilizan 3 máquinas, la una es para el suplantado, la otra le pertenece a la víctima y la otra que le pertenece a él. Esta suplantación se la puede dar de diferentes maneras, ver siguiente imagen (Liu et al., 2018; Tao et al., 2019) the existence of spoofing signal causes the change of pseudorange and results in the abnormality of the receiver clock offset. Based on the relationship equation of satellite position, receiver position, receiver clock offset and pseudorange, Taylor expansion is made at two different points for the equation, and the least square method is used to solve it, then receiver clock offset calculated value can be obtained. We can get current receiver clock offset reference value by using second-order polynomial fitting and extrapolation for the previous data. The difference between the calculated value and the reference value is used as the influence of spoofing signal on the receiver clock offset. Combining the parameter matrix from two times Taylor expansion and the difference of receiver clock offset, we can get each satellite corresponding pseudorange bias value. Then we can use the bias values to modify the pseudorange, and use the least square iterative method to solve it and get the receiver's real position. From four schemes, including whole-satellite repeater deception jamming, whole-satellite generated spoofing, part-satellite repeater deception jamming and part-satellite generated spoofing, we verify the performance of the algorithm. The simulation results show that pseudorange bias values caused by the spoofing signal can be estimated effectively by the algorithm, and the existence of spoofing signal can be proved. Also, we can determine the signal's type, and get the receiver's real position by modifying the pseudorange.

author: {"dropping-particle": "", "family": "Liu", "given": "Ke", "non-dropping-particle": "", "parse-names": false, "suffix": ""}, {"dropping-particle": "", "family": "Wu", "given": "Wenqi", "non-dropping-particle": "", "parse-names": false, "suffix": ""}, {"dropping-particle": "", "family": "Wu", "given": "Zhijia", "non-dropping-particle": "", "parse-names": false, "suffix": ""}], "container-title": "Chinese Control Conference, CCC", "id": "ITEM-1", "issued": {"date-parts": ["2018", "10", "5"]}, "page": "4592-4596", "publisher": "IEEE Computer Society", "title": "Using the Receiver Clock Offset Abnormal to Prove the Existence of Spoofing Signal", "type": "paper-conference", "volume": "2018-July"}, "uris": [{"http://www.mendeley.com/documents/?uuid=58eaf050-1e52-3985-955a-622859e20a30"}], {"id": "ITEM-2", "itemData": {"DOI": "10.1109/ICISCAE48440.2019.221617", "ISBN": "9781728130668", "abstract": "Global Navigation Satellite System (GNSS."}

Figura 1
Ataque Spoofing terminal ipKali Linux



Ip Spoofing

En este ataque la dirección del IP es suplantada con el objetivo de engañar al sistema haciéndole creer que el paquete que se está enviando lo hace desde una determinada IP. Con el propósito de recibir la aceptación de este y recibir los correspondientes beneficios. Esto lo realiza por medio de aplicaciones especiales que han sido diseñadas, elaboradas para fines determinados se los puede utilizar en protocolos TCP/IP. La idea es que cuando el atacante logre su misión los paquetes lleguen a la falsa IP. Este tipo de ataque al igual que el anterior necesita de tres computadoras donde interviene el atacante la víctima y el contacto, buscando siempre suplantar el sistema para poder implementar una IP falsa, pese a todo el ángulo de los modelos de routers se convierten en un verdadero obstáculo para que este tipo de paquete no tenga acceso a paquetes con IP desconocidos o no reconocidos para las redes que son administrados con él(Choi et al., 2021; Rattani et al., 2015)showing the possibility of replacing human raters. However, inter- and intra-rater variability in MOSs makes it hard to en-sure the high performance of the models. In this paper, we propose a multi-task learning (MTL).

Arp Spoofing

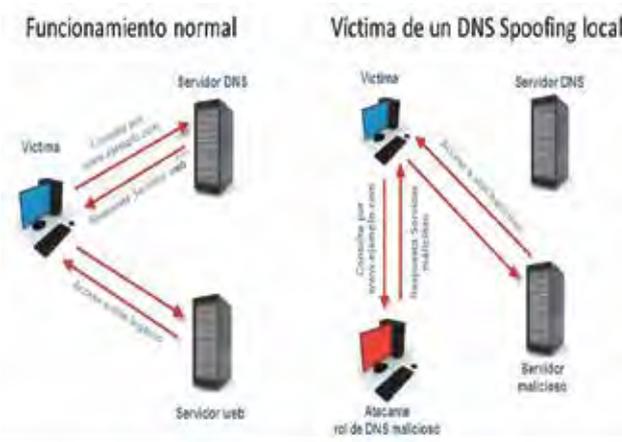
El objetivo del protocolo ARP (Adres Resolution Protocol) es proveer funcionalidad, asociar las direcciones MAC con direcciones IP para que

de esta manera los dispositivos de la red puedan localizarse. Para que se dé el correcto funcionamiento del protocolo ARP, las máquinas del servidor y el cliente necesitan saber la dirección MAC y además conocer si ambas máquinas están conectadas en la misma subred e incluso si es de otra red, todo esto para poder enviar un paquete entre el servidor y el cliente; además como encargado de reenviar el paquete, el cliente, requiere de una dirección MAC que es la del ROUTER. Por medio del router, se obtendrá la dirección MAC y el cliente transmitirá una solicitud ARP al conjunto de las máquinas que conforman la red local para detectar de quién es la dirección IP y por consiguiente quien la posea responderá con la dirección MAC (Ahmad et al., 2019; Suthokumar et al., 2018).

Dns Spoofing

El servidor DNS tiene la función de cambiar cada nombre de dominio (host) a cualquier dirección IP, para de esta forma poder acceder a cada máquina conectada a internet y viceversa, desde cualquier punto del mundo. El sistema de nombres de dominio en Internet es distribuido, jerárquico, replicado y tolerante a fallas. Las direcciones IP siempre están compuestas de 4 números que van desde 0 a 255 se encuentran separados por un punto, ver siguiente imagen.

Figura 2
Ataque Spoofing terminal DNS



Ahora, con los conocimientos previos de un servidor DNS se identificará lo que se conoce como DNS Spoofing o DNS cache poisoning/ Pharming, este ataque se particulariza por la suplantación de identidad por nombre dominio, esta anomalía es un ataque muy poderoso, pero es un poco lento en relación con el ARS Spoofing. El DNS Spoofing, cumple la función de envenenar el DNS o también puede modificar el archivo host, a esto se le da el nombre de PHARMING, provocando que cuando una persona ingrese a una página web hecha por el usuario afectado, sea automáticamente re direccionado a otra página que se encuentre bajo el dominio del atacante, llevando a la víctima a una página diferente de la que originalmente deseaba, con la finalidad de apropiarse ilícitamente de credenciales de banca en línea e información de cuenta de usuarios desprevenidos(Schmidt et al., 2020).

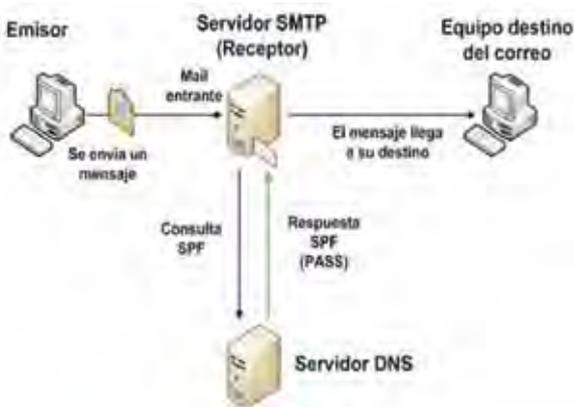
Web Spoofing

Este tipo de ataque es muy común y difícil de detectar, se da cuando el atacante crea un "shadowcopy" de todos los portales web, el atacante dirige los accesos de estos sitios por medio de una máquina, logrando modificar o suplantar una página web real por una falsa, que aparentemente son similares, no idénticas, pero están diseñadas para apoderarse de los datos que el usuario confía en estos sitios, el hacker, a través del Web Spoofing, puede tener acceso a la visualización y posibilidades de modificación de cualquier página web que haya sido solicitada por la víctima. [63] El hacker puede observar y analizar el tráfico de una manera pasiva, guardando las páginas que visita la víctima y su contenido ya que el atacante controla la web irreal, es libre de modificar cualquiera de los datos que se están transmitiendo entre el servidor y la víctima en la dirección que él desee(Dhawanpatil& Joglekar, 2018)iris etc. But extra devices are used for such detail capturing of the biometric trait. Face authentication does not require any extra hardware for authenticating a person. Spoof attacks include Replay attack and Printed paper attack, where Printed paper attack involves presenting printed photo of the authenticated user in front of the camera. The motive of this paper is to detect such spoofing attacks on the face authentication systems used in desktop. Nanjing University of Aeronautics and Astronautics (NUAA.

Mail Spoofing

Es la suplantación de identidad mediante la utilización del correo electrónico, es decir que es una técnica que se emplea para cambiar el emisor de un correo electrónico, usualmente estos e-mail se los usa para transmitir SPAM encubiertos al remitente real a través de un servidor SMTP, envía correos atribuyéndose otros nombres, cambiando las cabeceras con los siguiente textos: to , from, return- path y [65] reply-to, se puede detectar fácilmente que estos mensajes no se originan de remitentes reales. Es necesario recalcar, que este virus no utiliza las cuentas para reenviarse los contactos, tampoco es un virus que parte de nuestro PC y que se expande por correo electrónico usando nuestras propias herramientas, ver siguiente imagen(Kavisankar et al., 2017).

Figura 3
Ataque Spoofing terminal SMTP



Dhcp Spoofing

El protocolo de configuración dinámica DHCP (dynamic host configuration protocol) es una extensión del protocolo BOOTSTRAP (Bootp), el objetivo principal de la aplicación del protocolo DHCP es simplificar la administración de la [66] red, debido a que permite a los HOTS de una red TCP/IP obtener información de configuración básica. FreeBSD utiliza la implementación de DHCP proporcionada por el Internet Consortium (ISC) de forma que toda la información relativa a la configuración

de DHCP se basa en la distribución proporcionada por el ISC. El protocolo DHCP principalmente se utiliza para la distribución de direcciones IP en una red, es un complemento del protocolo BOOTP, un servidor DHCP puede devolver parámetros BOOTP o la configuración específica a un determinado host, ver siguiente imagen(Daniel & Anitha, 2018).

Figura 4
Ataque Spoofing terminal DHCP



Simulacion

Arp poisoning attack

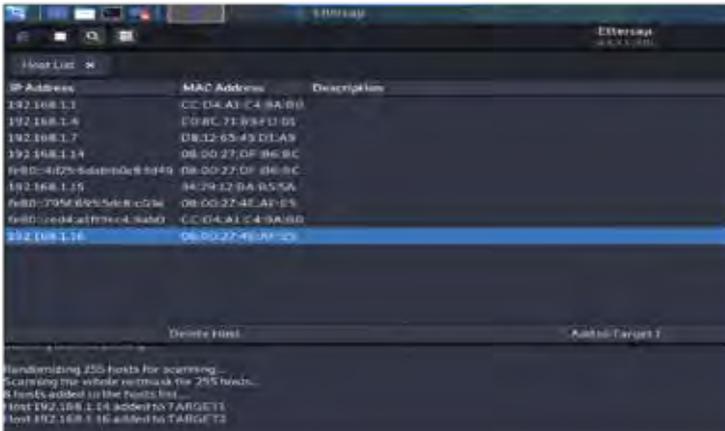
Primero que todo tenemos que contar con 3 máquinas virtuales, una atacante con kali Linux, una víctima con Windows 7 y un servidor en este caso apache con Windows 7. Atacante: Dirección ip: 192.168.1.18. Víctima: Dirección ip: 192.168.1.16. Servidor. Dirección ip: 192.168.1.14. Luego de tener todas las máquinas listas, comprobamos que haya conexión entre todas. Ahora en la máquina atacante ejecutamos la herramienta Ettercap y escaneamos los hosts en la red, ver siguiente imagen.

Figura 5
AtaquesSpoofing terminal ETHERCAP



Vemos los hosts disponibles en la red, luego de esto agregamos a las tarjetas a nuestra víctima y al servidor, ver siguiente imagen.

Figura 6
Ataques Spoofing terminal IP



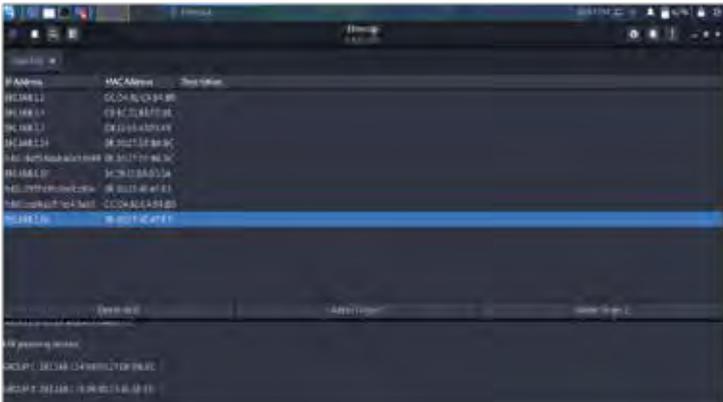
Ahora procedemos a lanzar el ataque Arpoisoning, ver siguiente imagen.

Figura 7
Ataques poofing terminal CHECK IP



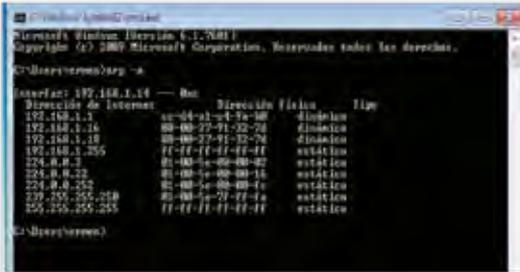
En este momento en medio de la maquina víctima y servidor, capturando el trafico, ver siguiente imagen.

Figura 8
Ataques poofing terminal CHECK IP



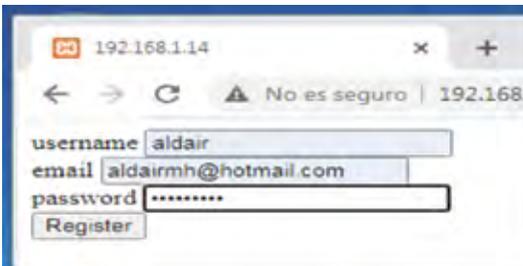
En este momento quedan envenenadas las tablas Arp, es decir, le asigno la misma dirección mac del atacante a las dos máquinas que recibieron el ataque, ver siguiente imagen.

Figura 6
Ataques Spoofing terminal ARP



Ahora lanzamos nuestro servidor apache. Luego procedemos a lanzar la solicitud al servidor desde nuestro cliente es decir nuestra víctima y llenamos el formulario, ver siguiente imagen.

Figura 7
Ataques spoofing terminal WEB SERVER



Y vemos como capturamos esos datos desde Ettercap formulario, ver siguiente imagen.

Figura 7
Ataques Spoofing terminal SPOOFING ARP

IP Address	MAC Address	Description
192.168.1.1	CC:D4:A1:C4:9A:80	
192.168.1.4	C0:8C:71:83:FD:01	
192.168.1.7	D8:12:65:43:D1:A9	
192.168.1.14	08:00:27:DF:B6:BC	
fe80::4d25:64ab:f0c8:f429	08:00:27:DF:B6:BC	
192.168.1.15	34:29:D3:BA:B5:5A	
fe80::795c:695:5d0b:c03e	08:00:27:4E:AF:E5	
fe80::ced4:a1ff:fe:c4:9ab0	CC:D4:A1:C4:9A:80	
192.168.1.16	08:00:27:4E:AF:E5	

Delete Host Add to Target

GROUP 1: 192.168.1.14 08:00:27:DF:B6:BC

GROUP 2: 192.168.1.16 08:00:27:4E:AF:E5

HTTP: 192.168.1.14:80 -> USER: aldaire PA55: aldaire175 INFO: http://192.168.1.14/
CONTENT: username=aldaire&email=aldairemb%40holmail.com&password=aldaire175®ister=register

Conclusiones

Se comprueba como la facilidad, confiabilidad y operatividad de los estándares de internet para la comunicación por la red es a la vez la fuente de su peor pesadilla. Se ha mostrado, como las nuevas tecnologías para la web traen consigo nuevos riesgos y con ellos deben aparecer por tanto nuevos métodos de seguridad que garanticen una comunicación segura. La seguridad es un compromiso constante entre eficiencia, disponibilidad y a la vez, atención y cuidado perenne que puede bien estar en los límites.

Referencias

Ahmad, M., Farid, M. A., Ahmed, S., Saeed, K., Asharf, M., & Akhtar, U. (2019). Impact and Detection of GPS Spoofing and Countermeasures against Spoofing. *2019 2nd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (ICOMET)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICOMET.2019.8673518>

- Bhirud, S. G., & Katkar, V. (2011). Light weight approach for IP-ARP Spoofing detection and prevention. *Asian Himalayas International Conference on Internet*. <https://doi.org/10.1109/AHICI.2011.6113951>
- Choi, Y., Jung, Y., & Kim, H. (2021). Neural MOS Prediction for Synthesized Speech Using Multi-Task Learning with Spoofing Detection and Spoofing Type Classification. *2021 IEEE Spoken Language Technology Workshop, SLT 2021 - Proceedings*, 462–469. <https://doi.org/10.1109/SLT48900.2021.9383533>
- Chua, M., Balachandran, V., Kapoor, G., & Weisheng, T. (2020). Location Spoofing Detection Enhancement through RSSI Inferred Movement Analysis. *2020 Sixth International Conference on Mobile And Secure Services (MobiSecServ)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/MobiSecServ48690.2020.9042947>
- Daniel, N., & Anitha, A. (2018). A Study on Recent Trends in Face Spoofing Detection Techniques. *2018 3rd International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*, 583–586. <https://doi.org/10.1109/ICICT43934.2018.9034361>
- Dhawanpatil, T., & Joglekar, B. (2018, September 11). Face Spoofing Detection using Multiscale Local Binary Pattern Approach. *2017 International Conference on Computing, Communication, Control and Automation, IC-CUBE 2017*. <https://doi.org/10.1109/ICCUBE.2017.8463735>
- Gao, Y., Lv, Z., & Zhang, L. (2019). Two-Step Trajectory Spoofing Algorithm for Loosely Coupled GNSS/IMU and NIS Sequence Detection. *IEEE Access*, 7, 96359–96371. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2927539>
- Joy, S. R., Erementchouk, M., Yu, H., & Mazumder, P. (2019). Information Capacity of Spoof Plasmon Interconnects. *Proceedings of the IEEE Conference on Nanotechnology, 2018-July*. <https://doi.org/10.1109/NANO.2018.8626390>
- Kavisankar, L., Chellappan, C., Venkatesan, S., & Sivasankar, P. (2017). Efficient SYN Spoofing detection and mitigation scheme for ddos attack. *Proceedings - 2017 2nd International Conference on Recent Trends and Challenges in Computational Models, ICRTCCM 2017*, 269–274. <https://doi.org/10.1109/ICRTCCM.2017.55>
- Kim, T., Sin, C. S., Lee, S., & Kim, J. H. (2013). Analysis of effect of anti-Spoofing signal for mitigating to Spoofing in GPS L1 signal. *2013 13th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2013)*, 523–526. <https://doi.org/10.1109/ICCAS.2013.6703992>
- Liu, K., Wu, W., & Wu, Z. (2018). Using the Receiver Clock Offset Abnormal to Prove the Existence of Spoofing Signal. *Chinese Control*

- Conference, CCC, 2018-July, 4592–4596. <https://doi.org/10.23919/ChiCC.2018.8483884>
- Mowla, N., Doh, I., & Chae, K. (2018). Selective fuzzy ensemble learner for cognitive detection of bio-identifiable modality Spoofing in MCPS. *International Conference on Advanced Communication Technology, ICACT, 2018-February*, 63–67. <https://doi.org/10.23919/ICACTION.2018.8323646>
- Nagaratna, M., Prasad, V. K., & Kumar, S. T. (2009). Detecting and preventing IP-spoofed DDoS attacks by Encrypted Marking based Detection And Filtering (EMDAF). *ARTCom 2009 - International Conference on Advances in Recent Technologies in Communication and Computing*, 753–755. <https://doi.org/10.1109/ARTCom.2009.167>
- Puanpronpitag, S., & Suwannasa, A. (2011). A design of egress NAC using an authentication visa checking mechanism to protect against MAC address Spoofing attacks. *ECTI-CON 2011 - 8th Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI) Association of Thailand - Conference 2011*, 300–303. <https://doi.org/10.1109/ECTICON.2011.5947832>
- Rattani, A., Scheirer, W. J., & Ross, A. (2015). Open set fingerprint spoof detection across novel fabrication materials. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 10(11), 2447–2460. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2015.2464772>
- Research on Detection of Spoofing Signal with Small Delay Based on KNN | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore.* (n.d.). Retrieved June 23, 2021, from <https://ieeexplore.ieee.org/document/9119515>
- Schmidt, E., Gatsis, N., & Akopian, D. (2020). A GPS Spoofing Detection and Classification Correlator-Based Technique Using the LASSO. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 56(6), 4224–4237. <https://doi.org/10.1109/TAES.2020.2990149>
- Shilpa, S., & Sajeena, A. (2019). Hybrid deep learning approach for face Spoofing detection. *2019 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems, ICCS 2019*, 412–416. <https://doi.org/10.1109/ICCS45141.2019.9065468>
- Songala, K. K., Ammana, S. R., Ramachandrani, H. C., & Achanta, D. S. (2020). Simplistic Spoofing of GPS Enabled Smartphone. *Proceedings of 2020 IEEE International Women in Engineering (WIE) Conference on Electrical and Computer Engineering, WIECON-ECE 2020*, 460–463. <https://doi.org/10.1109/WIECON-ECE52138.2020.9397980>

- Spoljar, D., Lenac, K., Zigman, D., & Marović, M. (2018). A Mobile Network-Based GNSS Anti-Spoofing. *2018 26th Telecommunications Forum (TELFOR)*, 1–3. <https://doi.org/10.1109/TELFOR.2018.8612130>
- Stenberg, N., Axell, E., Rantakokko, J., & Hendeby, G. (2020). GNSS Spoofing Mitigation Using Multiple Receivers. *2020 IEEE/ION Position, Location and Navigation Symposium, PLANS 2020*, 555–565. <https://doi.org/10.1109/PLANS46316.2020.9109958>
- Suthokumar, G., Sriskandaraja, K., Sethu, V., Wijenayake, C., & Ambikairajah, E. (2018). An Investigation about the Scalability of the Spoofing Detection System. *2018 IEEE International Conference on Information and Automation for Sustainability (ICIAFS)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICIAFS.2018.8913369>
- Tao, L., Nie, P., Sun, J., Niu, Z., Meng, X., & Zhu, B. (2019). An Improved Multiple Hypothesis Solution Separation Algorithm for GNSS Anti-Spoofing. *2019 2nd International Conference on Information Systems and Computer Aided Education, ICISCAE 2019*, 199–203. <https://doi.org/10.1109/ICISCAE48440.2019.221617>
- Yin, J. Y., & Cui, T. J. (2017). Frequency-controlled beam scanning array fed by spoof surface plasmon polaritons. *2017 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation & USNC/URSI National Radio Science Meeting*, 1271–1272. <https://doi.org/10.1109/APUSNCURSIN-RSM.2017.8072678>

Diseño de una guía breve de telepsicología para estudiantes de psicología en prácticas clínicas virtuales

Javid Francisco Escalona Oliveros

Psicólogo Investigador en Neofamily S.A.S, Barranquilla, Colombia.

E-mail: javidescalona@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2363-2708>

Margel Alejandra Parra Fernández

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3530-8112>.

Correo: docente_investigador11@corposucre.edu.co

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados preliminares del diseño de una guía breve de telepsicología para estudiantes de psicología en prácticas clínicas virtuales que realicen prácticas clínicas desde la modalidad virtual, a través de un estudio cualitativo que incluye un proceso de revisión bibliográfica compuesto por 45 documentos y el desarrollo de entrevistas a profesionales expertos en la ejecución de esta modalidad. Los resultados de la revisión de la literatura revelaron aspectos claves relacionados con la definición, modalidades, usos, beneficios, requerimientos, preparación, ejecución, desafíos y limitaciones de la Telepsicología, los cuales permitieron la construcción de la estructura temática de la guía. A la fecha el estudio se encuentra en la fase 3, que consiste en el desarrollo de las entrevistas a profesionales, sin embargo, es posible concluir a partir de la estructura planteada que esta guía puede ser un recurso realmente útil e importante para el desarrollo

de prácticas formativas en salud, tanto para la labor de los formadores como para los estudiantes que cursan la práctica, puesto que puede llegar a brindarles información sobre aspectos conceptuales, metodológicos y prácticos de manera breve y concisa para la capacitación y ejecución de la Telepsicología.

Palabras clave: estudiantes, prácticas clínicas, salud mental, telepsicología, universidad.

Design of a brief telepsychology guide for psychology students in virtual clinical practices

Abstract

The objective of this work is to present the preliminary results of the design of a brief Telepsychology guide for **psychology students** who carry out clinical practices from the virtual modality, through a qualitative study that includes a bibliographic review process composed of 45 documents and the development of interviews with professionals who are experts in the execution of this modality. The results of the literature review revealed key aspects related to the definition, modalities, uses, benefits, requirements, preparation, execution, challenges and limitations of Telepsychology, which allowed the construction of the thematic structure of the guide. To date, the study is in phase 3, which consists of the development of interviews with professionals, however, it is possible to conclude from the proposed structure that this guide can be a really useful and important resource for the development of Health training practices, both for the work of the trainers and for the students who take the practice, since it can provide them with information on conceptual, methodological and practical aspects in a brief and concise way for the training and execution of Telepsychology.

Keywords: students, clinical practices, mental health, telepsychology, university

Introducción

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la época actual, ha permitido la creación de formas diferentes para la atención en salud por parte de los psicólogos y otros profesionales clínicos (Simaes, 2018), debido a la gran demanda de personas con la necesidad de acceder a servicios de telesalud (Fiene, Stark, Kreiner & Walker, 2020), especialmente ante los desafíos que trajo el Covid-19 para la atención en salud mental, obligando al desarrollo de prácticas de evaluación e intervención psicológica desde la Telepsicología (Goldschmidt, et al., 2021; Alqahtani, et al., 2021). La Telepsicología, también conocida como teleterapia, e-terapia, asesoramiento psicológico web o telesalud psicológica (Pierce, Perrin & McDonald, 2019), hace referencia a la provisión de servicios de psicología utilizando las nuevas tecnológicas de la información y la comunicación (Asociación Americana de Psicología APA, 2013), entre estos los equipos de cómputo, los smartphones, las videoconferencias, el correo electrónico, las aplicaciones móviles, el chat, blogs, redes sociales y programas de autoayuda basados en Internet (Perle, 2021), a través de los cuales el psicólogo puede brindar atención psicológica a una persona desde la virtualidad de manera sincrónica, es decir, en tiempo real, o asincrónica en diferentes momentos (Ordaz Hernández y Miranda Otero, 2020).

De acuerdo con Peñate, Roca-Sánchez y Del Pino-Sedeño (2014), a través de esta modalidad, los psicólogos pueden realizar diferentes procesos que se realizaban de manera presencial como evaluación, terapia, psicoeducación, entrenamiento, entre otras, demostrando ser un enfoque prometedor de tratamiento para individuos y familias durante el Covid-19 (Goertz, Brosig, Bice-Urbach, Malkoff & Kroll, 2021); reconociéndose además como una vía para atender y suplir de mejor manera las necesidades de salud mental de un público diverso y desatendido por factores como la distancia, las zonas geográficas, las limitaciones de transporte y otros aspectos (Dopp, Mapes, Wolkowicz, McCord & Feldner, 2021; Tarlow, et ál., 2019; Batastini y Morgan, 2016).

En este orden de ideas, tal como lo plantean McCord, Bernhard, Walsh, Rosner y Console (2020), la Telepsicología ha mostrado tener potencial para superar problemáticas relacionadas con la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad, anonimato y asequibilidad de los servicios

psicológicos, sin embargo, ha llegado a ser abrumadora para muchos psicólogos que carecen de las competencias para ejercerla, en gran medida por la escasez de experiencias y recursos de formación para adquirir las habilidades necesarias para realizarla de manera ética y competente (Cooper, Campbell, & Smucker Barnwell, 2019).

Esta falta de oportunidades de capacitación ha obligado a estos profesionales a adquirir rápidamente habilidades para atender a sus pacientes través de diferentes recursos tecnológicos (Taylor et al., 2020), sin embargo, tal como asegura Perle (2021), para el desarrollo real de una competencia en telesalud se debe garantizar una formación que incluya un conocimiento general y un elemento práctico para su consolidación. Es por esto que las universidades no se han quedado atrás y ante la inminencia de la pandemia han enfrentado importantes desafíos para reinventar los procesos de formación profesional que pasaron de las aulas físicas a la virtualidad (Jiménez y Ruiz, 2021; Toquero, 2020; Crawford et al., 2020; Neuwirth, Jović & Mukherji, 2020), incluyendo dentro de estos procesos el desarrollo de las prácticas de sus estudiantes desde la modalidad virtual, destacando dentro de estas, las prácticas formativas en salud, establecidas por el Ministerio de Salud y Protección social en Colombia a través del Decreto 2376 de 2010 y Decreto 055 de 2015, reunidos en el Decreto 780 de 2016, con miras a garantizar el desarrollo de competencias para la atención clínica de los profesionales en salud.

Un ejemplo de la transición de prácticas formativas en salud presenciales a la modalidad de Telepsicología como medida de contingencia por el Covid-19, se evidencia en el estudio realizado por Parra, Ardila y Calvo (2020), quienes evaluaron el resultado del proceso de prácticas clínicas por Telepsicología en estudiantes de psicología de una universidad del Caribe colombiano, encontrando que esta modalidad resultó ser útil para el desarrollo de competencias encaminadas a la evaluación e intervención psicológica desde la virtualidad, en gran medida debido a la formación y orientación brindada por los tutores. Ahora bien, considerando la importancia que tiene la capacitación y entrenamiento previo al desarrollo de prácticas de Telepsicología por parte de estudiantes, es necesario contar con recursos y materiales de formación para su ejecución, puesto que tal como asegura Hames, et al. (2020) existen diversos aspectos a tener en cuenta en el proceso de entrenamiento en Telepsicología, los cuales incluyen la provisión de información clara,

la explicación de los procedimientos para realizar la práctica, así como las consideraciones legales y éticas, entre otros factores que permitan tanto al formador como al aprendiz gestionar los conocimientos para adquirir las habilidades en Telepsicología.

Por lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo presentar los resultados preliminares del proceso de diseño de una guía breve de telepsicología para estudiantes de psicología en prácticas clínicas virtuales, como un recurso clave para apoyar la formación y capacitación de los futuros profesionales en el desarrollo de Telepsicología, a partir de un lenguaje claro, conciso y sencillo que favorezca la comprensión teórica y práctica orientada a la ejecución de esta modalidad, considerando elementos de las guías ya existentes sobre el tema como la guía de la Asociación Americana de psicología (American Psychological Association, 2013), y la guía diseñada por el colegio colombiano de psicología - COLPSIC y Asociación Colombiana de Facultades de Psicología - ASCOFAPSI (Acero, Cabas, Caycedo, Figueroa, Patrick y Martínez Rudas, 2020), pero bajo una perspectiva más enfocada hacia los estudiantes en prácticas formativas en salud en el contexto colombiano desde el modelo de evaluación de la relación Docencia-Servicio.

Método

Tipo de estudio

Esta investigación es de tipo cualitativo considerando que se busca describir un fenómeno, evento o realidad a partir de métodos como el análisis de documentos, material audiovisual, observación, entrevista, entre otros (Kılıçoglu, 2018), que en este caso se enmarca en la descripción de la práctica de Telepsicología a partir de la consulta bibliográfica de documentos científicos y el desarrollo de entrevistas a profesionales que ejercen esta modalidad en la actualidad.

Población y muestra

La población del estudio corresponde, por una parte, al banco de documentos existentes en la literatura científica de las bases de datos SCOPUS, APA PsyNet y Google Académico, relacionada con Telepsicología, publicada en los últimos 7 años, de la cual tras un proceso de revisión

del contenido se extrajo una muestra de 45, cuyo contenido fuese de utilidad para construir el componente teórico de la guía. Por otra parte, también se decidió realizar entrevistas a un grupo de profesionales que ejercen Telepsicología en el ámbito clínico y docencia universitaria en programas de psicología, seleccionando una muestra de 8 profesionales elegidos a través de un muestreo de expertos, el cual de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) se utiliza en investigaciones donde son necesarias la opinión de expertos en un tema para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de recursos de evaluación o formación, como este caso, para el diseño de los contenidos de la guía de Telepsicología.

Técnicas e instrumentos

Para la recolección de la información necesaria para la selección del contenido de la guía se definieron las siguientes técnicas e instrumentos:

Análisis documental: consiste es la revisión, exploración y análisis exhaustivo de documentos relacionados con un tema en específico, para seleccionar y extraer información sobre la temática y profundizar en los conocimientos sobre el mismo integrando los datos expuestos en los diferentes textos consultados (Useche, Artigas, Queipo y Perozo, 2019). Para esta investigación se llevó a cabo un análisis de libros, artículos científicos, tesis, guías e informes que hicieran un abordaje conceptual, teórico, metodológico o práctico de la Telepsicología.

Entrevista: consiste en una conversación entre un entrevistador y uno o más entrevistados, a través de una serie de preguntas sobre un tema previamente determinado para obtener la información que se requiere sobre la temática (Arias, 2012). En este caso, se están realizando entrevistas virtuales semiestructuradas a expertos clínicos y académicos en Telepsicología, a través de la plataforma teams.

Procedimiento

Este estudio fue planeado para ser desarrollado a lo largo de 4 fases, algunas de las cuales descritas a continuación no se han realizado a la fecha:

Fase 1. Revisión y análisis de la literatura: en esta primera fase se procedió a la búsqueda y revisión de documentos científicos en las bases de datos utilizando los términos "Telepsicología" y "Telepsychology", para realizar un primer análisis de estos para identificar aspectos claves para el diseño inicial de la estructura de la guía.

Fase 2. Diseño de la estructura inicial de la guía: en esta segunda fase, se procedió a construir un esquema inicial de los aspectos claves que se consideran para el diseño del contenido de la guía, para ser evaluada por parte de los expertos durante el desarrollo de las entrevistas.

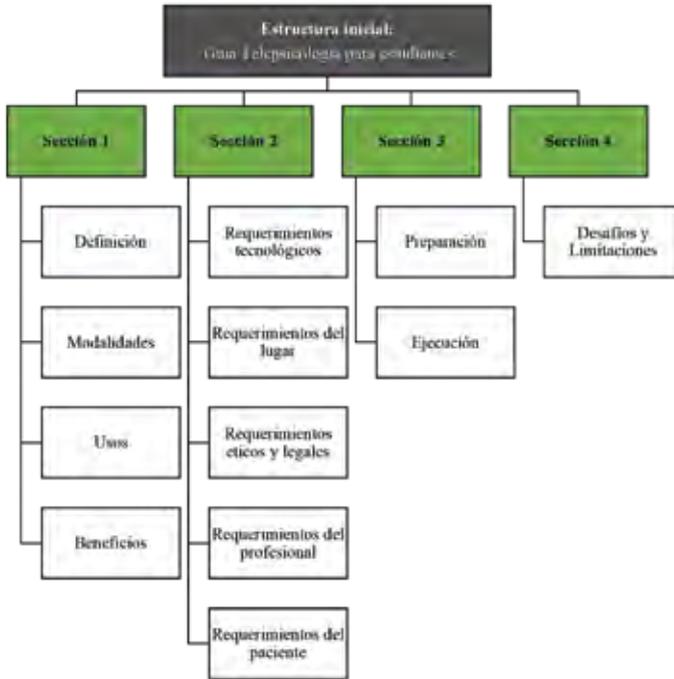
Fase 3. Entrevista a expertos: en esta tercera fase, se procede a contactar a los expertos seleccionados para acordar el encuentro virtual para el desarrollo de la entrevista, haciéndoles llegar el consentimiento informado de grabación de esta. A la fecha el estudio se encuentra en esta fase.

Fase 4. Redacción de la guía: en esta fase se pretende integrar la información seleccionada de la revisión bibliográfica con los datos recabados del proceso de entrevistas a expertos, para construir el contenido final de la guía.

Resultados y discusión

Los resultados preliminares de la investigación a la fecha, producto de la revisión de la literatura, revelan una serie de aspectos claves a considerar para el desarrollo del contenido de la guía, que sirvieron para construir la estructura inicial que está siendo presentada a los expertos en el curso de las entrevistas, la cual se muestra continuación en la figura 1 y se detalla en las líneas posteriores:

Figura 1
Estructura inicial de la guía de Telepsicología para estudiantes



Sección 1: definición, modalidades, usos y beneficios de la Telepsicología

Una de las definiciones más claras y relevantes encontrada en la revisión sobre el tema, es la expuesta por González-Peña, Torres, Del Barrio y Olmedo (2017) quienes aseguran que la Telepsicología, “engloba toda actividad en el ámbito de la psicología a distancia, apoyándose en la tecnología (teléfono, e-mail, Internet, redes sociales, etc.) desde las distintas vertientes de prevención, promoción y educación” (p.81), las cuales pueden desarrollarse desde dos modalidades: la modalidad sincrónica o simultánea a través de videoconferencias o llamadas telefónicas y la modalidad asincrónica o no simultánea prestada por correos o aplicaciones (Cabas-Hoyos, 2020; Macias y Valero, 2018). Con respecto a los usos de la Telepsicología, se registran en la literatura diferentes actividades que

pueden llevarse a cabo a través de ella como el desarrollo de entrevistas clínicas y psicoterapia a través de videoconferencias (Haddouk, 2018), evaluación y aplicación de pruebas, investigación y supervisión clínica (McCord, Bernhard, Walsh, Rosner & Console, 2020), desarrollo de prácticas clínicas en estudiantes (Parra, Ardila y Calvo, 2020; Perrin et ál., 2020), intervención en salud comunitaria a través de consultas online, programas televisivos, redes sociales y aplicaciones móviles (Ordaz y Otero, 2020). Por otra parte, dentro de los beneficios encontrados, se destacan que la Telepsicología ha favorecido al fortalecimiento de la empatía y las relaciones terapéuticas entre los profesionales y los pacientes (Downing, 2021; Reese et al., 2016), ha mostrado ser eficiente en el tratamiento de la depresión, la ansiedad, el estrés, entre otros trastornos mentales (Argüero-Fonseca, et al., 2021; Domínguez - Rodríguez et al, 2020; (Varker, Brand, Ward, Terhaag, & Phelps, 2019) y ha permitido brindar tratamiento a personas de diferentes lugares donde el acceso es limitado como las zonas rurales o las cárceles (Tarlow, et ál., 2019; Batastini, King, Mongan & McDaniel, 2016), entre otros beneficios.

Sección 2: requerimientos de la Telepsicología

En la literatura consultada, se exponen diferentes requerimientos que son considerados a la hora de realizar Telepsicología, dentro ellos los requerimientos tecnológicos, donde figuran contar con acceso a internet de calidad, tanto por parte del profesional como del paciente, poseer un equipo o dispositivo con buen funcionamiento y estado para el desarrollo de las sesiones, elegir plataformas de videollamadas seguras y con las que ambos se encuentren familiarizados, entre otros (Bilder, et al., 2020). Así mismo, se reconocen requerimientos relacionados con el lugar desde el cual se ofrecerá la atención por Telepsicología, considerando características como un espacio con buena iluminación, libre de distracciones y ruidos en ambos escenarios (lugar del psicólogo y casa del paciente), asegurarse de que nadie alrededor pueda escuchar lo que se dice en la sesión, así como garantizar una buena ubicación cómoda y agradable, entre otras características (De la Rosa, 2021; Consejo General de la Psicología, 2017). Por otra parte, se destacan de manera muy importante los requerimientos éticos y legales para esta práctica, como el uso exclusivo de esta modalidad por parte de psicólogos capacitados, el respecto al código de ética profesional, el conocimiento de las políticas, pautas y legislación más recientes relacionadas con la Telepsicología, el aseguramiento de la confidencialidad de los datos suministrados a través de medios digitales, así como el uso del consentimiento informado donde se especifiquen con

claridad al paciente los riesgos y beneficios de la práctica de Telepsicología, entre otras consideraciones (Martin, Millán & Campbell, 2020; Cooper, Campbell & Barnwell, 2019; Gamble, Boyle & Morris, 2015).

También, se identificaron requerimientos del profesional que ejerce la Telepsicología, dentro de las cuales figuran las competencias clínicas básicas para el desarrollo de entrevistas, evaluación, psicoterapia e intervención en crisis; habilidades en el manejo de las TIC y seguridad de datos digitales, competencias éticas enmarcadas en la confidencialidad y el bienestar de los pacientes, destrezas para la supervisión y la investigación, gestión del tiempo y organización, entre otras (Perle, 2021; Dopp, Mapes, Wolkowicz, McCord & Feldner, 2021; Smucker Barnwell, McCann & McCutcheon, 2018; McCord, Saenz, Armstrong & Elliott, 2015). Finalmente, se reconocen una serie de condiciones a tener en cuenta con respeto a los pacientes que pueden acceder a servicios de Telepsicología, entre estas que esta modalidad no es apropiada para niños muy pequeños o con trastornos del desarrollo, en el caso de los adultos mayores se debe validar que tengan dominio básico de las TIC, se deben considerar las diferencias culturales, validar que el paciente reconozca y acepte los riesgos de esta práctica, entre otros aspectos (Hames et al., 2020).

Sección 3: preparación y ejecución de la Telepsicología

Algunas investigaciones revisadas mostraron la importancia de una buena preparación antes de ejecutar la Telepsicología, considerando aspectos como el aseguramiento y organización de los recursos necesarios, adecuación del espacio, configuración del equipo utilizar, definición de la modalidad y el canal, verificación de la conexión a internet, envío del consentimiento informado y el protocolo de instrucciones y recomendaciones al paciente, definir un plan de contingencia por si se presenta una falla tecnológica o de electricidad, así como un respaldo de seguridad de los datos y de la propia seguridad del paciente, contando con líneas telefónicas a las que pueda informar o datos de familiares a los que acudir en caso de emergencia, junto con otras consideraciones (Wright & Nelson, 2021; Alqahtani, et al., 2021; Payne, et al., 2020; Palomares, 2018). Con respecto a la ejecución propia de la Telepsicología, otros estudios detallan aspectos importantes a tener en cuenta durante el curso de una sesión de Telepsicología como por ejemplo cuidar el tono y volumen de la voz, desactivar notificaciones o alertas de otras aplicaciones, cuidar la comunicación no verbal, ser creativo y flexible, cuidar el tiem-

po de la sesión, entre otros detalles (Payne, et al., 2020); mientras que para el desarrollo de entrevista y evaluación con pruebas, utilizar test que puedan ser empleados a través de esta modalidad, cuidando que no pierdan su confiabilidad, validez y confidencialidad de los resultados (Elosua, 2021; Farmer et al., 2020; Crow & Landry, 2018; Evans, 2018), y para el caso de tratamiento e intervención por videoconferencia se recomienda usar plataformas con claves de acceso para salvaguardar la confidencialidad e intimidad del paciente y mantener la supervisión durante la sesión y después de manera asincrónica a través de otros canales (Haydon, Smith, Snoswell, Thomas & Caffery, 2021; Lustgarten, Garrison, Sinnard & Flynn, 2020; Riper & Cuijpers, 2016).

Sección 4: desafíos y limitaciones de la Telepsicología

En esta última parte, el resultado de la búsqueda bibliográfica permitió reconocer una serie de desafíos y limitaciones importantes a considerar, de los cuales vale la pena mencionar la limitada tecnología especializada para esta modalidad de atención, que permita una mejor interacción con el paciente, una mejor captación de señales no verbales y un mejor resguardo y protección de la información, como también las dificultades para la atención a poblaciones como niños, adultos mayores, personas con ideación suicida y personas escépticas o pocos habilidades con la tecnología, además de las escasas pruebas psicológicas que pueden aplicarse a través de esta modalidad junto con la necesidad de crear otras que se ajusten más la dinámica de la evaluación por Telepsicología (Goldschmidt, et al., 2021; Pierce, Perrin & McDonald, 2020; Varghese, Nolan, Ali, Anderson & Southerland, 2020; Farmer et al., 2020; Elosua, 2021; Farmer et al., 2020).

Todos estos aspectos claves que fueron encontrados en la revisión de literatura que se realizó para la construcción de la estructura de la guía, coinciden en gran medida con las consideraciones, instrucciones y recomendaciones que se encuentran registradas en diferentes guías de Telepsicología existentes en Colombia y el mundo (American Psychological Association, 2013; Acero, Cabas, Caycedo, Figueroa, Patrick y Martínez Rudas, 2020; Argüero Fonseca, 2020; De la torre y Pardo, 2019), en las cuales están consignadas de manera robusta, amplia y con orientación hacia el profesional ejerce o que desea ejercer la Telepsicología, incluyendo aspectos conceptuales, metodológicos y prácticos que abarcan un gran contenido y cuerpo teórico, el cual muchas veces no es de fácil asimilación para los estudiantes. Por tanto, se busca a través de la construcción de esta

nueva guía, contar con un recurso igualmente valioso pero más breve, conciso y con orientación hacia el entrenamiento de futuros profesionales, es decir, de los estudiantes, puesto que tal como refiere Baier y Danzo (2021), es importante crear más recursos y oportunidades para el entrenamiento y la capacitación de aprendices en Telepsicología, buscando garantizar una formación más completa, interactiva y que se ajuste a sus características, entre ellos talleres, manuales, cursos, experiencias de formación, etc.

Conclusiones

La Telepsicología se proyecta como la psicología del futuro, considerando los grandes avances tecnológicos de la época actual y los cambios generados en la atención en salud mental desde entornos remotos especialmente como consecuencia por el Covid-19, por lo cual es importante contar con materiales y recursos de formación, entrenamiento y capacitación para los futuros profesionales, de allí que es posible concluir en función de los resultados derivados de la revisión bibliográfica realizada a la fecha, que la construcción de esta guía breve de Telepsicología pueden llegar a ser realmente útil y valiosa para el desarrollo de prácticas formativas en salud, tanto para la labor de los tutores como para los estudiantes que cursan la práctica, puesto que les brindara aspectos conceptuales, metodológicos y prácticos para la capacitación y ejecución de la Telepsicología de manera sencilla, concreta e integral.

Referencias

- Acero, P., Cabas, K., Caycedo, C., Figueroa, P., Patrick, G & Martínez Rudas, M. (2020). *Telepsicología. Sugerencias para la formación y el desempeño profesional responsable*. Asociación Colombiana de Facultades de Psicología. ASCOFAPSI & Colegio Colombiano de Psicólogos. COLPSIC.
- Alqahtani, M. M. J., Alkhamees, H. A., Alkhalaf, A. M., Alarjan, S. S., Alzahrani, H. S., AlSaad, G. F. Alqahtani, K. M. M. (2021). Toward establishing telepsychology guideline. Turning the challenges of COVID-19 into opportunity. *Ethics, Medicine and Public Health*, 16, 100612. doi: 10.1016/j.jemep.2020.100612.
- American Psychological Association (2013). *Guidelines for the Practice of Telepsychology*. American Psychological Association, 68 (9), 791– 800 DOI: 10.1037/a0035001.

- Argüero Fonseca, A. (2020). *Guía de atención psicológica virtual para personas de grupos vulnerables en crisis por la pandemia Covid-19*. Universidad Autónoma de Nayarit.
- Argüero-Fonseca, A., Cervantes-Luna, B., Martínez-Soto, J., Santos-Ávila, F., Aguirre-Ojeda, D., Espinosa-Parra, I. & López-Beltrán, I. (2021). Telepsicología en la pandemia Covid-19: Una revisión sistemática. *UARICHA*, 18, 1-10.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. Episteme.
- Baier, A. L., & Danzo, S. (2021). Moving toward a new era of telepsychology in university training clinics: Considerations and curricula recommendations. *Training and Education in Professional Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/tep0000359>.
- Batastini, A. B., King, C. M., Morgan, R. D., & McDaniel, B. (2016). Telepsychological services with criminal justice and substance abuse clients: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Services*, 13(1), 20–30. <https://doi.org/10.1037/ser0000042>.
- Batastini, A. B., y Morgan, R. D. (2016). Connecting the disconnected: Preliminary results and lessons learned from a telepsychology initiative with special management inmates. *Psychological Services*, 13(3), 283–291. <https://doi.org/10.1037/ser0000078>.
- Bilder, R., Postal, K., Barisa, M., Aase, D., Cullum, C., Gillaspay, S., Harder, L., Kanter, G., Lanca, M., Lechuga, D., Morgan, J., Most, R., Puente, A., Salinas, C. & Woodhouse, J. (2020). Inter Organizational Practice Committee Recommendations / Guidance for Teleneuropsychology in Response to the COVID-19 Pandemic. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35, 647–659. doi:10.1093/arclin/aaa046.
- Cabas-Hoyos, K. (2020). Eficacia de la Telepsicología en intervenciones del área clínica y de la salud: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 13 (3), 91-101.
- Consejo General de la Psicología (2017). *Guía para la práctica de la Telepsicología*. <http://www.cop.es/pdf/telepsicologia2017.pdf>.
- Cooper, S. E., Campbell, L. F., & Smucker Barnwell, S. (2019). Telepsychology: A Primer for Counseling Psychologists. *The Counseling Psychologist*, 47(8), 1074–1114. <https://doi.org/10.1177/0011000019895276>.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P. y Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied*

- Learning & Teaching*, 3(1), 1-20. Doi: 10.37074/jalt.2020.3.1.7. <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>.
- Crow, B. E., & Landry Poole, J. M. (2018). Testing and assessment. In L. F. Campbell, F. A. Millán, & J. N. Martin (Eds.), *A telepsychology casebook: Using technology ethically and effectively in your professional practice* (pp. 121–140). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000046-008>.
- De la Rosa, A. (2021). Telepsicología: beneficios en el proceso de intervención y consideraciones éticas. *Revista de Divulgación Crisis y Retos en la Familia y Pareja*, 3(1), 32-38. <https://doi.org/10.22402/j.redes.unam.3.1.2021.370.32-38>.
- De la torre, M. & Pardo, R. (2019). *Guía para la Intervención Telepsicológica*. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.
- Dominguez-Rodriguez, A., De La Rosa-Gómez, A., Hernández Jiménez, J., Arenas-Landgrave, P, Martínez-Luna, S., Alvarez-Silva, J., García-Hernández, J., Arzola-Sánchez, C., Acosta-Guzmán, V. (2020). A Self-Administered Multicomponent Web-Based Mental Health Intervention for the Mexican Population During the COVID-19 Pandemic: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc*, 9(11), e23117. doi: 10.2196/23117.
- Dopp, A. R., Mapes, A. R., Wolkowicz, N. R., McCord, C. E., & Feldner, M. T. (2021). Incorporating telehealth into health service psychology training: A mixed-method study of student perspectives. *Digital Health*, 7, 1–15. <https://doi.org/10.1177/2055207620980222>.
- Downing, L. (2021) Bodies on the line: how telepsychology brought about new relationalities between therapists and their clients during the COVID-19 pandemic, *Journal of Psychosocial Studies*, XX(XX), 1–15. DOI: 10.1332/147867321X16291280809438.
- Elosua, P. (2021). Aplicación remota de test: riesgos y recomendaciones. *Papeles del Psicólogo*, 42(1),33-39. DOI: <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2021.2952>.
- Evans, D. J. (2018). Some guidelines for telepsychology in South Africa. *South African Journal of Psychology*, 48(2), 166–170. <https://doi.org/10.1177/0081246318757943>.
- Farmer, R. L., McGill, R. J., Dombrowski, S. C., McClain, M. B., Harris, B., Lockwood, A. B., Powell, S., Pynn, C., Benson, N., Smith-Kellen, S., Loethen, S. & Stinnett, T. A. (2020). Teleassessment with children and adolescents during the coronavirus (COVID-19) pandemic and beyond: Practice and policy implications. *Professional Psychology: Research and Practice*, 51(5), 477-487. <http://dx.doi.org/10.1037/pro0000349>.

- Fiene, S., Stark, K., Kreiner, D. & Walker, T. (2020). Evaluating Telehealth Websites for Information Consistent with APA Guidelines for Telepsychology. *Journal of Technology in Human Services*, 38(2), 91-111. DOI: 10.1080/15228835.2019.1702138.
- Gamble, N., Boyle, C. & Morris, Z. (2015) Ethical Practice in Telepsychology. *Australian Psychologist*, 50(4), 292-298. <https://doi.org/10.1111/ap.12133>.
- Goertz, M. T., Brosig, C., Bice-Urbach, B., Malkoff, A., & Kroll, K. (2021). Development of a telepsychology program for parents of pediatric patients. *Clinical Practice in Pediatric Psychology*, 9(2), 192–202. <https://doi.org/10.1037/cpp0000386>.
- Goldschmidt, L., Langa, M., Masilela, B., Ndhlovu, L. M., Mncina, B., Maubane, B., & Bujela, K. (2021). Telepsychology and the COVID-19 pandemic: the experiences of psychologists in South Africa. *South African Journal of Psychology*, 51(2), 314–324. <https://doi.org/10.1177/0081246321993281>.
- González-Peña, P., Torres, R., Del Barrio, V. & Olmedo, M. (2017). Uso de las nuevas tecnologías por parte de los psicólogos españoles y sus necesidades. *Clínica y Salud* 28, 81–91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clysa.2017.01.001> 1130-5274/.
- Haddouk, L. (2018). Télésychologie et visioconsultation. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 176(3), 278-281. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.01.004>.
- Hames, J. L., Bell, D. J., Pérez-Lima, L. M., Holm-Denoma, J. M., Rooney, T., Charles, N. E., Thompson, S. M., Mehlenbeck, R. S., Tawfik, S. H., Fondacaro, K. M., Simmons, K. T., & Hoersting, R. C. (2020). Navigating uncharted waters: Considerations for training clinics in the rapid transition to telepsychology and telesupervision during COVID-19. *Journal of Psychotherapy Integration*, 30(2), 348–365. <https://doi.org/10.1037/int0000224>.
- Haydon, H., Smith, A., Snoswell, C., Thomas, E. & Caffery, L. (2021). Addressing concerns and adapting psychological techniques for videoconsultations: a practical guide. *Clínica Psychologist*, 1-8. DOI: 10.1080/13284207.2021.1916904.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de investigación*. McGraw-Hill.
- Jiménez, Y. & Ruiz, M. (2021). Reflections on the Challenges that Higher Education Faces in Times of COVID-19. *Economía y Desarrollo*, 165(Supl. 1), e3. <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v165s1/0252-8584-eyd-165-s1-e3.pdf>.

- Kılıçoğlu, A. (2018). Qualitative research for educational science researchers: A review of an introduction to qualitative research. *The Qualitative Report*, 23(4), 949-951.
- Lustgarten, S. D., Garrison, Y. L., Sinnard, M. T., & Flynn, A. W. (2020). Digital privacy in mental healthcare: Current issues and recommendations for technology use. *Current Opinion in Psychology*, 36, 25-31. doi:10.1016/j.copsyc.2020.03.012.
- Macias, J. & Valero, L. (2018). La psicoterapia on-line ante los retos y peligros de la intervención psicológica a distancia. *Apuntes de Psicología*, 36(1-2), 107-113.
- Martin, J. N., Millán, F., & Campbell, L. F. (2020). Telepsychology practice: Primer and first steps. *Practice Innovations*, 5(2), 114-127. <http://dx.doi.org/10.1037/pri0000111>.
- McCord, C., Bernhard, P., Walsh, M., Rosner, C., & Console, K. (2020). A consolidated model for telepsychology practice. *Journal of Clinical Psychology*, 76(6), 1060-1082. doi:10.1002/jclp.22954.
- McCord, C., Saenz, J., Armstrong, T. & Elliott, T. (2015) Training the next generation of counseling psychologists in the practice of telepsychology. *Counselling Psychology Quarterly*, 28(3), 324-344. DOI: 10.1080/09515070.2015.1053433.
- Ministerio de salud y protección social de Colombia (2010, 01 de julio). *Decreto 2376 de 2010, por medio del cual se regula la relación docencia - servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud. Diario oficial No. 47.757.* http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/138d592c-92db-4394-bd5bc8b7563a95e9/Decreto_2376_de_Julio_01_de_2010.pdf?MOD=AJPERES.
- Ministerio de salud y protección social de Colombia (2015, 14 de enero). *Decreto 55 de 2015, por el cual se reglamenta la afiliación de estudiantes al Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 49.394.* https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0055_2015.ht.
- Ministerio de salud y protección social de Colombia (2016, 06 de mayo). *Decreto 780 de 2016, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. Diario Oficial No. 49.865.* <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decret o-780-unico-modificado-2016.pdf>
- Neuwirth, L. S., Jović, S., & Mukherji, B. R. (2020). Reimagining higher education during and post-COVID-19: Challenges and opportunities.

- Journal of Adult and Continuing Education*, 0(0) 1–16. <https://doi.org/10.1177/1477971420947738>.
- Ordaz Hernández, M. & Miranda Otero, D. (2020). Psicólogos pinareños vs. la COVID-19 en una experiencia de orientación desde la telepsicología. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(6), e4636.
- Palomares, R. S. (2018). Standards of care in the delivery of telepsychology services. In L. F. Campbell, F. A. Millán, & J. N. Martin (Eds.), *A telepsychology casebook: Using technology ethically and effectively in your professional practice* (pp. 27–46). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000046-003>.
- Parra, M. Ardila, M. & Calvo, P. (2020). Prácticas clínicas a través de Telepsicología en estudiantes de psicología de la Universidad de la Costa CUC, como medida de contingencia por el Covid-19. En J. Trujillo, S. Alonso, M. Campos & J. Sola (eds), *Análisis sobre Metodologías activas y TIC para la enseñanza y el aprendizaje* (pp.240-252). Dykinson, S.L.
- Payne, L., Flannery, H., Kambakara Gedara, C., Daniilidi, X., Hitchcock, M., Lambert, D., Taylor, C., & Christie, D. (2020). Business as usual? Psychological support at a distance. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 25(3), 672–686. <https://doi.org/10.1177/1359104520937378>.
- Peñate, W., Roca-Sánchez, M.J., & Del Pino-Sedeño, T. (2014). Los nuevos desarrollos tecnológicos aplicados al tratamiento psicológico. *Acta Colombiana de Psicología*, 17 (2), 91-101. doi:10.14718/ACP.2014.17.2.10.
- Perle, J.G. (2021). Training Psychology Students for Telehealth: a Model for Doctoral-Level Education. *J. technol. behav. sci.* 6, 456–459. <https://doi.org/10.1007/s41347-021-00212-8>.
- Perrin, P. B., Rybarczyk, B. D., Pierce, B. S., Jones, H. A., Shaffer, C., & Islam, L. (2020). Rapid telepsychology deployment during the COVID-19 pandemic: A special issue commentary and lessons from primary care psychology training. *Journal of Clinical Psychology*, 76(6), 1173-1185. <https://doi.org/10.1002/jclp.22969>.
- Pierce, B. S., Perrin, P. B., & McDonald, S. D. (2020). Path analytic modeling of psychologists' openness to performing clinical work with telepsychology: A national study. *Journal of Clinical Psychology*, 76(6), 1135–1150. <https://doi.org/10.1002/jclp.22851>.
- Reese, R. J., Mecham, M. R., Vasilj, I., Lengerich, A. J., Brown, H. M., Simpson, N. B., y Newsome, B. D. (2016). The effects of telepsychology format on empathic accuracy and the therapeutic alliance: An analogue counselling session. *Counselling and Psychotherapy Research*, 16(4), 256-265. <https://doi.org/10.1002/capr.12092>.

- Riper, H., & Cuijpers, P. J. (2016). Telepsychology and eHealth. In J. C. Norcross, G. R. VandenBos, D. K. Freedheim, & R. Krishnamurthy (Eds.), *APA handbook of clinical psychology: Applications and methods* (pp. 451–463). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14861-024>.
- Simaes, Ailin (2018). *Telemedicina y telepsicología: la inclusión de las TIC en los servicios de salud. X Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXV Jornadas de Investigación XIV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Universidad de Buenos Aires.
- Smucker Barnwell, S., McCann, R., & McCutcheon, S. (2018). Competence of the psychologist. In L. F. Campbell, F. A. Millán, & J. N. Martin (Eds.), *A telepsychology casebook: Using technology ethically and effectively in your professional practice* (pp. 7–26). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000046-002>.
- Tarlow, K. R., McCord, C. E., Du, Y., Hammett, J., & Wills, T. (2019). Rural mental health service utilization in a Texas telepsychology clinic. *Journal of clinical psychology, 76*(6), 1004-1014. <https://doi.org/10.1002/jclp.22903>.
- Taylor, C. B., Fitzsimmons-Craft, E. E., Graham, A. K. (2020). Digital technology can revolutionize mental health services delivery: The COVID-19 crisis as a catalyst for change. *International Journal of Eating Disorders, 53*, 1155–1157.
- Toquero, C. M. (2020). Challenges and Opportunities for Higher Education amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context. *Pedagogical Research, 5*(4), em0063. <https://doi.org/10.29333/pr/7947>.
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B. & Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Universidad de La Guajira.
- Varghese, F. P., Nolan, J., Ali, S. R., Anderson, E., & Southerland, R. (2020). Vocational Psychology and the Future: The Role of Telepsychology in Shaping Research. *Journal of Career Development, 47*(4), 363–379. <https://doi.org/10.1177/0894845319831081>.
- Varker, T., Brand, R. M., Ward, J., Terhaag, S., & Phelps, A. (2019). Efficacy of synchronous telepsychology interventions for people with anxiety, depression, posttraumatic stress disorder, and adjustment disorder: A rapid evidence assessment. *Psychological services, 16*(4), 621–635. <https://doi.org/10.1037/ser0000239>.
- Wright, S. & Nelson, E-L. (2021). *Telepsychology*. The Wiley Encyclopedia of Health Psychology.

Principales estilos de aprendizaje: una mirada a la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación para el fortalecimiento de los procesos pedagógicos

Alex Morales Acosta

<https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>

Sergio Sánchez Hernández

<https://orcid.org/0000-0003-2287-0640>,

Ingrid Romero Lázaro

<https://orcid.org/0000-0003-4045-1116>

Resumen

La forma en la que se enseña es uno de los procesos dentro de la pedagogía más importantes. Las instituciones y los docentes son conscientes de esto, sin embargo dentro de su labor docente, aún prima la forma tradicional de enseñanza, dejando a un lado los diferentes estilos de aprendizaje que se pueden encontrar dentro del aula. Sumado a esto, son pocas las instituciones que integran dentro de sus currículos el uso de las TIC, olvidando la enorme importancia que estas tienen para la motivación, cooperación, entre otros factores que favorecen el aprendizaje y por ende el rendimiento académico, sin dejar de lado el apoyo que estas dan para el fortalecimiento de la enseñanza a través de los principales estilos de aprendizaje. Por lo anterior, el objetivo del presente documento es exponer los hallazgos encontrados en la investigación acerca de la relación que existe entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los estilos de aprendizaje. Para

esto, se utilizó una metodología de revisión y análisis documental de diferentes fuentes científicas - académicas en formatos audiovisuales y electrónicos. Dentro de los resultados se observa la existencia de herramientas tecnológicas educativas que generan expectativas positivas en las prácticas de enseñanza ajustadas a los estilos de aprendizaje VAK, según autores recientes. Se concluye que las TIC poseen características importantes que potencian factores pedagógicos, como la motivación y el interés, fortaleciendo los procesos pedagógicos desde los distintos estilos de aprendizaje que existen.

Palabras clave: TIC, educación, estilos de aprendizaje, aprendizaje visual, aprendizaje auditivo, aprendizaje kinestésico.

Main learning styles: a look at the integration of Information and Communication Technologies for the strengthening of pedagogical processes

Abstract

The way it is taught is one of the most important processes within pedagogy. Institutions and teachers are aware of this, however within their teaching work, the traditional way of teaching still prevails, leaving aside the different learning styles that can be found within the classroom. In addition to this, there are few institutions that integrate the use of ICT into their curricula, forgetting the enormous importance that these have for motivation, cooperation, among other factors that favor learning and therefore academic performance, without stopping. On the other hand, the support they give for the strengthening of teaching through the main learning styles. Therefore, the objective of this document is to present the findings found in the research on the relationship that exists between the use of information and communication technologies (ICT) and learning styles. For this, a documentary review and analysis methodology of different scientific, academic, audiovisual and electronic documentary sources was used. Among the results, it is observed the existence of educational technological tools that generate positive expectations in teaching practices adjusted to VAK learning styles, ac-

According to recent authors. It is concluded that ICT have important characteristics that enhance pedagogical factors, such as motivation and interest, strengthening the pedagogical processes from the different learning styles that exist.

Keywords: ICT, education, learning styles, visual learning, auditory learning, kinesthetic learning.

Introducción

La manera en la que se enseña ha sido durante años objeto de estudio de diferentes ciencias y es uno de los procesos más importantes dentro de la pedagogía. Los docentes son conscientes de esto y dentro de las aulas se encuentran con estudiantes que no manifiestan las mismas formas de aprender, por lo que sus planes de estudio se ven sujetos a amoldarse a sus estudiantes. Sin embargo, muchos de estos docentes reproducen la enseñanza del mismo modo que lo han hecho durante años y caen en un bucle, en donde la práctica pedagógica se ve impartida instintivamente o la desarrollan a partir de su experiencia, lo que hace que no todos los estudiantes se vean beneficiados de su manera de enseñarles, porque solo seguirán el proceso aquellos que tienen una forma de aprender similar a la que el maestro impone. El docente se ha enfrascado en generalizar las actividades dejando de lado la variedad de estilos de aprendizaje que pueda tener cada individuo dentro de su salón y haciendo que estos solo aprendan lo que puedan (Villaroel & Bruna, 2017). Dentro del aula de clases se pueden encontrar variadas habilidades que tienen los estudiantes al enfrentarse al proceso de aprendizaje. Aquellos que según su estilo de aprendizaje les permite comprender sin mucho esfuerzo el conocimiento dado y otros que requieren esforzarse más, e incluso, repasar los temas vistos para lograr retener algo de información. También están aquellos que parecen no estar interesados en ninguna actividad o asignatura. Dicho esto, según Abellán, Usán y Salavera, la motivación frente al aprendizaje juega un papel muy importante en el rendimiento de los estudiantes, ya que esta mantiene una estrecha relación con la inteligencia emocional y el rendimiento académico. Este factor condiciona en gran medida la satisfacción personal de estos y a su vez desarrolla el estilo de aprendizaje de cada uno (Abellan, 2018) (Usán & Salavera, 2018).

La salud emocional se ha visto afectada en las personas por los acontecimientos recientes. Esto ha influido directamente en los ámbitos en los que se desenvuelve el ser humano, sobre todo en el laboral y escolar. Este último ha mostrado más evidencias debido a que se ha desarrollado en los niños, niñas, adolescentes y jóvenes cierto rechazo escolar, lo que conlleva a una desmotivación en cuanto a sus labores académicas. El alejarse de su lugar de estudio por casi año y medio, y el tener que regresar, comprende una nueva forma de vida a la que se deben adaptar, sin mencionar que muchos tenían ayuda en casa y que ahora deben enfrentar sus tareas solos, por lo que optan por alejarse de la institución (CEPAL-UNESCO, 2020). Es aquí donde la labor docente juega un papel muy importante, hoy más que antes el maestro debe buscar estrategias dentro del aula de clases que le permitan identificar los estilos de aprendizaje de sus estudiantes e implementar herramientas que fortalezcan el desarrollo de estos, alejándose de la forma tradicional de enseñar, colocándoles nuevos retos y despertando en el estudiante nuevamente las ganas de aprender, desde la perspectiva que cada uno tiene y su forma de captar la información dada.

Por todo esto, el objetivo del presente documento es exponer los hallazgos encontrados en la investigación acerca de la relación que existe entre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y los estilos de aprendizaje, del cómo estas han impulsado y fortalecido los procesos de enseñanza y la motivación que genera el usar este tipo de herramientas en los estudiantes de las instituciones educativas.

Estilos de aprendizaje

No hay duda que cada persona aprende de manera diferente, de hecho, los grandes pedagogos, antiguos y actuales, clasifican estas formas en lo que ellos llaman como "estilos de aprendizaje". De acuerdo con Sáez López, un estilo de aprendizaje consiste en una serie de características individuales, con las que naces y a medida que creces e interactúas con el entorno se van desarrollando y que de los cuales existen diferentes teorías y diferentes clasificaciones que sería imposible darles un número (Sáez López, 2018), ya que dependen de la combinación de diferentes factores que tiene una persona para aprender. Dicho esto, cuando se habla de estilos de aprendizaje, existen tres que son los más referenciados y más conocidos que el resto, y que comprenden todo aquello que se puede percibir con nuestros sentidos, porque a través de

estos se absorbe de manera más sencilla la información recibida. Este es conocido como la clasificación sensorial o VAK, por las siglas de las palabras, Visual, Auditivo y Kinestésico. Esta teoría hace referencia a que cada persona tiene un sentido más desarrollado que los otros dos y que a través de dicho sentido y de los procesos de enseñanza que requieren la utilización de éste, aprende mucho más fácil (Acuña, 2019). Cuando se habla del aprendizaje visual, se hace referencia al sistema que domina en la mayoría de las personas y que comprende aquel aprendizaje en el cual se relacionan imágenes con los conceptos e ideas. También comprende la capacidad de aprender leyendo y no escuchando, porque al hacer lectura, tiene más facilidad de recordar la información. El aprendizaje auditivo, es la capacidad de recordar la información tan solo con escucharla y está más orientado a los procesos de enseñanza que emplean el habla o la lectura en voz alta o al conocimiento puntual como el aprendizaje de idiomas. Las personas con este estilo de aprendizaje, suelen prestar mayor atención a quienes les dan información. El tercer aprendizaje es el kinestésico, éste está relacionado con las sensaciones y movimientos, es decir, aquel aprendizaje que se desarrolla cuando se palpan las cosas o cuando se mueve el cuerpo, por ejemplo, realizar lectura mientras se camina de un lado a otro. Este aprendizaje es un poco más lento que los otros dos, pero las personas que lo desarrollan, generan un aprendizaje más profundo y que con el pasar del tiempo se vuelve mecánico y casi imperceptible; un ejemplo de ello es aprender a conducir un vehículo, al principio se debe poner mucha atención a cada movimiento, pero con la práctica, se realizan las actividades de manera mecánica (Sáez López, 2018).

La importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos pedagógicos

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han emergido como herramientas de gran ayuda para la sociedad, sobre todo en la actualidad, donde todos las tienen al alcance de su mano y se han convertido en recursos para las tareas diarias. Dicho esto, el ámbito educativo debe actualizarse y evolucionar antes estas nuevas tendencias, implementando y educando en el uso de éstas a los estudiantes y docentes, con el fin de darles un uso correcto y así fomentar en el educando la motivación frente a la adquisición de conocimientos. En los ambientes de desmotivación, las TIC juegan un papel muy importante, debido a que, implementándolas, despiertan mayor interés por aprender. Según

estudios realizados por BlinkLearning en 2020 y expuestos en el sitio web realinfluencers.es, los niveles de motivación y el grado de atención que muestran los estudiantes se ven alterados de manera directa cuando se emplean TIC en los procesos de enseñanza, y no queda duda que éstas favorecen al aprendizaje del estudiante. Además, estas ayudan a desarrollar las competencias de la era digital en la que se vive hoy día y a las que los profesionales deben enfrentarse en su contexto inmediato (Amores & Casas, 2019) (Realinfluencers, 2020).

El uso de las TIC por parte de los estudiantes promoverá mejor cómo captan los conocimientos impartidos por el maestro y así desarrollan sus actividades y labores mucho más motivados. El implementarlas tendrá un gran impacto porque cambiará profundamente la imagen del proceso pedagógico, elevará su nivel académico, fortalecerá y consolidará la confianza de estos. Las TIC, a través de una configuración sensorial más compleja que la convencional, ayudan a clarificar, estructurar, relacionar y fijar mejor el contenido, es decir, procesarlo para desarrollar un aprendizaje significativo. La magnitud del impacto radica en la calidad de los recursos y el uso adecuado de las TIC para vincular esos recursos con el aprendizaje. La escuela debe plantearse el uso de las TIC como recurso porque estas fortalecen:

La motivación, debido a que el estudiante, al plantearle que la clase se desarrollará utilizando herramientas digitales, tanto de software como hardware, entenderá que las actividades académicas se realizarán de manera más atractiva, amena y divertida. Esta ventaja que ofrecen las TIC es la más importante, porque la motivación es directamente proporcional con la atención y asimilación de la información, permitiéndole al docente centrar esfuerzo en el diseño e implementación de actividades académicas basadas en los estilos de aprendizaje. A través de las TIC el interés del grupo aumenta, independientemente de la asignatura donde se aplique. Los recursos como animaciones, videos, audios, textos y ejercicios interactivos, que se integran como elementos multimedia, presentes en la internet y la web, y que pueden ser un complemento para la educación de forma tradicional, incrementan el interés y por ende la motivación (González Navarro, 2020).

La interactividad que ofrecen el uso de las TIC, permite al estudiante mejorar sus habilidades comunicativas al compartir las experiencias

con otros estudiantes, lo que a su vez fortalece los procesos de enseñanza y aprendizaje al estimular la reflexión, y el análisis de causas y consecuencias, provocando un estímulo en la actividad cognitiva. También estimula y desarrolla la toma de iniciativa del estudiante, lo que ayuda al aprendizaje por sí mismo (Moreira Sánchez, 2019).

Las TIC también hacen posible la cooperación, ya que plantea actividades en común. Esto fomenta la relación entre los estudiantes y profesores, alejando el rol tradicional del educando como alguien pasivo, además, de aprender juntos. Desde la perspectiva docente, también estimula el trabajo en equipo y la comunicación, compartiendo experiencias con otros docentes, determinando el uso de recursos que han funcionado bien en determinadas áreas y así beneficiar el aprendizaje en el educando (M. Hernández, 2017). El surgimiento de las TIC y el acceso a internet y a la web en los que el estudiante encuentra una sin número de fuentes de información, estimula el aprendizaje autónomo, aunque aquí el papel del docente se vuelve muy importante, enseñándole a discriminar esa información y a aprender a utilizar y clasificarla. Bien orientado, este proceso se vuelve indispensable en el proceso de aprendizaje en el educando, debido a que favorece la adquisición del conocimiento de manera individual y a la toma de decisiones por sí mismo (García Martínez & Fuentes Agustí, 2020).

Metodología

Se utilizó una metodología de revisión y análisis documental, según Fidiás G. Arias, la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios; es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos (Arias, 2012), por lo que, para realizar la búsqueda, análisis y reflexión de los diferentes documentos que sirven como referencia conceptuales, se hizo uso de las bases de datos académicas como Google Académico, Dialnet, Scielo y Redalyc, seleccionando documentos académico-científicos con un rango de actualidad de los antecedentes no mayor a 5 años, en donde la temática central sea el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para el apoyo y

fortalecimiento en los procesos pedagógicos, teniendo en cuenta los tres estilos de aprendizaje sensoriales o estilo VAK (Visual, Auditivo y Kinestésico), para los niveles educativos de primaria, básica secundaria, media y educación superior en países de habla hispana, dentro de un contexto social moderno de la práctica docente y que sirvan de referentes para la investigación.

Resultados y discusión

Para los resultados del análisis de las TIC en función de impulsar la motivación al estudiante en el aula, se encuentra que:

El proceso de enseñanza utilizando las TIC, incrementa la satisfacción de los estudiantes en las clases. Corroborando lo expuesto, se determina que la utilización de las TIC consiente que el desarrollo de la clase sea más activo y participativo, provocando el aumento de la motivación en los educandos y que se convierte en una manera más propicia frente a las tareas académicas propuestas por el docente, lo que, a su vez, mejora la atención a las instrucciones y a la implicación en el aprendizaje. En consecuencia, los estudiantes no solo buscan incrementar su saber, sus capacidades y experimentar su competencia, sino también poder ayudar a otros (Manuel, 2018).

Además, el papel de las TIC, como mediadoras educativas, alcanzan su mayor importancia cuando se convierten en motivadoras del proceso de aprendizaje en los estudiantes, ya que estas constituyen una base en la interacción entre el docente y el educando, dejando de lado lo tradicional, en donde el estudiante simplemente es receptor de la información. Esto convierte a las TIC en una herramienta que logra cambios significativos en los procesos pedagógicos, debido a que sitúa al educando como actor principal de su propio aprendizaje (Martínez González & Cabrera Zambrano, 2018).

Sin embargo, por más que se afirma que los estudiantes aumentan su motivación al implementar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en las prácticas de enseñanza por parte de los docentes, como en el desarrollo de actividades, en la comprensión del conocimiento o en la búsqueda de información por parte de los estu-

diantes; existe un enorme desconocimiento de muchas herramientas tecnológicas educativas por partes de las instituciones, de los docentes y estudiantes. Este hecho causa que el educando no desarrolle competencias tecnológicas, dado a que una gran parte del profesorado no está debidamente formado en las nuevas tecnologías ni en aras de hacerlo y, por lo tanto, no las introduce en el aula (Amores & Casas, 2019). A pesar de la importancia de las TIC en el fomento de los procesos pedagógicos, algunos docentes aún se resisten en implementarlas como parte de sus actividades de enseñanza. La mayoría señala que el desconocimiento del uso de estas les causa miedo, ansiedad o incertidumbre, al momento de realizar un cambio o innovación en su forma de enseñar. Muchas veces estos miedos son justificados por la misma institución que se encarga de frenar estos cambios o son poco flexibles, debido a que tienen el mismo desconocimiento y tienen la idea que dichas herramientas son costosas y no está el suplir estos costos dentro de sus rubros (Zeballos, 2020).

Para el fortalecimiento de la enseñanza basada en los estilos de aprendizajes sensoriales o VAK, impulsados por las TIC se determinaron los siguientes resultados:

El uso de técnicas y herramientas tecnológicas de organización y presentación de información de forma visual, que incluye conceptos y relaciones que, cuando se vinculan, forman declaraciones, como los mapas conceptuales, cuadros comparativos, entre otros; tienen un gran aporte al momento de construir conocimiento y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, ya que permiten procesar, organizar y obtener nueva información, identificar errores y visualizar repeticiones y relaciones entre diferentes conceptos. El estudiante se enfoca en recopilar la información, conectarla y aprender, y no se enfoca tanto en la construcción del esquema, debido a que las herramientas digitales le ofrecen diferentes diseños pre realizados, por lo que solos se hace necesario concentrarse en la comprensión y relación de los conceptos, fomentando el aprendizaje autónomo (Ojeda, Díaz, González, & Pinedo, 2018).

Además, el uso de imágenes proyectadas en clase y el uso de lecturas digitales permiten que los estudiantes desarrollen una propensión positiva a experimentar con nuevos métodos de enseñanza. Durante el proceso pedagógico, los estudiantes son conscientes de lo que se

les está enseñando, ya que pueden relacionar en tiempo real, el conocimiento impartido con las imágenes proyectadas. Las imágenes generan una motivación adicional en el aprendizaje de las habilidades, específicamente para inferir información, esto porque los estudiantes pueden visualizar fácilmente lo que están aprendiendo. La inclusión de imágenes, especialmente digitales, como experiencia en el proceso de desarrollo de las habilidades lectoras, amplía las posibilidades de enseñanza-aprendizaje, y brinda al docente más oportunidades para explicar conceptos y desarrollar formas de comprensión lectora como la inferencia y predicciones (López González, 2018). También, el desarrollo de la experiencia de innovación e implementación de TIC para procesos pedagógicos, valida la propuesta de integrar lo visual-virtual en el método de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de mejorar las habilidades de aprendizaje visual. El proceso ha facilitado el cumplimiento de las direcciones pedagógicas con el objetivo de mejorar las habilidades de los educandos. Las dinámicas implementadas para la adquisición de contenidos de manera visual, ejercicios y avances en la realización de actividades académicas, han contribuido a mejorar las habilidades de desarrollo de competencias genéricas y específicas. Sin embargo, existe cierta dificultad inicial para afrontar nuevos conocimientos y nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, pero a pesar de todo, con ello crece el deseo de aprender y utilizar las TIC para resolver, de manera diferente, nuevas situaciones problemáticas y tomar propuestas creativas ante diferentes soluciones con pensamiento crítico y argumentos derivados. Asimismo, mejoran la actitud participativa y colaborativa (Fernández de Córdova, Raico, Muñoz, & Belaunde, 2020).

Para el estilo de aprendizaje auditivo, el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del E-learning permite la creación de espacios virtuales donde es posible integrar herramientas multimedia y web 2.0 para crear entornos educativos, lúdicos y entretenidos donde se pueden aplicar actividades para este estilo de aprendizaje y con fines específicos, permitiendo la integración de audios, audio libros, videos, sonidos, entre otros tipos de programas informáticos que integren actividades de escucha. Dentro de las profesiones que necesitan desarrollar con más esfuerzo este estilo de aprendizaje, se encuentran los estudiantes de lenguas, los cuales se benefician de determinadas actividades de base tecnológica y desarrollan sus habilidades auditivas. Estas actividades pueden ser asistidas por computadoras, televisión, radio, grabadoras, entre otros dispositivos.

También se determina que las actividades relacionadas con la tecnología incluyen material de escucha que permite a los estudiantes mejorar sus habilidades de escucha. Por lo tanto, los maestros deben desarrollar e innovar actividades para enseñar la comprensión auditiva, ya que esta es una de las habilidades más difíciles de enseñar, debido a que no involucra reglas como la gramática (Cedeño Zambrano, Macías Loor, Moreira Aguayo, & Otro, 2020). En cuanto al aprendizaje kinestésico, existen actividades y habilidades puntuales que se pueden fortalecer haciendo uso de las TIC. Habilidades esenciales que hacen parte de los procesos pedagógicos, como la lateralidad, la noción del cuerpo y la estructuración espacio temporal, pueden ser puestas en práctica y entrenadas a través de audios interactivos o canciones que dan instrucciones para moverse específicamente en diferentes lugares de su entorno o hacer gestos o movimientos con las partes del cuerpo para diferentes objetivos. Esto permite la interiorización, automatización y concientización de la dirección de los movimientos y el correcto desplazamiento corporal del estudiante en el espacio, manejando correctamente las direcciones, la trayectoria y estableciendo la profundidad del lugar. Esto se verá reflejado en la seguridad con que el educando se mueve en sus quehaceres diarios. (Navarrete, 2018; Arias R., 2018; Rosas & Garoleera, 2019).

Además, el desarrollo de actividades que requieren un estilo de aprendizaje kinestésico, son fundamentales en la educación inicial, ya que en esta etapa, los niños y niñas están desarrollando sus habilidades motoras, por lo que, la implementación de las TIC juegan un papel muy importante en esta fase, debido a que al implementarlas, los estudiantes comienzan a adquirir el conocimiento de sí mismos, en un proceso progresivo de desarrollo de habilidades y destrezas para la consolidación corporal adecuada. Al ver un video o al escuchar un audio que da indicaciones para realizar diferentes movimientos, el cerebro estructura y mecaniza procesos en la psique, lo que fortalece la independencia de los niños y niñas, y por ende su autoestima (Bueno & Forés, 2018; Navarrete, 2018).

Conclusiones

La sociedad actual exige nuevas formas de educación y no solo para la educación superior, sino desde la educación inicial. El estilo de aprendizaje de cada individuo, condiciona la forma en que captará la informa-

ción y con esto su rendimiento académico y motivación en el aula. Es por ello que dentro de la labor docente debe calar fundamentalmente el detectar el estilo de aprendizaje de sus estudiantes, también, las instituciones educativas deben ir integrando las TIC en su quehacer diario, aunque esto suponga un trabajo más profundo de todos los actores que intervienen en la educación. No cabe duda que las TIC están presentes en todos los ámbitos en el que el humano actúa y en los que no, y además, que han llegado a adentrarse hasta en la propia cultura., y específicamente en las nuevas generaciones, por lo que dejarlas de lado no supone excusa.

La educación debe estar a la par de la actualidad tecnológica en todos los aspectos. Si quiere mejorar la calidad del proceso pedagógico, debe incluir procedimientos prácticos y aplicados que solo las TIC pueden ofrecer. Para lograrlo es necesario que desarrolle conciencia social sobre la importancia de implementar las nuevas tecnologías en sus instalaciones. Existen muchos medios dentro del esquema de software libre, por lo que los costes no son un problema y los proyectos educativos que proveen a la institución de los dispositivos y materiales didácticos para llevar a cabo esta labor.

El docente como uno de los actores principales debe estar dispuesto, sobre todo en mantener una formación actualizada con su contexto, dejando a un lado la forma tradicional de enseñar y perdiendo el miedo de conocer, utilizar e implementar las TIC para el servicio educativo. Dicho servicio y formación debe ser continua, significativa y de calidad, sin dejar de lado los recursos fundamentales, como los libros, para su quehacer pedagógico.

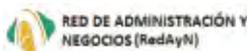
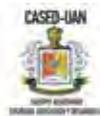
Las tecnologías de la información y la comunicación poseen características importantes que fortalecen los procesos pedagógicos desde los distintos estilos de aprendizaje que existen. Una buena herramienta tecnológica impulsará de manera significativa el desarrollo en el aula de la enseñanza y el aprendizaje de todos los estudiantes, teniendo en cuenta la gran motivación que esta puede generar en ellos. Las TIC ofrecen un sinnúmero de aplicaciones y usabilidad independientemente del estilo de aprendizaje de los estudiantes, ya que, bien implementadas, potenciarán significativamente las habilidades de cada uno y la inclusión educativa.

Referencias

- Abellan, L. (2018). Ciencia & Futuro V.8 No. 2 junio-agosto Motivación escolar y aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. *Ciencia y Futuro*, 111-123.
- Acuña, M. (30 de octubre de 2019). *evirtualplus*. Obtenido de <https://www.evirtualplus.com/estilo-de-aprendizaje-vak/>
- AlejaldreBiel, L., & Álvarez Ramos, E. (2017). Eleclips, un recurso TIC para mejorar la destreza de comprensión auditiva. *Jornadas Virtuales de co-laboración y formación*. Valladolid.
- Amores, A., & Casas, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut'ay*, 37-49.
- Arias, f. G. (2012). *El proyecto de investigación*. Episteme.
- Cedeño Zambrano, R., Macías Loor, M., Moreira Aguayo, P., & Otro. (2020). E-Learning en el desarrollo de la comprensión auditiva y la expresión oral. *Cognosis*, 71-82.
- CEPAL-UNESCO. (2020). *LA educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.
- Fernández de Córdova, G., Raico, e., Muñoz, K., & Belaunde, P. (2020). Lo visual y virtual en la enseñanza-aprendizaje para fortalecer competencias del diseño urbano. *En blanco y negro*, 97-121.
- García Martínez, A., & Fuentes Agusti, M. (2020). Uso académico de Facebook a través de estrategias para la autorregulación y el aprendizaje colaborativo. En *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo* (págs. 90-101). Madrid: AdayaPress.
- González Navarro, S. (2020). El uso de las TIC en la estimulación: la sala multisensorial. En *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social* (págs. 49-59). Madrid: AdayaPress.
- López González, M. (2018). Estrategia de Visual Thinking y uso de las TIC en el desarrollo de la comprensión lectora. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 398-410.
- M. Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Revista psicológica educativa*.
- Manuel, S. S. (2018). Evaluación de un programa de intervención basado en TIC para mejorar la satisfacción del alumnado hacia la educación física. *Revista Fuentes*, 77-86.

- Martínez González, A., & Cabrera Zambrano, H. (2018). Evaluando la disposición y la motivación del pensamiento crítico con la mediación de las TIC. *Praxis*, 187-203.
- Moreira Sánchez, P. (2019). Las TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. *Ciencias Humanísticas y Sociales*, 1-12.
- Ojeda, A., Díaz, F., González, L., & Pinedo, P. (2018). El aprendizaje visual: un aporte de la Informática, Telemedicina, Salud-e y Rede-s (TICs) a la educación. *Revista Médica Electrónica*, 1-11.
- Palacio Naranjo, C. (2019). Diseño y aplicación de una propuesta didáctica para el desarrollo de la inteligencia kinestésico corporal a partir del uso de las TIC, en los estudiantes de grado quinto del colegio Cambridge School del municipio de Pamplona. Pamplona.
- Prieto Posada, F. (2017). Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula. *Actas del V Congreso Internacional de Videjuegos y Educación*. Las Palmas.
- Quevedo Seminario, S., Díaz Alarcón, M., & La Rosa Feijoo, O. (2021). Método auditivo visual para el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de turismo. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 93-120.
- Realinfluencers. (25 de mayo de 2020). *Realinfluencers*. Obtenido de <https://www.realinfluencers.es/2020/05/14/v-estudio-sobre-el-uso-de-las-tic-en-la-educacion/>
- Sáez López, J. M. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: UNED.
- Salmerón Cevallos, M., & Villafuerte Holguín, J. (2019). Los logros del aprendizaje a partir de la dinamización de las prácticas lectoras. *Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 143-166.
- Usán, P., & Salavera, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología*, 95-112.
- Villaroel, V., & Bruna, D. (2017). Competencias Pedagógicas que Caracterizan a un Docente Universitario de Excelencia: Un Estudio de Caso que Incorpora la Perspectiva de Docentes y Estudiantes. *Formación Universitaria*, 75-96.
- Zeballos, M. (2020). Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes. *Revista internacional tecnológica docente 2.0*, 192-203.

El libro 2 de "Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería de la Colección Unión Global", es resultado de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación digital e impresa, 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 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; 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. Este libro se terminó de imprimir en el Taller Artes y Letras S.A.S. en enero de 2022.



Fondo Editorial de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum"

LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIONES COLECCIÓN UNIÓN GLOBAL

El libro 2 de "Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería de la Colección Unión Global", es resultado de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, 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 2 de "Ciencias multidisciplinares: administrativas, económicas, contables e ingeniería de la Colección Unión Global", es resultado 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 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; 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 diagramar
en el Taller Artes y Letras S.A.S.
enero de 2022.

Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería

9 0 7 2 4 5 6 4 8
3 6 9 6 9 5 6 0 2
3 5 7 9 9 7 2 9 7

3.35

3.98

6.17

8.42

El libro "Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería, de la Colección Unión Global", es resultado de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, 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 2 de "Ciencias multidisciplinarias: administrativas, económicas, contables e ingeniería, de la Colección Unión Global", es resultado 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 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; 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.

ISBNe: 978-980-6516-46-5

Fondo Editorial de la
Universidad Nacional Experimental
Sur del Lago "Jesús María Semprúm"