ISSN: 1646-9895

risti

Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

M a i o 2 3 • M a y 2 3

©RISTI 2023 http://www.risti.xyz

Nº E58

Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Edição / Edition
N.º E58, 05/2023

ISSN: 1646-9895

Indexação / Indexing
Academic Journals Database, CiteFactor, Dialnet, DOAJ, DOI, EBSCO, GALE, IndexCopernicus, Index of Information Systems Journals, Latindex, ProQuest, QUALIS, SCImago, SCOPUS, SIS, Ulrich's.

Publicação / Publication
RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Pr. 9 de Abril, Nº 26, 4200-422 Porto, Portugal
Web: http://www.risti.xyz

Director
Álvaro Rocha, ISEG, Universidade de Lisboa, PT

Coordenadores da Edição / Issue Coordinators
Waldo Elio Ibarra, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, PE

Conselho Editorial / Editorial Board
A. Patrícia Oliveira Universidade de Aveiro, PT
Abel Méndez, Instituto Tecnológico de Costa Rica, CR
Alejandro Peña, Universidad EAFIT, CO
Alma Gómez-Rodríguez, Universidade de Vigo, ES
Ana Melro, Universidade de Aveiro, PT
Ana Paula Afonso, P.PORTO/ISCAP.IPP/CEOS.PP, PT
Ana Rita Calvão, ESTGA, Universidad de Aveiro, PT
Ania Cravero, Universidad de La Frontera, CL
António Abreu Silva, ISCAP, Instituto Politécnico do Porto, PT
Antonio Garcia, Universidad de Santiago de Compostela, ES
António Godinho, ISEC, Instituto Politécnico de Coimbra, PT
Antonio Jiménez-Martín, Universidad Politécnica de Madrid, ES
Arturo J. Méndez, Universidad de Vigo, ES
August Climent, Ramon LLull University, ES
Beatriz Rodríguez, Universidad de la Republica, UY
Borja Bordel, Universidad Politécnica de Madrid, ES
Brenda L. Flores-Rios, Universidad Autónoma de Baja California, MX
Bruno Miguel Ferreira Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, PT
Carlos Alexandre Silva, nstituto Federal de Minas Gerais, BR
Carlos Carreto, Instituto Politécnico da Guarda, PT
Carlos Morais, Instituto Politécnico de Bragança, PT
Carlos Rompante Cunha, UNIAG & CeDRI &
Instituto Politécnico Bragança, PT
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Politécnico do Porto, PT
Ciro Martins, Universidade do Algarve, PT
Cristina Caridade, Instituto Politécnico de Coimbra, PT
Daniel Polónia, Universidade de Aveiro, PT

Dante Carrizo, Universidad de Atacama,CL
Edwin Cedeño Herrera, Universidad de Panamá, PA
Fábio Marques, ESTGA, Universidade de Aveiro, PT
Felipe Vasquez, Universidad de La Frontera, CL
Fernando Moreira, REMIT, IJP, Universidade Portucalense & IEETA, Universidade de Aveiro, PT
Fernando Ribeiro, Instituto Politécnico de Castelo Branco, PT
Fernando Bandeira, PT
Filipe Cardoso, Instituto Politécnico de Viseu, PT
Flor Gomes de María Sánchez Aguirre, Universidad César Vallejo, PE
Francisco Javier Lena-Acebo, Universidad de Cantabria, ES
Gabriel Guerrero-Contreras, Universidad de Cádiz, ES
Gerardo González Filgueira, Universidade da Coruña, ES
Gloria Valencia, Universidad de las Fuerzas Armadas, EC
Guilllhermo Davila, Universidad de Lima, PE
Hélder Gomes, Universidade de Aveiro, PT
Helder Zagalo, Universidade de Aveiro, PT
Hélia Guerra, Universidade dos Açores, PT
Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, PT
Henrique S. Mamede, Universidade Aberta, Portugal
Inês Domingues, ISEC, Instituto Politécnico de Coimbra, PT
Isaias Bianchi, Universidade Federal de Santa Catarina, BR
Isidro Navarro, Universidad Politécnica de Cataluña, ES
Ismael Etxeberria-Agiriano, Universidad del País Vasco, ES
Ivan Garcia, Universidad Tecnológica de la Mixteca, MX
Jeimy Cano, Universidad de los Andes, CO
João Balsa, LASIGE, Universidade de Lisboa, Portugal
João Emílio Almeida, ISTEC - Porto, PT
João Paulo Ferreira, Instituto Politécnico de Coimbra, PT
Joao Roberto de Toledo Quadros, CEFET/RJ, BR
Joao Tavares, Universidade do Porto, PT
Joaquim Reis, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, PT
Jorge Eduardo Ibarra Esque, Universidad Autónoma de Baja California, MX

Jorge Hochstetter, Universidad de La Frontera, CL
José Álvarez-García, Universidad de Extremadura, ES
Jose Felipe Cocon Juarez, Universidad Autónoma del Carmen, MX
José Lousado, Instituto Politécnico de Viseu, PT
José Luis Pastrana Brincones, Universidad de Málaga, ES
Jose M. Molina, Universidad Carlos III de Madrid, ES
José Ribeiro, Politécnico de Leiria, PT
Jose Silvestre Silva, Academia Militar, PT
Josep Maria Marco-Simó, Universitat Oberta de Catalunya, ES
Juan Angel Contreras Vas, Universidad de Extremadura, ES
Juan M. Santos-Gago, Universidad de Vigo, ES
Juan Pablo DAmato, Universidad Nacional del Centro de la
Provincia de Buenos Aires, AR
Leila Weitzel, Universidade Federal Fluminense, BR
Leonardo Bermón Angarita, Universidad Nacional de Colombia, CO
Lilia Muñoz, Universidad Tecnológica de Panamá, PA
Lucila Romero, Universidad Nacional del Litoral, AR
Luis Álvarez Sabucedo, Universidad de Vigo, ES
Luís Bruno, Instituto Politécnico de Beja, PT
Luis Enrique Sánchez Crespo, Universidad de Castilla-la Mancha, ES
Luisa María Romero-Moreno, Universidad Sevilla, ES
Luz María Hernández Cruz, Universidad Autónoma de Campeche, MX
Luz Sussy Bayona Oré, Universidad Nacional Mayor de San Carlos, PE
Marcelo Marciszack, Universidad Tecnológica Nacional, AR
Marcelo Zambrano Vizuete, Universidad Tecnica Del Norte
Marco Painho, NOVA IMS, PT
Margarita Ramirez Ramirez, Universidad Autónoma de
Baja California, MX
Maria Cristina Marcelino Bento, UNIFATEA, BR
María de la Cruz del Río-Rama, Universidad de Vigo, ES
Maria de los Milagros Gutierrez, Universidad Tecnológica Nacional, AR
Maria do Rosário Bernardo, Universidade Aberta, PT
Maria Hallo, Escuela Politêcnica Nacional, EC
Maria João Ferreira, Universidade Portucalense, PT

Maria João Gomes, Universidade do Minho, PT
Maria Sousa, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, PT
Marisol B. Correia, ESGHT - Universidade do Algarve & CiTUR, PT
Maristela Holanda, Universidade de Brasília, BR
Martin Llamas Nistal, Universidad de Vigo, ES
Miguel Casquilho, Universidade de Lisboa, PT
Miguel Ramón González Castro, Centro Tecnológico Aimen, ES
Mirna Ariadna Muñoz Mata, CIMAT, MX
Nelson Rocha, Universidade de Aveiro, PT
Nuno Melão, Instituto Politécnico de Viseu, PT
Nuno Ribeiro, Universidade Fernando Pessoa, Portugal
Patricia Dias, Universidade do Estado de Minas Gerais, BR
Paula Prata, Universidade da Beira Interior, PT
Paulo Martins, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, PT
Paulo Pinto, Universidade Nova de Lisboa, PT
Paulo Rurato, Universidade Fernando Pessoa, Portugal
Pedro Araújo, Universidade da Beira Interior, PT
Pedro R. Palos- Sanchez, Universidad de Sevilla, ES
Pedro Sanz-Angulo, Universidad de Valladolid, ES
Pedro Sobral, Universidade Fernando Pessoa, Portugal
Pedro Sousa, Universidade do Minho, Portugal
René Faruk Garzozi-Pincay, Universidad Estatal Península
de Santa Elena, EC
Rita Oliveira, DigiMedia, Universidade de Aveiro, PT
Rita Santos, ESTGA/DigiMedia, Universidade de Aveiro, Portugal
Ruben Pereira, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, PT
Rui Pedro Marques, Universidade de Aveiro, PT
Rui Silva Moreira, Universidade Fernando Pessoa, PT
Samuel Sepúlveda, Universidad de La Frontera, CL
Santiago Raul Gonzales Sanches, Universidad Cesar Vallejo, PE
Sara Balderas-Díaz, Universidad de Cádiz, ES
Sergio Araya Guzmán, Universidad del Bío-Bío, CL
Sergio F. Lopes, Universidade do Minho, PT
Sergio Gálvez Rojas, Universidad de Málaga, ES

Solange N Alves-Souza, Universidade de São Paulo, BR
Telmo Silva, DigiMedia, Universidade de Aveiro, PT
Teresa Guarda, Universidad Estatal Península de Santa Elena, EC
Thiago Dias, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, BR
Vítor Carvalho, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, PT
Vitor Santos, Universidade Nova de Lisboa - NOVA IMS, PT
Wagner Tanaka Botelho, Universidade Federal do ABC, BR
Yamid Hernández Julio, Universidad del Sinú, CO

Índice / Index

ARTIGOS / ARTICLES

Sistemas de aplicación para implementación de centros regionales de Investigaciones Económicas y Comerciales en América del sur 1

Franklin Gregorio Macias Arroyo, Carlos Efrain Vasquez Fajardo, Ligia Meibol Fajardo Vaca, Rosa Aurora Espinoza Toalombo

Ejes articuladores: propuesta para la gestión y sistematización del aprendizaje en la educación colombiana 12

Cristian Harrison Orjuela Roa, Óscar Mauricio Lesmes Martínez, Andrea Fernanda Buitrago Roa, Adriana Edith Vargas Chaparro, Yeimy Katherine Bustos Fuentes

Tipos de emprendimientos familiares y el desarrollo sostenible 27

Víctor Manuel Román Vélez, Miguel Alberto Romero Zambrano, María del Mar Hidalgo Cedeño, Mayra Espinoza Arauz

La responsabilidad social corporativa y los emprendimientos turísticos; un análisis bibliométrico 40

Jairo Intriago Torres, María del Mar Hidalgo, Miguel Romero Zambrano, Mayra Espinoza Arauz

Construcción de escalas de actitud hacia la investigación científica y disponibilidad para la investigación formativa 51

Rubén Darío Alania-Contreras, Mauro Rafaele-de-la-Cruz, Filoter Tello-Yance, Daniela Isabel Dayan Ortega-Révolo, Marco Antonio José Paredes-Pérez

Programa Conéctate para aumentar el nivel de alfabetización tecnológica entre los docentes 67

Rosario Ruvi Anaya Garay, Eva Inés Astocóndor Fuertes, Cinthya Virginia Soto Hidalgo, Yrene Cecilia Uribe Hernández , Paola Gissella Orozco Vargas

Competencias investigativas y desempeño docente en centros de formación pedagógica de un departamento de Perú 86

Marco Antonio José Paredes-Pérez, Miguel Angel Ramírez-Arellano, Victor Renzo Cardenas-Tapia, Antonio Eleodoro Palomino-Crispín, Rubén Darío Alania-Contreras

eWOM y su influencia en la intención de la recompra online 98

Luci Cristina Salas Narváez, Jacqueline del Rocío Bacilio Bejeguen, Diana María López Álvarez, Ma. Eugenia Jiménez Cercado

Relaciòn de las inteligencias mùltiples basadas en tecnología y estilos de aprendizaje con las competencias bàsicas de los niños de 9 a 13 años de edad 110

Miriam Maritza Morán Rodrigo, Amor del Rosario Lalama Franco, Silvia Maribel Placencia Ibadango, Julia Lorena Zeballos Chang, Rafael Fernando Montenegro Ramírez

Actores educativos y su participación en el desarrollo curricular desde la aplicación de sistemas 121

Henry Alonso González Avendaño

Estrategias digitales comunicacionales en el desarrollo del turismo rural en gobiernos desentralizados 140

Walter Genaro Gellibert Villao, Laura Paulina Gellibert Villao, Walter Alfredo Gellibert Villao, José Estuardo Tenelema Quishpe, Jairo Manuel Cedeño Pinoargote

Aplicación de inteligencia artificial para la predicción del estrés financiero en empresas del sector de recogida y tratamiento de aguas residuales 152

Ogosi Auqui José Antonio, Lira Camargo Jorge, Guadalupe Mori Víctor Hugo, Lira Camargo Zoila Rosa, Cacsire Castillo Maria Pilar

Personalidad eficaz y las estrategias de aprendizaje en los estudiantes universitarios basados en sistemas de tecnología 161

Ana Abanto Galvez, Mildher Ugaz Rivero, Valia Luz Venegas Mejia

Alfabetización mediática o informacional en la educación 171

Doris Fuster-Guillén, Isabel Menacho Vargas, Jessica Paola Palacios Garay, Reyna Luisa Cruz Shuan

Concepción y discurso del desarrollo desde los gobiernos locales: un estudio de caso en un municipio del sur del Perú 189

Cintya Yadira Vera-Revilla, Angela Valeria Mya Pazo-Romero, Gonzalo Gabriel Torreblanca-Gómez[1], Lelia Lourdes Lazo Cornejo, Pietro Carlos Rodríguez-Cáceres

Comunicación de riesgos para la salud pública a través de Twitter por parte del gobierno peruano en tiempos de COVID-19 207

Aleixandre Brian Duche-Pérez

La oralidad valor ancestral como patrimonio de pertenencia en la comunidad desde la formación superior..... 223

Lilia Moncerrate Villacis Zambrano, Martha Elizabeth Álvarez Vidal, Elizabeth Del Carmen Ormaza Esmeraldas, Eura María Zambrano-Vera, Ana Cecilia Vélez Falcones, Víctor Aurelio Mero Marcillo

Los espacios colaborativos de investigación durante la pandemia por covid-19 232

Roberto González González, Esther Lucrecia Carlín Chávez, Edel Moreira Álvarez, Rolando Jesús Álvarez Beltrán, Katiuska Alexandra Rubira Carvache, Gulnara Patricia Borja-Cabrera

Perspectivas de los estudiantes sobre el aprendizaje en línea en ciencias de la salud durante el período COVID-19 250

Juan Carlos Cotrina-Aliaga, Magda Elena Uribe-Muñante, Norma Marlene Cárdenas-Peralta, Carlos Augusto Luy-Montejo, Yoni Magali Maita-Cruz

La informalidad comercial en la recaudación del impuesto en el Perú 260

Zoila Rosa Lira Camargo, Jorge Lira Camargo, Washington Melvin Lira Camargo, Ogosi Auqui José Antonio

Uso de la plataforma Moodle para la enseñanza del inglés con fines específicos: una experiencia universitaria..... 266

Sandra Leticia Guijarro Paguay, Yajaira Natali Padilla Padilla, Nelly Margarita Padilla Padilla, Juan Miguel Villegas Oñate

El método comunicativo (CLT) en la enseñanza del inglés como idioma extranjero (EFL): Una experiencia de las clases online en Ecuador.....276

Marco Antonio Aquino Rojas, Evelyn Carolina Macias Silva, Jaime Ramiro Silva Verdezoto, Edison Hernán Salazar Calderón

Estrategias de discurso en el aprendizaje del idioma inglés a través de la tecnología..... 283

Evelyn Carolina Macias Silva, Marco Antonio Aquino Rojas, Edison Hernán Salazar Calderón, Ana Gabriela Reinoso Espinosa

Factores psicologícos del consumidor de leche y la aplicación de herramientas de neuromarketing en la percepción visual y gustativa 290

Jorge Antonio Vasco Vasco, Jose Fernando Lopez Aguirre, Juan Carlos Pomaquero Yuquilema, José Luis López Salazar

Propuesta de sitio web y uso de redes sociales para potenciar y valorizar la gastronomía de la parroquia Malacatus 306

María Antonieta Asanza-Vega, Pablo Alejandro Quezada-Sarmiento, Patricia Marisol Chango- Cañaveral, José Antonio Fraiz- Brea, Raquel Mariana Asanza -Vega, Angela Lucía Turquerres- Chicaiza *306*

Validación del Instrumento aplicado en comunidades del Ecuador para conocer la factibilidad técnica en eficiencia energética a través de sistemas fotovoltaicos 317

Washington Xavier Garcia-Quilachamin, Raúl Eduardo Largacha-Córdova, Juan Miguel Cedeño-Villaprado, Alexieva Tatiana-Alexievna, Jonny Alexander Mendoza-Zambrano

Aprendizaje automático para clasificar pacientes infectados por COVID-19 sobre un conjunto de datos balanceado 330

Carlos Castillo, Priscila Valdiviezo-Diaz

Modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales 344

Darío Enrique Soto-Duran, Adriana Xiomara Reyes-Gamboa, Fabio Alberto Vargas-Agudelo, Fredy Alonso Vidal-Alegría, Juan Camilo Giraldo-Mejía

Marco de Referencia de Gestión de Riesgos de Ciberseguridad de Ecosistemas IoT en Ciudades Inteligentes 359

Iván Ortiz-Garcés, César Cadena, Gustavo Negrette, William Villegas-Ch

Estado de la Implementación de las Tecnologías Emergentes Aplicadas a la Salud y los Hospitales Inteligentes: Una Revisión De Literatura 372

Víctor Hugo Capacho-Alfonso, Darío Enrique Soto-Durán, Jovani Alberto Jiménez Builes

COVID 19: Secuelas de la Enfermedad 387

Becerra C., Muñoz E., Pilicita J., Tonato D.

Desarrollo de una aplicación de realidad virtual
para apoyo a la psicomotricidad en niños.....397

Santiago Criollo-C, Anita Yánez, Stiward Solano

SmartTraffic: Propuesta de Sistema de tráfico
inteligente con Inteligencia Artificial.....409

Juan Ordoñez, Andrés Cabrera, Angel Jaramillo-Alcázar, William Villegas-Ch

Una Propuesta de Extracción y Análisis del Consumo
de Aplicaciones de Red a través de Aruba Central 422

Nicole Proaño, Iván Santillán, Angel Jaramillo-Alcázar, William Villegas-Ch

Propuesta de un Modelo de Software como
Servicio para Herramientas de E-commerce en
una Empresa en Proceso de Transformación Digital 435

Adonis Arias[1], Sheila Cachago, Angel Jaramillo-Alcázar, Santiago Criollo-C

Los roles del marco de trabajo Scrum: un análisis
de competencias y habilidades..... 450

*Luz María Hernández Cruz, José Luis Lira Turriza, Yaqueline Pech Huh,
José Manuel Lira Turriza, Felipe Ángel Álvarez Salgado,
Diana Concepción Mex Álvarez*

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 14/12/2022
Aceitação/Acceptance: 02/03/2023

Sistemas de aplicación para implementación de centros regionales de Investigaciones Económicas y Comerciales en América del sur

Franklin Gregorio Macias Arroyo[1], Carlos Efrain Vasquez Fajardo[1], Ligia Meibol Fajardo Vaca[1], Rosa Aurora Espinoza Toalombo[1]

gmaciasa@unemi.edu.ec; cvasquezf1@unemi.edu.ec; lfajardov@unemi.edu.ec; respinozat@unemi.edu.ec

[1] Universidad Estatal de Milagro, EC091701, Milagro, Ecuador

Pages: 1-11

Resume: Este estudio se realizó utilizando un enfoque cualitativo y un método de análisis de contenido convencional. Se aplicó un muestreo intencional aplicando entrevistas de forma aleatoria a representantes de los GAD cantonales de: Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro; además provinciales de Los Ríos y Guayas, directores de investigación de las tres universidades involucradas y un experto en investigación y desarrollo productivos de la Universidad de Bruselas, Alemania. Para las entrevistas, se eligió un diseño de entrevista abierto basado en pautas.

Palabras-clave: Centro Regional de Investigaciones; Proyectos investigativos económicas y comerciales; Colaboración intrainstitucional; Necesidades; Direccionamiento científico.

Application systems for the implementation of regional Economic and Commercial Research Centers in South America

Abstract: The objective of the research was to determine the scientific direction that zone 5 of Ecuador has in order to identify the feasibility of the Regional Center for Economic and Commercial Research at the State University of Milagro in intra-institutional collaboration with zone 5 of Ecuador. This study was conducted using a qualitative approach and a conventional content analysis method. A purposive sampling was applied by randomly applying interviews to representatives of the cantonal GADs of: Simon Bolivar, Santa Elena and Milagro; also provincial of Los Rios and Guayas, research directors of the three universities involved and an expert in productive research and development from the University of Brussels, Germany.

Keywords: Regional Research Center; Economic and commercial research projects; Intra-institutional collaboration; Needs; Scientific direction.

1. Introducción

El auge de la economía del conocimiento, junto con la globalización, y tanto la crisis financiera como la ambiental, son desafíos sin precedentes que han contribuido considerablemente a rediseñar y extender las misiones de las universidades. La dinámica de la producción de conocimiento está cambiando, al igual que la forma en que las sociedades están frente a las expectativas y los valores. Se ha prestado mucha atención a las formas en que las universidades se relacionan con sus comunidades externas, la relación entre las universidades y la comunidad es necesaria, ya que las universidades son la fuente de conocimiento, investigación, recursos y los actuales centros impulsados por la innovación.

De hecho, en los últimos años, existe una presión creciente sobre las universidades para que pasen de enseñar a realizar investigaciones principalmente y agreguen un aporte a la sociedad. Las universidades dedicadas a generar actividades para la comunidad se están convirtiendo en motores que contribuyen al desarrollo social, económico y cultural de las regiones en las que operan, transfiriendo conocimientos y tecnologías a la industria y a la sociedad en general (Roessler, 2015). Simultáneamente, la academia se enfrenta al desafío de tener que demostrar tanto su sentido de responsabilidad como su uso eficiente de la financiación pública, mediante la introducción de la gestión estratégica.

La creación de una unidad de investigación para la gestión de proyectos dentro de una universidad representa una gran ventaja para la comunidad, ya que estas instituciones pueden brindar vínculos con la industria, la sociedad y las entidades gubernamentales (Steel et al., 2019). Durante las últimas dos décadas, se ha instado a las universidades a que rindan más cuentas ante el público en general y contribuyan directamente al desarrollo económico local, regional y nacional asumiendo una serie de actividades (Kwiek, 2020). Estas actividades incluyen la incubación de empresas emergentes, la comercialización de conocimientos, el desarrollo de asociaciones de transferencia de conocimientos y la impartición de cursos de espíritu empresarial. Por lo tanto, el presente estudio, pretende determinar el direccionamiento científico que tiene la zona 5 del Ecuador para identificar la factibilidad de Centro Regional de Investigaciones en la Universidad Estatal de Milagro en colaboración intrainstitucional con la zona 5 del Ecuador.

La Universidad Estatal de Milagro, Universidad Técnica de Babahoyo UTB, y Universidad Estatal de Bolívar, están interesadas en agrupar a un cuerpo multidisciplinario de investigadores y colaboradores que emprendan en estudios que beneficien a la población en general. Para ello, es necesario la creación de un centro de investigación. Bajo esta premisa, uno de los principios establecidos en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), insta a la universidad a fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades, y otro exhorta a contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria (Ley Orgánica de Educación Superior [LOES], 2018).

En el literal e del artículo 8 de la LOES, relacionado con los fines de la educación superior, se exige a las universidades aportar al cumplimiento de los objetivos previstos en la constitución y en Plan Nacional de Desarrollo. Así también, en el literal f, insta a fomentar y ejecutar programas de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al

mejoramiento y protección del ambiente. En el literal i, pide impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todos los ámbitos del conocimiento. De forma similar, entre las funciones del sistema de educación superior, en el artículo 13, en el literal b está la de promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura; y a continuación el literal c, que encarga la función de formar académicos, científicos, comprometidos con la sociedad y capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos (Ley Orgánica de Educación Superior [LOES], 2018).

La Secretaría Nacional de Desarrollo, SENPLADES en el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017, presenta lineamientos claros sobre los que urge efectuar, sean investigaciones y la gestión de proyectos, para lograr tan importantes fines, siendo relevante la formación de centros de investigación. Inclusive, esos centros de investigación deben estar relacionados mediante convenios activos con ciertos ministerios del gobierno central o centros de otras universidades nacionales e internacionales con el fin de intercambiar experiencias, conocimiento y realizar trabajos conjuntos, es decir generar colaboraciones de investigación intrauniversitaria. La zona 5, al igual que el resto de regiones del país, necesitan centros de estudios en los diversos ámbitos del desarrollo que garantice un trabajo científico a nivel zonal y nacional (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

En tal sentido, la creación del CONUEP en el año 1984, donde por primera vez el estado ecuatoriano dedica el 1% de su presupuesto para la investigación, el mismo que en los primeros años no se cumplió, sin embargo, se hace un esfuerzo por incentivar la investigación en las instituciones de educación superior. Con la creación de la LOES y sus reglamentos, se genera una mayor promoción de la investigación, especialmente a aquellas universidades que escogen docencia e investigación, se conoce que la investigación en el Ecuador aumentó 5,16 veces entre el 2010 y 2020 (Loyaga, 2018).

El Ecuador tiene ocho institutos de investigación con autonomía administrativa y financiera, los cuales tienen por objeto promover, coordinar, ejecutar e impulsar procesos de investigación científica, la generación, innovación, validación, difusión y transferencia de tecnologías, sin embargo (Romero, 2020). Se tiene en el sector agropecuario INIAP, en hidrología y meteorología el INAMHI, de estadísticas y censos INEC, acuicultura y pesca IPIAP, de patrimonio cultural INPC, entre otros. Son pocas las universidades que cuentan con centros de investigación estructurados, la mayoría impulsan la investigación a través de los departamentos de investigación y postgrado, siendo necesaria la creación de centros especializados en las diferentes líneas científicas en las que se destaquen y aportan al desarrollo regional y nacional, no obstante, ninguno de estos institutos realiza investigación para la comunidad en general (Rivera et al., 2017).

En el contexto de creación de un centro de investigación, las universidades avanzan un paso al estructurar los mecanismos para potenciar la cultura emprendedora, las misiones de las universidades de hoy han sido testigos de un cambio de paradigma de la enseñanza a un enfoque preenfocado en el crecimiento económico en términos de investigación, innovación y espíritu empresarial (Berghaeuser y Hoelscher, 2020). La investigación científica ha dirigido a países con economías emergentes que sufren muchos problemas

económicos, como el desempleo y las bajas tasas de crecimiento económico, a convertirse en economías basadas en el conocimiento al proporcionar creatividad, innovación, acceso al conocimiento, intercambio de información e infraestructura adecuada (Hassan, 2020). El valor de vincular universidades con investigadores internos permite lograr la máxima eficiencia en proyectos dirigidos hacia la población externa.

Los docentes y los estudiantes trabajan juntos para desarrollar, actualizar y ejercitar las habilidades de investigación ayudando a resolver los problemas locales que enfrentan las organizaciones empresariales, gubernamentales y comunitarias. Además, un centro funciona como una cámara de compensación educativa, vinculando los recursos académicos con las necesidades regionales y de la comunidad (Compagnucci y Spigarelli, 2020). Los estudios existentes han descrito principalmente a las universidades con dos misiones tradicionales: docencia e investigación y se ha prestado menos atención a la identificación y análisis de las estrategias de las universidades direccionadas a la comunidad. Existe preocupación sobre cómo se puede realizar, gestionar y aplicar proyectos investigativos en países o universidades con capacidades homogéneas, además, fomentar la contribución de la universidad a la sociedad (Córdoba, 2018).

En cuanto al compromiso social, el Estado, la comunidad, los estudiantes y la propia universidad pueden beneficiarse. Pueden posicionarse como socios competentes de la sociedad y fortalecer nuevas cooperaciones con otras organizaciones de la sociedad civil. Desde una perspectiva neoinstitucionalista, las universidades también fortalecen su propia legitimidad de esta manera, se vuelven más atractivos para los estudiantes potenciales a través de una mayor visibilidad social y pueden, si es necesario, incorporar experiencias de compromiso social en la docencia y la investigación. Los estudiantes, por otro lado, tienen la oportunidad de probar las posibilidades y los límites de la aplicabilidad de sus conocimientos académicos a través del compromiso social (Saladino et al., 2019). Además, obtienen calificaciones adicionales y una experiencia importante que son esenciales para su desarrollo personal, en cuanto al estado, el compromiso social a través de las universidades puede fortalecer la democracia y la cohesión social, considerando que puede contribuir al desarrollo y expansión de una sociedad civil. Finalmente, las instituciones de la sociedad civil se benefician del compromiso social de las universidades al experimentar mejoras en las condiciones de vida y de trabajo locales y al ser incluidas en los procesos de diseño basados en el conocimiento (Dávila, 2019). Subsumimos todas las actividades sociales y civiles de las universidades como participación social, incluida la ampliación del acceso a la educación superior para grupos sociales subrepresentados, participación pública, alfabetización científica, educación científica y ciencia abierta, aprendizaje de servicios, alcance comunitario y servicio, participación cívica y social y emprendimientos.

2. Metodología

Este estudio se realizó utilizando un enfoque cualitativo y un método de análisis de contenido convencional. Dado que este problema incluye aspectos ocultos para investigadores y formuladores de políticas, un enfoque cualitativo es mucho más eficiente para descubrir los aspectos ocultos en comparación con un enfoque cuantitativo. El análisis de contenido cualitativo es una técnica de investigación utilizada para interpretar

datos de texto a través de un proceso de clasificación sistemático de codificación e identificación de temas.

Los enfoques de muestreo intencional se aplicaron para identificar a los participantes del estudio desde noviembre de 2021 hasta diciembre de 2021. Los criterios de inclusión fueron la experiencia en publicaciones de colaboración internacional y la voluntad de contribuir al estudio. Los criterios de exclusión fueron la falta de voluntad de los participantes para continuar la cooperación en el estudio. Por ello, Se aplicaron entrevistas de forma aleatoria a representantes de los GAD cantonales de: Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro; además provinciales de Los Ríos y Guayas, directores de investigación de las tres universidades involucradas y un experto en investigación y desarrollo productivos de la Universidad de Bruselas, Alemania.

Para las entrevistas, se eligió un diseño de entrevista abierto basado en pautas, la entrevista se adapta mejor a la situación de las entrevistas a expertos, ya que los expertos tienen la posibilidad de hablar sobre su posición y experiencia, pero la discusión no se pierde en el tema. Los expertos son vistos como representantes de su organización o institución. Las respuestas se analizaron de forma anónima, se eligió el método de entrevistas exploratorias para garantizar una amplia gama de comentarios.

Para procesar la información se utilizó el software ATLAS.ti versión 8, debido a que es una herramienta de investigación cualitativa, en donde se codifico y analizo las entrevistas para crear diagramas de red y visualización de datos.

3. Resultados

En base a las respuestas emitidas por los entrevistados, inicialmente se tomó en consideración de la situación actual que se atraviesa las instituciones de educación superior.

En la Facultad de Agronomía de la Universidad Técnica de Babahoyo, se destaca el incremento de la investigación en el área agroindustrial donde se mantiene ciertas alianzas estratégicas con el sector productivo, específicamente con los productores de arroz y de banano, quienes reciben a los estudiantes que llevan conocimientos adquiridos durante investigaciones desarrolladas previamente en la universidad y que las aplican en haciendas y con pequeños productores. Esto concuerda con lo mencionado por Kakande et al. (2012), las colaboraciones interuniversitarias, así como las colaboraciones entre universidades e instituciones de investigación, son críticas, ya que permiten forjar alianzas que también pueden utilizarse para facilitar proyectos de investigación colaborativa, por lo que compartir la investigación puede crear valor para ambos socios. Por tanto, el desarrollo de alianzas estratégicas de colaboración puede ser una forma atractiva para que las organizaciones hagan crecer sus actividades comerciales (Sarmiento, 2014). Varios estudios identifican los beneficios para el proceso de innovación derivados de la gestión exitosa de alianzas (Londoño et al., 2018).

Por otra parte, en la Universidad de la Península de Santa Elena (UPSE) con su departamento de posgrado se encuentra capacitando a docentes investigadores para mejorar las competencias en el manejo de las ciencias y estableciendo convenios con las medianas y pequeñas empresas de la provincia. En otra situación, la Universidad

Estatal de Bolívar orienta la investigación a microempresas del sector productivo de la provincia de Bolívar, pero también se considera al sector comercial e industrial de la provincia de Bolívar. Bajo este contexto, Ampudia (2020) menciona que la mayoría de las interacciones academia-industria en América Latina han surgido de dos mecanismos diferentes. El primero se refiere a entidades públicas que conforman equipos académicos en las universidades para buscar soluciones a algunos problemas particulares del sector privado; el segundo y más reciente opera mediante contratos formales entre investigadores y empresas.

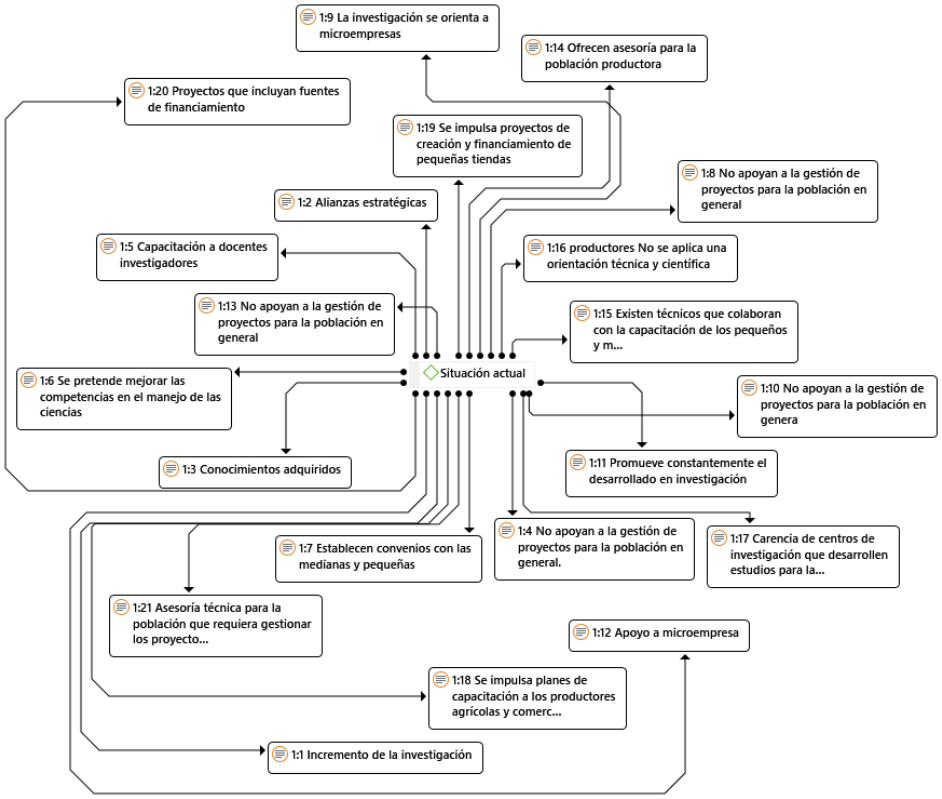

Gráfico 1 – Situación actual de la zona 5 del Ecuador

Considerando la situación de la Universidad Estatal de Milagro, promueve constantemente el desarrollado en investigación, la misma que se centra al ámbito comercial, especialmente en el trabajo de la microempresa, en la salud, educación y en problemas sociales. En este punto la universidad también apoya a la preparación de docentes para que continúen sus estudios de doctorado (PhD). Eventualmente, los resultados contrastantes en la relación entre la colaboración y el desempeño investigador también podrían deberse a los diferentes impactos de las diversas formas de colaboración, definidas en términos de la distancia espacial entre los coautores a

nivel intrauniversitario, nacional e internacional (Espinoza, González y McGinn, 2018). Estas diferentes formas de colaboración permiten el acceso a competencias y recursos de diferente carácter, e impactan de manera diferente en la motivación y reputación del científico, así como en los medios de coordinación (Armendaris, 2021).

Por otra parte, El GAD de la Provincia de Los Ríos, indicó que la institución brinda apoyo a productores de arroz y banano ofreciendo asesoría mediante talleres para mejorar la calidad, productividad y comercialización. Manifestó que existen técnicos que colaboran en la capacitación de los pequeños y medianos productores, pero no se aplica una orientación técnica y científica debido a la carencia de centros de investigación que desarrollen estudios para la población en general. En otro contexto, en provincia del Guayas, el GAD impulsa planes de capacitación a los productores agrícolas y comerciantes; impulsando proyectos de creación y financiamiento de pequeñas tiendas que son monitoreadas hasta que sean sostenibles.

El representante del cantón Simón Bolívar, considera que tanto la universidad y la municipalidad pueden aportar al desarrollo de proyectos que incluyan fuentes de financiamiento, así como asesoría técnica para la población que requiera gestionar los proyectos. Para finalizar, en el cantón Milagro considera que los esfuerzos que hace la municipalidad por apoyar al desarrollo económico de la población no se fundamentan en estudios o proyectos elaborados técnicamente, que garanticen la continuidad o sostenibilidad, así como a la pertinencia en la solución de problemas de la comunidad. Por lo tanto, en cierto grado se concuerda con otros estudios, muchos proyectos que se originan con investigadores individuales escapan a la atención de funcionarios gubernamentales y universitarios (Abramo, D'Angelo y Murgia, 2017). Por lo tanto, los resultados de este presente estudio se consideren provisionales.

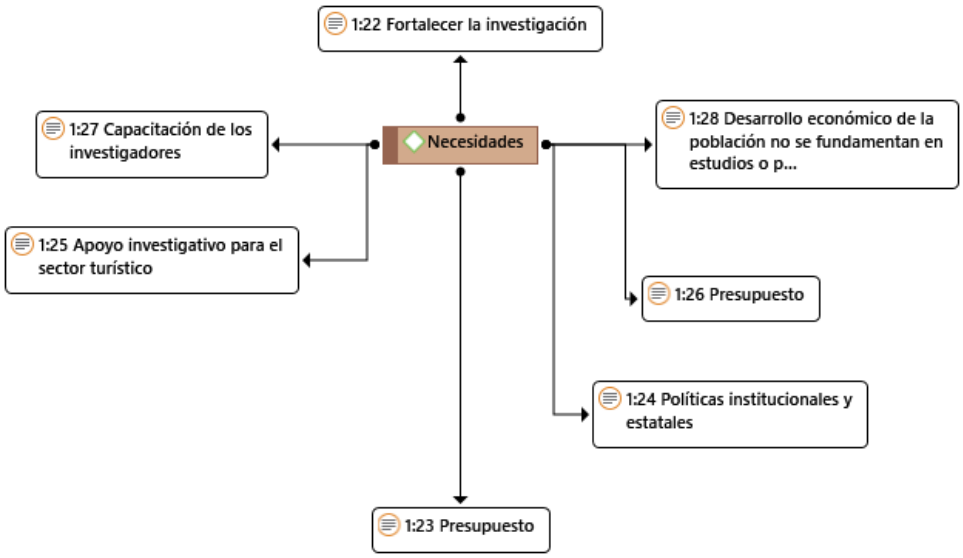

Gráfico 2 – Necesidades de la zona 5 del Ecuador

Según los hallazgos, es necesario fortalecer la investigación a nivel local y regional, siendo los principales obstáculos el presupuesto y las políticas institucionales y estatales para lograrlo. También se conoció, que las universidades no brindan apoyo a la gestión de proyectos para la población en general. Como lo menciona los autores Espinoza, González y McGinn (2018), el único factor citado repetidamente como obstáculo para la realización de proyectos de investigación colaborativa fue la falta de suficientes recursos de financiación públicos y privados. Debido a esto, las universidades que deseen apoyar una mayor colaboración hacia la investigación deben hacer un esfuerzo concertado, creativo y proactivo para hacerlo (Hargreaves y O'Connor, 2020), coincidiendo con los resultados emitidos en el presente estudio.

Se infiere que el centro tendrá una Dirección, un Comité coordinador y una Comisión integrada por representantes de las instituciones participantes y adscritas al centro. La Dirección, el Comité coordinador y la Comisión tomaran decisiones en conjunto. La Dirección será de libre nombramiento y remoción y será el Rectorado de UNEMI quien designe al responsable previa terna propuesta por la Facultad de Ciencias Administrativas y Comerciales.

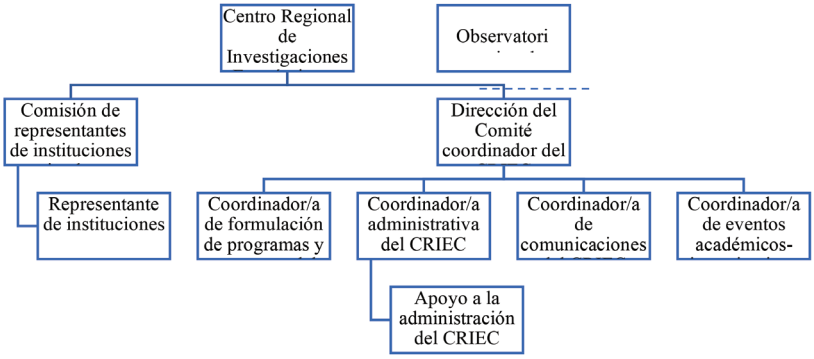

Gráfico 3 – Estructura orgánica del centro

Cada institución regional tiene sus estatutos y reglamentos a los cuales debe adaptarse el sistema organizacional que se propone como resultado de los diálogos mantenidos con los actores de esta investigación. El investigador de la Universidad de Bruselas, sugirió que antes de convertirse en un centro de investigaciones se inicie preferentemente como un observatorio de la región hasta la consolidación de la experiencia en la investigación económica y comercial y la inclusión de más expertos en la línea de estudios propuestos.

4. Conclusiones

Se concluye, que la administración pública comparte la idea de crear un centro que se convierta en una fuente de datos que orienten a la comunidad en general para la

elaboración de proyectos, la realización de estudios y la toma de decisiones. Se infiere que las cuatro universidades y las municipalidades involucradas, podrán adaptar a sus normas y políticas institucionales, la propuesta organizacional en el presente informe para el funcionamiento del centro.

Se entiende que el apoyo investigativo debe estar direccionada al sector turístico, considerando que es una de las principales fuentes de ingreso para la provincia. Además, la investigación se enfrenta a problemas de presupuesto y la falta de capacitación de los investigadores.

Referencias

Abramo, G., D'Angelo, A. & Murgia, G. (2017). The relationship among research productivity, research collaboration, and their determinants. *Journal of Informetrics*, *11*(4), 1016-1030. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751157717301475

Ampudia, M. (2020). Políticas públicas de innovación tecnológica, impactos y retos para el desarrollo local dentro del contexto de los sistemas de innovación regional: Estudio de caso Ciudad Juárez, México. *Instituto de Ciencias Sociales y Administración*. http://148.210.21.170/handle/20.500.11961/17954

Armendariz, E. (2021). *Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales* [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma De Chihuahua]. http://repositorio.uach.mx/id/eprint/353

Berghaeuser, H., & Hoelscher, M. (2020). Reinventing the third mission of higher education in Germany: Political frameworks and universities' reactions. *Tertiary Education and Management*, *26*(1), 57-76. https://link.springer.com/article/10.1007/s11233-019-09030-3

Compagnucci, L., & Spigarelli, F. (2020). The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints. *Technological Forecasting and Social Change*, *161*, 120284. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520311100

Córdoba, R. P., & Albornoz Alurralde, E. (2018). *Responsabilidad Social Universitaria* [Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional de Tucumán]. http://repositorio.face.unt.edu.ar:8920/handle/123456789/81

Dávila, S. *La cultura emprendedora en la universidad nicaragüense* [Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. http://repositorio.uach.mx/id/eprint/353

Espinoza, O., González, L. & McGinn, N. (2018). Collaborative Research by Chilean and North American Scholars: Precedents and Projections. In *North-South University Research Partnerships in Latin America and the Caribbean* (pp. 233-257). Palgrave Macmillan, Cham.

Hargreaves, A. y O'Connor, M. (2020). *Profesionalismo colaborativo: cuando enseñar juntos supone el aprendizaje de todos*. Ediciones Morata.

Hassan, N. A. (2020). University business incubators as a tool for accelerating entrepreneurship: theoretical perspective. *Review of Economics and Political Science*. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/REPS-10-2019-0142/full/html?utm_source=rss&utm_medium=feed&utm_campaign=rss_journalLatest

Kakande, N., Namirembe, R., Kaye, D. & Mugyenyi, P. (2012). Strengthening Institutional Research Administration in Uganda: A Case Study on Developing Collaborations among Academic and Research Institutions. *Journal of Research Administration*, *43*(1), 39-59. https://eric.ed.gov/?id=EJ976741

Kwiek, M. (2020). Internationalists and locals: international research collaboration in a resource-poor system. *Scientometrics*, *124*(1), 57-105. https://link.springer.com/article/10.1007/S11192-020-03460-2

Ley Orgánica de Educación Superior. 02 de agosto de 2018. D.O. No. 298.

Londoño, J., Restrepo, S., Rodríguez, M., Cuartas, F. y Viana, N. (2018). Identificación de tipos, modelos y mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación. *Revista CINTEX*, *23*(2), 13-23. https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/314

Loyaga, H. (2018). Políticas públicas de la universidad ecuatoriana: 2004-2016. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/208368

Rivera, C., Espinosa, J. y Valdés D. (2017). La investigación científica en las universidades ecuatorianas.: Prioridad del sistema educativo vigente. *Revista Cubana de Educación Superior*, *36*(2), 113-125. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142017000200011&script=sci_arttext&tlng=en

Roessler, I., Duong, S. & Hachmeister, C. (2015). *Teaching, Research and more?! Achievements of Universities of Applied Sciences with regard to Society*. Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH. https://www.researchgate.net/profile/Isabel-Roessler/publication/275332964_Teaching_Research_and_more_Achievements_of_Universities_of_applied_sciences_with_regard_to_the_society_Third_Mission_at_UAS/links/5537a7340cf268fd0018ab67/Teaching-Research-and-more-Achievements-of-Universities-of-applied-sciences-with-regard-to-the-society-Third-Mission-at-UAS.pdf

Romero, S. (2020). *Evolución de la gestión del conocimiento en biodiversidad en el Ecuador, periodo 1990–2017* [Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7624

Saladino, M., Suelves, D. y San Martín, Á. (2019). Aprendizaje mediado por tecnología en alumnado con tea. Una revisión bibliográfica. *Etic@ net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, *19*(1), 1-25. https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/11858

Sarmiento, S. (2014). Estrategias de internacionalización y globales para países en desarrollo y emergentes. *Dimensión empresarial*, *12*(1), 11-138. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632014000100010

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Consejo Nacional de Planificación, http://ftp.eeq.com.ec/upload/informacionPublica/2013/PLAN-NACIONAL-PARA-EL-BUEN-VIVIR-2013-2017.pdf

Steel, K. M., Thompson, H., & Wright, W. (2019). Opportunities for intra-university collaborations in the new research environment. *Higher Education Research & Development*, *38*(3), 638-652. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360.2018.1549537

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 01/11/2022
Aceitação/Acceptance: 10/02/2023

Ejes articuladores: propuesta para la gestión y sistematización del aprendizaje en la educación colombiana

Cristian Harrison Orjuela Roa[1], Óscar Mauricio Lesmes Martínez[1], Andrea Fernanda Buitrago Roa[1], Adriana Edith Vargas Chaparro[1], Yeimy Katherine Bustos Fuentes[1]

coordinador.herramientas@ceinfes.com; oscar.lesmes@beplusgroupla.com; andrea.buitrago@ceinfes.com; primaria@miltonochoacolombia.com; yeimy.bustos@miltonochoacolombia.com

[1] CEINFES, 110110, Bogota, Colombia

Pages: 12-26

Resumen: Para Colombia, la educación se fundamenta en el fortalecimiento institucional y la formación por competencias, sin embargo, esto se limita debido a la cantidad de reguladores curriculares (RC), su poca articulación y alcance. Se propuso construir los ejes articuladores (EA) para relacionar los RC, facilitar la gestión y toma de decisiones. Entre 2018 y 2021, se implementó un procedimiento cualitativo y se construyeron 64 EA. Se evidencia que los RC presentan fracturas y es necesario una revisión y actualización de los aprendizajes y sus coherencias. Los EA se convierte en un potencial formativo para mejorar los procesos de aprendizaje escolar.

Palabras-clave: Centro Regional de Investigaciones; Proyectos investigativos económicas y comerciales; Colaboración intrainstitucional; Necesidades; Direccionamiento científico.

Articulating axes: a proposal for learning management in Colombian

Abstract: For Colombia, education is based on institutional strengthening and competency-based learning, however, this is limited due to the number of curricular regulators (RC), their little articulation and scope. It was proposed to build the articulating axes (EA) to relate the RCs, to facilitate management, and to make decisions. Between 2018 and 2021, a qualitative procedure was implemented and 64 EAs were built. It is evident that the RC shows fractures and it is necessary to review and update the learning and its coherences. The EA becomes a formative potential to improve school learning processes.

Keywords: articulating axes, assessmen, curriculum regulador, learning, trajectory

1. Introducción

Una educación de calidad para niños y jóvenes constituye el pilar fundamental de desarrollo de cualquier región y país; su mejoramiento continuo recae en los actores involucrados, convirtiéndose en un esfuerzo constante a través de desarrollos e innovaciones en el campo de la educación que busquen lograr que los estudiantes comprendan los conocimientos y adquieran las habilidades que serán, en el futuro, la base para desempeñarse en la vida. Ante esta premisa, la política de calidad de educación a través del sistema de aseguramiento de la calidad se fundamenta principalmente en el fortalecimiento institucional y el desarrollo de competencias básicas que los estudiantes deben lograr, estos componentes se orientan por medio de los referentes de calidad establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia: Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y documentos adicionales como modelos, decretos, resoluciones y orientaciones, que en los últimos años han establecido directrices que buscan asegurar la calidad de la educación en Colombia.

Es así, que en 1994 con la implementación del decreto 1860 y la Ley 115 también conocida como la Ley General de Educación, se define el modelo de Competencias Básicas, logros e indicadores y se establece al Proyecto Educativo Institucional (PEI) como los referentes de calidad que pretenden precisar un currículo pertinente y un sistema de evaluación coherente con el PEI. Con la creación de la Ley General de Educación, se establecen además, las disposiciones generales para regular el servicio público de la educación; sin embargo, es hasta 1998, que se habla concretamente de la serie de nueve Lineamientos Curriculares definidos como las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que precisa el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa, para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por esta ley en su artículo 23.

A lo anterior, en el año 2002, a través del decreto 230 se suman la definición y orientaciones del currículo (conjunto de criterios, planes de estudio, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural), donde además, se da autonomía a las instituciones educativas para organizar las áreas obligatorias y fundamentales definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2002).

Si bien estas orientaciones dan un punto de partida inicial a las instituciones educativas; es hasta el año 2006 donde se socializan los Estándares Básicos de Competencias como los parámetros que los estudiantes deben lograr en las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias, Ciencias Sociales, Competencias Ciudadanas e Inglés para alcanzar la calidad educativa; sin embargo, este mismo documento afirma que su implementación debe apoyarse con estrategias que articulen estos parámetros con la evaluación externa y los planes de mejoramiento propios de cada institución educativa. Por esta razón, el análisis de estos aprendizajes en cada una de las áreas básicas permitirá al colegio tomar acciones enfocadas a identificar cuáles son aquellos puntos débiles que los estudiantes deben fortalecer a lo largo de su proceso escolar. Sumado a lo anterior, en

el año 2009 a través del decreto 1290, se reglamenta que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes de básica y media debe ser un proceso permanente de información, que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores desde el marco de las competencias básicas.

En este sentido, la evaluación de aprendizajes ha querido pasar de un enfoque tradicional como un instrumento estrictamente de control, a un proceso que retroalimente a todos los actores que intervienen en la educación e incluso al sistema educativo como tal (Escobar, 2014). Lo anterior, propone una función pedagógica de la evaluación, la cual se logra cuando se incorpora un proceso de evaluación formativa, caracterizado por ser continuo y sistemático (Esquivel, 2021). Así, la evaluación escolar se convierte en un mecanismo imprescindible de conocimiento y mejora de los procesos, ya que permite tomar datos para gestionar los cambios pertinentes en el momento adecuado (Arribas, 2017; González y Pérez, 2004), de tal manera que se articula con la enseñanza y el aprendizaje de forma ineludible, complementaria e inseparable (Rodríguez et al., 2014).

Si bien el proceso de evaluación se convierte en una fuente importarte para la toma de decisiones, las acciones articuladas al interior del aula a través de los procesos metodológicos, pedagógicos y didácticos son componentes fundamentales para lograr un verdadero proceso de avance en los estudiantes; y en este sentido es válido formular el interrogante de ¿cómo incorporar una estrategia evaluativa en los procesos regulares de formación que incida en el mejoramiento de los aprendizajes?

Ante este panorama, el presente estudio tiene como propósito establecer el concepto y aplicación de los ejes articuladores como una propuesta que relaciona los reguladores curriculares para la educación básica y media (Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de competencias), con el fin de estimar el nivel de apropiación de estos aprendizajes a lo largo del proceso escolar de los estudiantes y que a partir de este, se puedan tomar acciones en los procesos de enseñanza en cada una de las áreas básicas propuestas.

Cabe aclarar que a partir de este ejercicio pueden derivarse otras propuestas, como nuevos ejes articuladores que asocien aprendizajes de mayor especificidad; sin embargo, la propuesta que se presenta tiene como intención ejemplificar su medición a través de instrumentos de evaluación que pueden ser aplicados de forma continua en las instituciones educativas y generando información de valor para la toma de decisiones. Finalmente, esta propuesta también articula aquellos aprendizajes que no se pueden medir a través de instrumentos de evaluación estandarizados, por lo que su aplicación se puede dar a través de estrategias pedagógicas y metodológicas en el aula de clase, que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de educación básica y media del país.

2. Metodología

La propuesta fue estructurada entre los años 2018 y 2021, a partir de cuatro fases: revisión documental, sistematización, construcción y validación de los ejes articuladores. Para garantizar el rigor sistemático de corte cualitativo, se estableció un procedimiento para el desarrollo de estas fases y la construcción de los ejes articuladores.

Se tomó como base la consulta de los documentos reguladores del currículo para educación básica y media en Colombia, disponibles en el portal y página web del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Los documentos seleccionados durante este proceso fueron: Lineamientos Curriculares, indicadores de logros curriculares (resolución 2343 de 1996), Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA's) elaborados por el MEN. Posteriormente, se realizó la lectura del contenido e identificación de la estructura general de estos reguladores para las siguientes áreas fundamentales: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas y Humanidades (Lenguaje e Inglés); este mismo ejercicio, se replicó para el componente optativo de Competencias Ciudadanas. En términos generales, se realizó un ejercicio documental de los aprendizajes asociados a cada uno de los ciclos educativos.

Se caracterizaron los descriptores de acuerdo con los parámetros que determinan los aprendizajes, entre ellos: componente, competencia, lineamiento, estándar de competencia, ámbito, acciones de pensamiento/proceso, DBA y evidencia del DBA. Para facilitar la sistematización, se elaboró una matriz en Excel para cada área, que relaciona los reguladores curriculares de cada ciclo/grado de formación. En el material complementario se presenta un ejemplo de sistematización para un ciclo de formación, según las áreas académicas evaluadas en este estudio.

Se realizó el análisis técnico cualitativo de los aprendizajes teniendo en cuenta las relaciones entre: habilidades, conocimientos y contextos asociados a cada matriz (Figura 2). Luego de este análisis, se describieron los ejes articuladores y sus respectivos recorridos de aprendizaje para cada área académica evaluada en el estudio. Se realizó a través de un ejercicio de pares académicos los cuales cumplían con el siguiente perfil: licenciados en áreas de formación disciplinar, con conocimientos en gestión curricular, con experiencia de aula y de investigación certificada en educación. Se validó el constructo de los ejes articuladores para cada área, teniendo en cuenta como criterios los elementos de análisis y las diferentes coherencias.

3. Resultados

A partir del estudio, se establece la definición de eje articulador como el conjunto de aprendizajes asociados, que dan cuenta de la progresión de los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes a lo largo del proceso escolar. Para Pérez (2007), el mantener la coherencia entre las actuaciones educadoras es conveniente y necesario, ya que potencia en las instituciones sus capacidades para mejorar. Por tanto, si el seguimiento permite estimar el alcance de los aprendizajes, evidenciar las falencias y generar cambios necesarios para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación (Rodríguez et al., 2014), tendríamos como resultado el cambio en las prácticas educativas, es decir, se podría entender cómo mejorar (Martínez, 2013) y cómo establecer una relación directa entre la planeación y la evaluación de los aprendizajes, con los ejes articuladores, de manera que haya coherencia en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje (SEP, 2022).

Como resultado del análisis y articulación de los reguladores curriculares tenidos en cuenta para cada una de las áreas, un total de 64 ejes articuladores fueron construidos. Su distribución por áreas se muestra en la tabla 1.

Área académica	No. ejes articuladores
Ciencias Naturales	22
Ciencias Sociales	6
Competencias Ciudadanas	6
Matemáticas	10
Lenguaje	17
Inglés	3
TOTAL	64

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 1 – Ejes articuladores por áreas obtenidos en el estudio.

Ciencias Naturales: esta área contiene la mayor cantidad de ejes articuladores para el estudio (22), aunque esto se justifica por su composición frente al currículo escolar (materias, ámbitos, componentes y competencias), y en particular por la forma como están estructurados los estándares en las acciones que se vinculan con "me aproximo al conocimiento como científico natural", ya que hay una relación directa con la competencia indagar y esto permite asociarle modelos para el diseño de instrumentos en procesos de evaluación. Entre los ejes articuladores construidos para el área, se observa que sus coherencias permiten un recorrido continuo de los aprendizajes desde grado 1° a 11° y tres de ellos continuos pero cortos, sin embargo, para cuatro de ellos su recorrido es discontinuo (tabla 2), situación que puede afectar la progresión y el alcance de los aprendizajes entre los ciclos de formación.

La construcción de los ejes articuladores tuvo como punto de partida los componentes evaluados para el área (entorno vivo, entorno físico, CTS y me aproximo al conocimiento como científico natural); en este sentido, para entorno vivo se creó un total de tres ejes articuladores presentes desde grado 1° hasta grado 11°, por lo que su progresión continua, permite hacer análisis completos de todo el proceso escolar en este componente. Por su parte, para entorno físico, se creó un total de ocho ejes articuladores, aquí el número de ejes articuladores en este componente es mayor, lo que obedece a la agrupación que existe en entorno físico del componente químico y físico. De estos ocho ejes articuladores, cuatro tiene recorridos discontinuos, es decir que el conjunto de aprendizajes asociados allí, no se observa en todos los ciclos educativos, lo que podría ser un indicativo de la discontinuidad en el mismo proceso.

En cuanto al componente de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) se creó un total de tres ejes articuladores, de estos, uno no contempla un recorrido de aprendizaje en todos los ciclos educativos. Finalmente, para la sección "me aproximo al conocimiento como científico natural", se creó un total de cinco ejes articuladores, los cuales también se observan de primero a grado undécimo. Los ejes articuladores restantes fueron construidos a partir de la columna "desarrollo compromisos personales y sociales".

Área	Cantidad	Descripción de los ejes articuladores	Acciones de pensamiento	Recorridos de aprendizajes
Ciencias Naturales	22	Descubriendo los efectos de movimiento y fuerzas ejercidas sobre la materia y los objetos.	16	1° a 11°
		Conectando teorías, leyes, afirmaciones y sus implicaciones en los sistemas fisicoquímicos.	11	1° a 11°
		Comunicando el proceso de indagación en modelación científica.	11	1° a 11°
		Comprendiendo los procesos vitales y de organización en los seres vivos.	31	1° a 11°
		Comprendiendo el intercambio de energía entre los ecosistemas y su relación con los seres vivos.	19	1° a 11°
		Aproximando el movimiento ondulatorio mecánico y electromagnético al entorno.	7	1° a 3° 8° a 9°
		Descubriendo los mecanismos de evolución y herencia en los seres vivos.	21	1° a 11°
		Evaluando descripciones, evidencias y explicaciones de la comunicación en el trabajo científico.	13	1° a 11°
		Evaluando las características de fenómenos de transferencia térmica a través de experiencias cotidianas.	6	1° a 5° 8° a 11°
		Evaluando las relaciones dadas en fenómenos electromagnéticos para situaciones cotidianas.	8	1° a 7° 10° a 11°
		Generando explicaciones a preguntas e hipótesis acerca de la modelación científica.	28	1° a 11°
		Integrando las transformaciones de la materia con los cambios de las sustancias en la vida cotidiana.	12	1° a 11°
		Interactuando con las propiedades y clasificación de la materia en sistemas físicos, químicos y biológicos.	15	1° a 11°
		Modelando y diseñando experiencias para reconocer las variables que permiten obtener resultados y conclusiones.	16	1° a 11°
		Pensando en los procesos de conservación y mejoramiento del medioambiente.	12	1° a 11°
		Procesando información registrando y midiendo de manera adecuada las observaciones del proceso de modelación científico.	19	1° a 11°
		Considerando la importancia de los hábitos saludables en el cuidado del cuerpo.	16	4° a 11°
		Decidiendo responsablemente sobre mi cuerpo.	9	4° a 11°
		Ejerciendo acciones de cuidado de mi entorno.	9	1° a 11°
		Explorando características y comportamientos en el universo.	8	1° a 7° 10° a 11°
		Explorando el conocimiento científico.	6	6° a 11°
		Integrando los avances tecnológicos y el desarrollo científico en la sociedad.	30	1° a 11°

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 2 – Descripción de los ejes articuladores para el área de Ciencias Naturales

Ciencias Sociales y Competencias Ciudadanas: para la construcción de los ejes articuladores del conocimiento científico social, se tuvo en cuenta la coherencia desde los Lineamientos Curriculares y los enfoques de las tres relaciones definidas en los estándares (relaciones con la historia y las culturas, relaciones espaciales y ambientales, y relaciones ético-políticas) y para el caso de la formación ciudadana se fundamentaron las coherencias desde las dimensiones fundamentales (convivencia y paz, participación y responsabilidad democrática y pluralidad, identidad y valoración de las diferencias), propuestas por los estándares, según su grado de complejidad. En general se establecieron recorridos continuos de los aprendizajes desde grado 1° a 11° para todos los ejes articuladores construidos, lo que permite establecer su progresión y el alcance entre los ciclos de formación (tabla 3), cada componente evaluado comprende dos ejes articuladores que tienen recorridos continuos, de grado primero a undécimo.

Área	Cantidad	Descripción de los ejes articuladores	Acciones de pensamiento	Recorridos de aprendizajes
Ciencias sociales	6	Considerando las organizaciones sociales y políticas conformadas por la sociedad.	20	1° a 11°
		Descubriendo los saberes y discursos de las distintas culturas.	18	1° a 11°
		Estudiando el recorrido del hombre en la Tierra a partir de la interpretación y representación del espacio.	21	1° a 11°
		Pensando los acuerdos y las instituciones creadas por los sujetos.	17	1° a 11°
		Revelando identidades y conflictos generadas por la organización de las culturas.	28	1° a 11°
		Reflexionando sobre la apropiación, organización y protección del territorio.	27	1° a 11°
Competencias Ciudadanas	6	Promoviendo la defensa de los derechos humanos en escenarios locales y globales.	21	1° a 11°
		Rechazando todo tipo de discriminación y exclusión que me impida sentir empatía por los demás.	21	1° a 11°
		Explorando las leyes nacionales e internacionales creadas mediante la participación ciudadana.	17	1° a 11°
		Participando en las instituciones con conocimientos de los mecanismos constitucionales que me lo permiten.	31	1° a 11°
		Abrazando la diversidad para construir mi propia identidad.	18	1° a 11°
		Contribuyendo a la resolución de conflictos desde iniciativas en favor de la no violencia.	47	1° a 11°

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 3 – Descripción de los ejes articuladores para el área de Ciencias Sociales y Competencias Ciudadanas.

Matemáticas: el constructo de los ejes articuladores para el área se fundamentó en el pensamiento lógico y matemático, así como las subdivisiones (numérico, espacial, métrico, aleatorio o probabilístico y variacional), propuestas desde los Lineamientos Curriculares y articuladas en los Estándares Básicos de Competencias. Así, los ejes articuladores construidos son coherentes y permiten un recorrido continuo de los aprendizajes desde grado 1° a 11°, que redunda en una progresión de su complejidad y alcance de los aprendizajes entre los ciclos de formación (tabla 4).

Área	Cantidad	Descripción de los Ejes Articuladores	Acciones de pensamiento	Recorridos de aprendizajes
Matemáticas	10	Aplicando conceptos de variación con patrones y regularidades en situaciones cotidianas.	22	1° a 11°
		Comprendiendo el significado y representación de los números reales en diferentes contextos.	17	1° a 11°
		Analizando la probabilidad e inferencia de eventos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.	14	1° a 11°
		Analizando las propiedades de las operaciones y las relaciones entre números, para hacer uso apropiado del sistema numérico decimal.	19	1° a 11°
		Aplicando las relaciones y equivalencias entre figuras geométricas y sus características.	23	1° a 11°
		Comprendiendo la localización y trayectoria recorrida de objetos en el espacio, con respecto a diferentes sistemas de referencia.	11	1° a 11°
		Comprendiendo las propiedades del conjunto de los números reales en contextos matemáticos y no matemáticos.	20	1° a 11°
		Comprendiendo los patrones e instrumentos de medición, para estimar las características de fenómenos y objetos en contextos cotidianos.	15	1° a 11°
		Analizando regularidades, tendencias y representación de datos referidos a situaciones del entorno o publicada en medios de comunicación.	27	1° a 11°
		Evaluando los atributos medibles de figuras planas y sólidos.	9	1° a 11°

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 4 – Descripción de los ejes articuladores para el área de Matemáticas.

Lenguaje: los ejes articuladores se construyeron desde los factores y sus respectivos subprocesos, definidos en los Estándares Básicos de Competencias y se delimitaron según su clasificación en un componente: semántico, sintáctico y pragmático. Dentro de esta clasificación también se tuvo en cuenta la tipología textual que se enmarca en

tres grandes categorías: Literarios, No Literarios e Icónicos. Esta estructura nos permite justificar la cantidad de ejes articuladores construidos para el área. Como resultado de la construcción de los ejes articuladores se observa que sus coherencias permiten en su gran mayoría un recorrido continuo de los aprendizajes desde grado 1° a 11°, sin embargo, para el eje "Descifrando los sentidos literarios" su recorrido es discontinuo, situación que puede afectar su progresión y alcance entre los ciclos (tabla 5).

Área	Cantidad	Descripción de los Ejes Articuladores	Acciones de pensamiento	Recorridos de aprendizajes
Lenguaje	17	Organizando mis ideas.	10	1° a 9°
		Redactando lo planeado.	7	1° a 9°
		Examinando mi escritura.	4	1° a 9°
		Descubriendo el sentido de los textos.	32	1° a 11°
		Explorando las estructuras de los textos.	30	1° a 11°
		Reflexionando entre contextos e intenciones.	24	1° a 11°
		Reflexionando en situaciones de comunicación.	12	1° a 11°
		Construyendo los medios de comunicación.	8	1° a 11°
		Construyendo mi discurso.	14	1° a 11°
		Contextualizando mis actitudes comunicativas.	10	1° a 11°
		Descifrando los sentidos literarios.	4	1° a 3° 6° a 7° 10° a 11°
		Descubriendo las formas y estructuras literarias.	2	1° a 5°
		Develando los propósitos literarios.	10	1° a 11°
		Dimensionando los medios de comunicación.	19	1° a 11°
		Distinguiendo las iconografías.	7	1° a 11°
		Encontrando el sentido de los lenguajes.	10	1° a 11°
		Interactuando con mi discurso.	13	1° a 11°

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 5 – Descripción de los ejes articuladores para el área de Lenguaje.

Inglés: si bien son solo tres ejes articuladores construidos, esto se debe a la forma como se proponen las competencias comunicativas para la formación en esta lengua y a la secuencia entre los diversos grados y los niveles de desempeño que se ha definido para las respectivas homologaciones propuestas por el MEN en los Estándares Básicos de Competencias. Por tanto, los ejes articuladores construidos son coherentes y permiten un recorrido continuo de los aprendizajes desde grado 1° a 11°, lo que redunda en una progresión de su complejidad y alcance entre los ciclos de formación (tabla 6).

Área	Cantidad	Descripción de los Ejes Articuladores	Acciones de pensamiento	Recorridos de aprendizajes
Inglés	3	Develando elementos literales, implícitos y contextuales de los textos y las palabras.	20	1° a 11°
		Explorando expresiones para interactuar.	23	1° a 11°
		Produciendo sentidos en los textos.	12	1° a 11°

Fuente: Orjuela et al., 2023.

Tabla 6 – Descripción de los ejes articuladores para el área de Humanidades (Inglés).

Teniendo en cuenta las matrices definidas para cada área, el análisis realizado y la construcción de los ejes articuladores; cada uno de ellos permite identificar los aprendizajes por ciclo/grado de formación, tal como se observa en el siguiente ejemplo para el área de Ciencias Naturales (figura 3):

En general, el resultado del análisis de los reguladores curriculares y la construcción de los ejes articuladores permite disponer, para el currículo, una propuesta para hacer seguimiento de forma clara e intencionada a los aprendizajes y recorridos de los procesos de formación escolar, no solo para evidenciar el estado del aprendizaje de manera puntual (para un grado o ciclo), sino además, para poder describir de manera cualitativa las fortalezas y dificultades que presentan los procesos en la medida que se desarrollan en las instituciones. Desde esta perspectiva, los aprendizajes vistos desde una estructura de procesos, a través de ejes articuladores, es innovador para el currículo colombiano, ya que, se realiza un ejercicio de sistematización y coherencia que logra integrar estos reguladores, aun partiendo de la base, que su implementación corresponde a propuestas de los planes de desarrollo de los diferentes gobiernos en los últimos 30 años, cuya ejecución y resultados podrían a llegar a ser mejores si se enmarcan en una evolución sistemática, integradora y continua del sistema educativo, la cual no se abarca en su totalidad hoy en día. Los procesos educativos deben ser continuos y monitoreados para evidenciar su progreso, para con ello tomar decisiones adecuadas sobre las oportunidades de mejorarlos en el momento oportuno (Aquino, 2022; González y Pérez 2004; Sánchez, 2018). Así, contar con esta propuesta, da la posibilidad de disponer de puntos de referencia sistemáticos que pueden ser utilizados desde el comienzo del proceso y no solo para un grado o nivel, de modo que puedan identificarse posibles rupturas del aprendizaje durante sus recorridos y que se puedan intervenir de manera continua y no al final como estrategia de mitigación.

Si bien es claro que los referentes establecidos para el currículo no reflejan la totalidad de lo que se debe aprender (González y Pérez, 2004), si se puede dar una especial atención en aquellos aprendizajes que requieren ser evaluados de forma articulada para facilitar su progresión como procesos. Por tanto, la evaluación viene determinada por procesos (Tebar, 2010), y para mejorar a lo largo de los recorridos, es necesario retroalimentar a los estudiantes, tener claro sus momentos para establecer el seguimiento, obtener evidencia de su desempeño, reflexionar sobre sus avances y dificultades, y poder

reconstruir su proceso escolar (Clavijo, 2021; Esquivel, 2021; Pérez, 2007); ya que, si no se cuenta con información fiable sobre el proceso que se evalúa y los aspectos que pueden determinarlo, resultará complejo iniciar acciones de mejoramiento (Arribas, 2014; Márquez, 2014; Rodríguez et al., 2014). Si bien la evaluación está condicionada por los modelos de enseñanza, las teorías del aprendizaje, la formación del profesor como evaluador, sus experiencias previas (o la falta de éstas) y las condiciones laborales que le ofrece el contexto en que ejerce su quehacer (Clavijo, 2021), es necesario que se conozcan con claridad los procesos y sus recorridos de aprendizaje para precisar su mejora y la intervención de estos, de lo contrario estaríamos imposibilitando su mejoramiento.

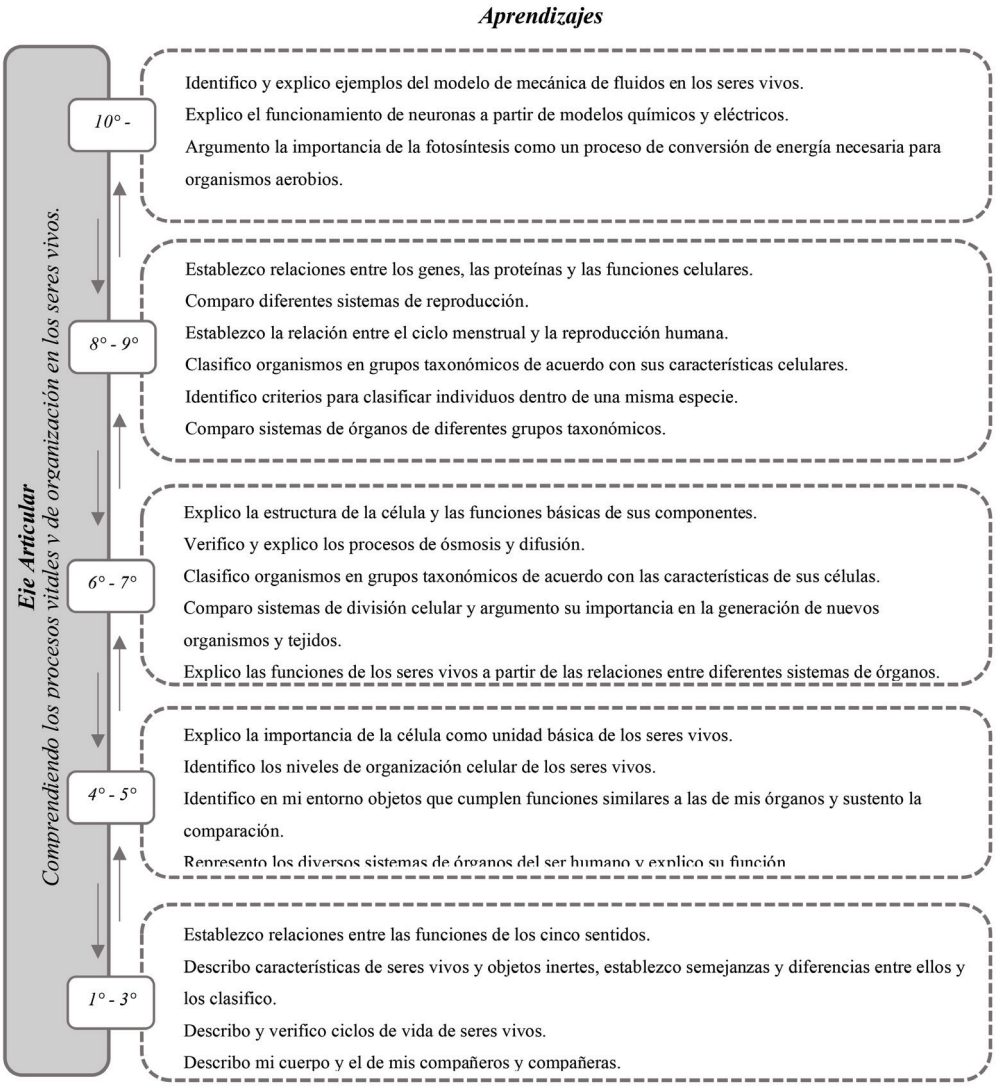

Figura 3 – Recorrido y aprendizajes para un eje articulador de Ciencias Naturales.

Contar con estos 64 ejes articuladores para el currículo colombiano en educación básica y media, permitirá a las instituciones gestionar mecanismos de enseñanza, aprendizaje y evaluación más pertinentes, amplios y sistemáticos con criterios longitudinales (Fontalvo et al., 2022). Lo anterior no desconoce que innovar en las prácticas puede generar resistencia por parte de los docentes (Sánchez y Jara, 2021), situación que no es ajena a gran parte de la región y el país (Sánchez y Delgado, 2017). Finalmente, esta construcción conllevó una visión integradora de los aprendizajes, lo cual es esencial para el proceso educativo (Pérez et al., 2017). Así mismo, es importante aclarar que esta propuesta está determinada por los reguladores curriculares vigentes y aunque, estos pueden sufrir cambios, actualizaciones o remplazos según las necesidades del sistema educativo, la metodología de construcción de los ejes articuladores es flexible en este sentido y permite su resignificación.

4. Conclusiones

A partir de la revisión sistemática de los diferentes reguladores curriculares vigentes que orientan la formación de los niveles de educación básica y media en Colombia, se encuentra que algunos presentan fracturas en sus recorridos de aprendizaje, entendiendo este concepto como el proceso que articula un conjunto de aprendizajes relacionados desde grado primero hasta grado undécimo; de allí, que se requiera de una revisión y actualización de los aprendizajes propuestos y sus coherencias. Así las cosas, esta situación genera una dificultad para que las instituciones educativas de básica primaria, secundaria y media del país los implementen de forma coherente y articulada. Construir los ejes articuladores se convierte en un punto de partida para concebir los reguladores curriculares de manera sistemática, articulada y progresiva a través de los procesos de aprendizajes, en donde su seguimiento permita tomar decisiones pertinentes y gestionar planes de acción para los procesos de formación y no solo para un grado escolar.

Establecer una relación directa entre el conocimiento de los procesos de aprendizaje, la planeación del currículo y la evaluación escolar de manera coherente debería garantizar su articulación, por tanto, contar con los ejes articuladores se convierte en un potencial formativo para mejorar los procesos de aprendizaje escolar de manera puntual y longitudinal.

Teniendo en cuenta los resultados de este estudio, se recomienda explorar propuestas y prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación que involucren los ejes articuladores para darle sentido a los procesos de formación escolar, no solo al interior de las instituciones educativas, sino también al alcance del sistema educativo del país. Como se mencionó previamente, cabe aclarar que a partir de este ejercicio pueden derivarse otras propuestas, como nuevos ejes articuladores que asocien aprendizajes de mayor especificidad que puedan ser aplicados de forma continua según los requerimientos de las instituciones educativas con el fin de generar información de valor para la toma de decisiones. Finalmente, se recomienda en términos generales revisar el alcance y el impacto de los reguladores curriculares vigentes, ya que muchos de ellos están próximos a cumplir tres décadas de implementación.

Referencias

Aquino, L. (2022). Características del diseño de instrumento más eficiente en la evaluación del aprendizaje. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, *9*(1), 1-10. https://bit.ly/3QjBCYP

Arribas, J. (2014). La evaluación externa de los aprendizajes como garantía de calidad educativa. *Avances en Supervisión Educativa*, *22*. https://bit.ly/3GHzcA1

Arribas, J. (2017). La evaluación de los aprendizajes. problemas y soluciones. *Profesorado Revista de curriculum y formación del profesorado*, *21*(4), 381-404. https://bit.ly/3VTs0oW

Clavijo, G. (2022, Agosto 19). La evaluación del y para el aprendizaje. *Observatorio Instituto para el Futuro de la Educación Tecnológico de Monterrey*. https://bit.ly/3Cvc6ua

Escobar G. (2014). La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista de Investigaciones UCM, 14*(24), 126-141. http://www.revistas.ucm.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/27

Esquivel, J. (2021). *Evaluación de los aprendizajes en el aula: una conceptualización renovada*. En: Martín, E. y Martínez, F. (Coord.). Avances y desafíos en la evaluación educativa. OEI - Fundación Santillana. Madrid, España.

Fontalvo, T., Delahoz, E. y De la Hoz, G. (2022). Resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación en los programas académicos de educación superior en Colombia. *Formación universitaria, 15*(1) 105-114. https://bit.ly/3XteycP

Falcón, Y., Aguilar, J., Luy, C., y Morillo, J (2021). La evaluación formativa, ¿Realidad o buenas intenciones? Estudio de caso en docentes del nivel primario. *Propósitos y Representaciones, 9*(1), e1041. Doi: http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1041

Foronda, J., y Foronda, C., (2007). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *Perspectivas, 19*, 15-30. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942453003

González, M., y Pérez, N., (2004). La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentos básicos. *Docencia e investigación, 14*. 1-17. https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/7951

Martínez, F. (2013). Dificultades para implementar la evaluación formativa: revisión de literatura. *Perfiles Educativos, 35*(139), 128-150. http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n139/v35n139a9.pdf

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (1996). Resolución 2343 de junio 5 de 1996. Serie documentos especiales. https://bit.ly/2sCgB2b

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2002). Principales aspectos abordados en el Decreto con respecto a la evaluación del estudiante. https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162264.html

Ministerio de Educación Nacional – MEN - (2006a). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional – MEN - (2006b). Estándares Básicos de Competencias en Lenguas Extranjeras: inglés. https://bit.ly/2Ms3Wuk

Ministerio de Educación Nacional -MEN -. Serie Lineamientos Curriculares Ciencias Sociales. Recuperado de https://bit.ly/2RhQiHZ

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2022, Agosto 7). Serie Lineamientos Curriculares Idiomas Extranjeros. https://bit.ly/2Le9fJU

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2022, Agosto 7). Serie Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental. https://bit.ly/2Hu0igK

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2022, Agosto 7). Serie Lineamientos Curriculares Lengua castellana. https://bit.ly/2Dwc6c1

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2022, Agosto 7). Serie Lineamientos Curriculares Matemáticas. https://bit.ly/2r9w8EV

Ministerio de Educación Nacional -MEN - (2022, Agosto 7). Mallas de aprendizaje. https://bit.ly/3VM8sCN

Márquez, J. (2014). Alejandro Las pruebas estandarizadas en entredicho. *Perfiles Educativos, 36*(144), 3-9. https://www.redalyc.org/pdf/132/13230751001.pdf

Monzón, M. (2015). Evaluación del aprendizaje: un recorrido histórico y epistemológico. *Revista de Ciencias de la Educación Academicus, 6*(1), 12-21. http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2017/04/Art6_2.pdf

Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica, 39*. 1-20. http://www.sinectica.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_09

Pérez, M., Enrique, J., Carbó, J., González, M. (2017). La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje. *EDUMECENTRO, 9*(3), 263- 283. https://bit.ly/3WTg1Jg

Pérez, A., y Bustamante, L. (2004). La evaluación como actividad orientada a la transformación de los procesos formativos. *Revista cubana de Educación Médica Superior, 18*(4). 1-9. https://bit.ly/3XfQjyB

Pérez, R. (2007). La evaluación externa y sus implicaciones. Aspectos técnicos, prácticos y éticos. *Avances en Investigación Educativa, 6*. https://bit.ly/3Qsj2hu

Rodríguez, C., Muñoz, M., y Castillo, V. (2014). Test informatizados y su contribución a la acción evaluativa en educación. *RED Revista de Educación a Distancia, 43*, 1-17. https://www.um.es/ead/red/43/marlene.pdf

Sánchez, M. y Delgado, L. (2017). Exámenes de alto impacto: Implicaciones educativas. *Inv Ed Med., 6*(21), 52-62. https://bit.ly/3iigMfY

Sánchez, M., (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada?. *Revista Digital Universitaria, 19*(6), 1-18. https://bit.ly/2S4ft1O

Sánchez, G., y Jara, X. (2021). Paradojas de la evaluación en el contexto de los modelos basados en competencias. *La voz de los estudiantes, Formación universitaria, 14*(3) 75-84. https://bit.ly/3iepbRL

Secretaria de Educación Pública – SEP (2022, Agosto 19). Marco Curricular y Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana Dirección General de Desarrollo Curricular. Documento de trabajo. https://bit.ly/3ZgqRL7

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 21/12/2022
Aceitação/Acceptance: 20/03/2023

Tipos de emprendimientos familiares y el desarrollo sostenible

Víctor Manuel Román Vélez[1], Miguel Alberto Romero Zambrano[1], María del Mar Hidalgo Cedeño[1], Mayra Espinoza Arauz[1]

vromanec1@hotmail.com; miguel.romero@uleam.edu.ec; maría.hidalgo@uleam.edu.ec; mayra.espinoza@uleam.edu.ec

[1] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, EC131450, Bahía de Caráquez, Ecuador

Pages: 27-39

Resumen: Se define emprendimiento de forma más amplia como la capacidad de emprender, el que inicia una actividad comercial o productiva es la persona que se lo conoce como pionero o emprendedor. Al presente muchas actividades se han realizado para satisfacer la demanda de servicio o el vacío de mercado en una determinada región. El presente artículo ha sido desarrollado con el objetivo de describir los emprendimientos familiares existentes en la comunidad universitaria de la ULEAM y su vínculo con el desarrollo sostenible en la provincia de Manabí, Ecuador. La metodología empleada fue basada en un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo. Se aplicó una entrevista semiestructurada para conocer la percepción de la experiencia del emprendimiento de los miembros de cada uno de los equipos y el tipo de emprendimiento que vienen desarrollando cada uno. Los resultados permiten comprender que los emprendimientos han tenido un impacto favorable en la provincia de Manabí, realzando la mano de obra calificada y los procesos de gestión que se vienen desarrollando en la pequeña empresa por satisfacer necesidades en mercados como: gastronomía, decoración, comercialización de productos artesanales, capacitación

Palabras-clave: emprendimiento, emprendedores, familiares, recursos, comercialización.

Types of family enterprises and sustainable development

Abstract: Entrepreneurship is defined more broadly as the ability to undertake, the one who starts a commercial or productive activity is the person known as a pioneer or entrepreneur, at present many activities have been carried out to satisfy the demand for service or the market gap. in a certain region. This article has been developed with the objective of describing the existing family enterprises in the ULEAM university community and their link with sustainable development in the Province of Manabí, Ecuador. The methodology used was based on a mixed qualitative and quantitative approach, a semi-structured interview was applied to find out the perception of the entrepreneurial experience of the members of each one of the teams and the type of entrepreneurship that each one has been developing. The results allow us to understand that the ventures have had a favorable impact in

the Manabí region, enhancing the skilled workforce and the management processes that are being developed in small businesses to satisfy needs in markets such as: gastronomy, decoration, commercialization of craft products, training

Keywords: entrepreneurship, entrepreneurs, family, resources, marketing.

1. Introducción

Los emprendimientos son innovaciones que se realizan en el ámbito del oficio y el comercio en un ámbito donde se da prioridad a la venta de los productos o bienes y servicios sin que estos tengan una fiscalización mercantil o existan como empresas debidamente registradas.

Para Alzate (2017)

> El emprendimiento se ha convertido en un estilo de vida, un aporte significativo a todo profesional que no desea depender financieramente de una organización, sino antes al contrario ve en el emprendimiento la oportunidad de ser independiente en el ámbito financiero. (p.11)

Por lo que, un emprendimiento surge de una cultura que conlleva la creatividad, la innovación, la responsabilidad y el emprendimiento para ello se hace imprescindible poseer competencias como lo son los conocimientos, habilidades y actitudes para crear la cultura emprendedora con un fundamento (Sisalema-Naranjo, Carvajal-Zambrano, Lemoine-Quintero, & Espinoza-Arauz, 2020)

Así mismo, el emprendimiento es una idea de hacer un negocio o varios para obtener ganancia económica, innovando productos que ya estén en el mercado o creando una necesidad para el cambio de su entorno para mejorar la mente de la sociedad y el entorno donde se involucra para resolver la situación actual que este esté viviendo como grupo social. (Ferreira, 2018)

Los trabajos en las comunidades, en especial en grupos con intereses afines son los modelos de empresa familiar, que bien es cierto cumple con los criterios de ser un núcleo de personas vinculadas de forma consanguínea y a su vez con un común denominador dentro del ámbito de las negociaciones e intercambios financieros. De acuerdo con Zamodio y Satsumi (2014)

La empresa familiar (EF) es la unidad principal de desarrollo en cualquier región ya que de esta depende en gran medida la creación de la riqueza, generación de empleo y el bienestar del entorno. Aun así que muchos autores están conscientes de lo anterior.

Por su parte, Barroso, Sanguino & Bañegil (2007) refieren que el estudio del campo de la empresa familiar es relativamente nuevo y considerada una disciplina de estudio emergente comparada con otras, Wortman (1994) menciona que el interés del estudio de las empresas familiares se inicia en la segunda mitad de los setenta. Por otro lado autores como Neubauer & Lank (2003) mencionan que el interés por el tema en el continente Europeo se dio en la última década. (Barroso, Sanguino & Bañegil, 2007, p. 612)

Para Torres (2011)

> Las empresas familiares son organismos, instituciones vivas que nacen, se desarrollan, se transforman y unas veces se mantienen de generación en generación en el mercado, otras desaparecen. La alta mortalidad de las mismas, las obliga a estar conscientes de los distintos obstáculos y crisis que deberán superar a medida que se van desarrollando. Hay que tener en cuenta que cada vez son más las exigencias para que una empresa permanezca en el mercado, y más aún, con una ventaja competitiva. Por lo tanto las empresas deben estar preparadas para lograr adaptarse rápidamente a las cambiantes condiciones del entorno, de los clientes y de la competencia. Solo aquellas organizaciones que estén dispuestas, no solamente a introducir cambios, sino también generarlos en la organización familiar y empresarial, son las que permanecerán a lo largo del tiempo. (p.13)

Por lo antes referido, es válido señalar que la importancia que tienen los emprendimientos o las también llamadas empresas familiares tienen impacto en las comunidades organizadas donde se ubican y también en espacios donde desde el lugar donde se ubique pueden posicionarse, logrando promover los beneficios del contexto y atendiendo a las necesidades de la población en especial de los conciudadanos locales.

De acuerdo con Palacios (2018)

La organización originada en la provincia de Manabí y que desarrolla sus actividades alrededor del comercio justo y la asociatividad, donde los resultados que se obtienen se traducen en términos de creación de valor, al encontrarse integrada por socios agricultores cacaoteros que proveen de materia prima a la corporación, y que gracias a la innovación, haciendo el uso efectivo de tecnologías, logran los procesos idóneos que convierten el cacao fino de aroma en chocolate como producto terminado destinado a la exportación.

En palabras de Palacios (2010) expresa que

Las diferentes tipologías de empresa para comprender el modelo de negocio que funda el emprendedor social a través de una matriz de emprendimiento social donde expone que dependiendo del fin que persiga, una empresa puede ubicarse en uno de los cuatro cuadrantes. En el cuadrante I se encuentra la empresa sin fines de lucro tradicional, se caracteriza por estar motivada por una misión social y no le importa la rentabilidad. En el cuadrante II, se ubica la empresa lucrativa tradicional, se caracteriza por ser una empresa orientada a un mercado y motivada por la obtención de ganancias; pero, son empresas conscientes de su responsabilidad social corporativa. La empresa del cuadrante III, se considera como una organización social en transición, pues da respuesta a las demandas de un mercado, pero no está motivada por la necesidad de lograr ganancias; el financiamiento es a través de donaciones, programas gubernamentales y fondos establecidos; más que la creación de una empresa, su objetivo es resolver un problema social que puede o no derivar en ganancias monetarias. Y finalmente en el cuadrante IV se encuentra el modelo nuevo de organización social, atenta a las necesidades del mercado para satisfacerlas de modo que también obtenga rentabilidad, el ánimo de lucro está en función de su uso, mantenimiento, desarrollo o multiplicación de la entidad.

En la provincia de Manabí, se tiene que desde lo ocurrido en el año 2016 en el que un terremoto impactó la región muchos aspectos fueron cambiando en la forma de hacer

negocios y relaciones de ese tipo en el contexto de ese territorio, surgiendo según Arroyo (2019)

Una aproximación positiva al desarrollo mediante la implementación de emprendimientos que permitieron aumentar las fuentes de trabajo y que fueron, la salida urgente a una crisis de desempleo que tenía la provincia. A raíz del terremoto del 16 de abril, cabe indicar que, aún hay desempleo en la provincia, pero evidenciamos el desarrollo local en el éxito que han tenido cada uno de los emprendimientos puestos en práctica, fortaleciendo las habilidades y destrezas por medio del emprendimiento de nuevos negocios.

Los aspectos inherentes a los emprendimientos en la provincia de Manabí surgen desde la iniciativa que los pobladores han debido tener para garantizar la innovación en áreas económicas inexploradas y desatendidas en muchos casos por otras empresas que están debidamente registradas.

Refiere Arroyo (ob. cit.)

> *Las condiciones en las que se dan los emprendimientos, y como estos llegan a contribuir con el desarrollo local en la provincia de Manabí, está compuesta por factores como: la creatividad, perseverancia, visión futurista, la innovación de los productos para hacerlo atractivo y fomentar la venta, pero parte importante es la generación de plazas de trabajo y las relaciones comerciales con grandes empresas.*

Uno de los aspectos en los que coinciden muchos autores es en que en Manabí los emprendimientos han cobrado fuerza debido a que el registro de una organización demanda de forma obligatoria un nivel de permisología sanitaria y de mano de obra, cancelación de una serie de tributos e impuestos los cuales en su mayoría son desconocidos por muchos de los actores del desarrollo de las actividades económicas. El emprendimiento es entonces un tipo de actividad que favorece a la provincia y que radica en los rasgos de innovación que se den a los negocios.

La innovación es la creación de nuevos productos, que permiten fortalecer y dinamizar la economía, mediante el lanzamiento al mercado de nuevos productos como el snack de chifle de plátano verde bañado de sal prieta artesanal, cabe recalcar que no es único producto en la provincia tenemos una variedad de productos y muchos de ellos ya son productos de exportación como el atún y sus derivados, café artesanal, cacao, productos que ya se han abierto camino en el mercado a nivel nacional e internacional y que es reconocido (Arroyo, ob. cit.)

El caso particular de los negocios o emprendimientos familiares que surgen desde la promoción universitaria tiene que ver en gran medida con los elementos de la culturización de los estudiantes de educación superior sobre los hallazgos y beneficios de las empresas familiares, como también se les conoce.

Para Zamodio et al. (ob. cit.), las empresas familiares de inversión y emprendimiento es una empresa de gobierno familiar en la que se promueve el espíritu emprendedor de los miembros. Es decir, se apoyan a los integrantes familiares que tengan la intensión de iniciar un nuevo proyecto o negocio por medio de préstamos, capital fijo o de desarrollo, asesorías y consejo.

En este orden, según Carpio (2010)

La provincia de Manabí es un ejemplo de desarrollo endógeno al potenciar las capacidades internas de la comunidad local; capacitando y proyectando nuevos emprendimientos, llegando a fortalecer la sociedad y su economía, empezando por la capital Portoviejo y expandiéndose a los otros cantones, logrando que sea sustentable y sostenible, menciona que la distribución igualitaria de los recursos permite mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía cubriendo las necesidades de todos los sectores garantizando su derecho al buen vivir . El punto importante es la distribución igualitaria de los recursos, al permitir apoyar nuevos emprendimientos, realizar mejoras que beneficien a la comunidad capacitando y orientando sus proyectos. Cabe recalcar que el turismo aporta en la provincia fomentando la compra de los diferentes productos, significado el progreso de la población y contribuyendo en gran manera al desarrollo local de la provincia, mejorando productos que ya existían. (p.117)

Según Izquierdo (2010) expone que "El aprovechamiento de las capacidades y convertirlas en potencialidades es un reto de la sociedad civil, con la intervención oportuna de los agentes públicos con los privados emprendiendo acciones de cambios positivos logrando el buen vivir con sustentabilidad hacia el desarrollo endógeno" (p. 242).

En este sentido, desde la base de la ULEAM un centro de estudios plural que ha tenido gran acogida en diversas zonas de la provincia, el país se han promovido los emprendimientos en estudiantes, docentes y las familias de estos, por tanto se tiene que según la ULEAM han tenido acogida (2022)

Los productos comercializados van desde "Cacao Fino de Aroma & Elaborados", "Pacto Verde por el Futuro" (Gad Manta), "Mami Mita dulces artesanales"; "Disroca Rompope", "Fortalecimiento de las Políticas de Integración de América Latina y el Caribe desde el Pensamiento de Eloy Alfaro y Leopoldo Zea" Facultad de Economía; "Helados Caseros Manolito" desde Montecristi; "Tecao Gourmet", y otros.

Los productos y experiencias descritas son consideradas de suma relevancia debido a que desde el ámbito de la formación académica en turismo, economía, ciencias sociales puede lograrse la expansión de los espacios inexplorados y desvirtuados de la población manabita, así como los elementos potenciales de su crecimiento como región. De tal manera que, puede ocurrir que desde los emprendimientos se logre realizar el posicionamiento de los sectores menos conocidos de los pueblos en Manabí, su gastronomía, artesanía, entre otros.

En el artículo se exponen una serie de criterios que permiten describir a la empresa familiar por lo que el objetivo es describir los emprendimientos existentes en la comunidad universitaria de la ULEAM y su vínculo con el desarrollo sostenible en la provincia de Manabí, Ecuador.

2. Metodología

El presente estudio se ha desarrollado como parte de una investigación mixta con aspectos cualitativos que permitieron comprender de forma aproximada la experiencia de los emprendedores y su experiencia en esta actividad, y el ámbito de descriptores

cuantitativos con lo que ha sido posible determinar cuántos emprendimientos existen y contrastarlo con otros dentro del contexto.

Se ejecutaron una serie de etapas que permitieron cumplir con el objetivo general de investigación, las cuales fueron:

- Recolección de la información requerida como fundamento teórico para el estudio
- Clasificación de los datos más importantes para la investigación en términos de referencias y actualización de la información
- Redacción y construcción del instrumentos de recolección de datos
- Aplicación del instrumento de tipo entrevista a profundidad
- Análisis de los elementos presentes en el discurso
- Presentación de los hallazgos en el estudio que se expone
- Generación de conclusiones en relación con la investigación formulada.

3. Resultados

Seguidamente se presentan los resultados del estudio de investigación, en primer lugar los resultados de las entrevistas luego los emprendimientos familiares desarrollados en la ULEAM y los rasgos o elementos descriptores en tablas de contingencia que permiten visualizar los criterios de los emprendedores o participantes:

Informante A

1. ¿Se considera usted un emprendedor o un empleado dentro del grupo de personas que desarrollan la labor?

   Emprendedor. Porque estoy llevando a cabo una idea que nació varios años y que ahora con ayuda de los conocimientos adquiridos de mercadotecnia, de la misma manera con la rentabilidad se ha dado paso a la realización de este emprendimiento Burgesfast "Ui" en Leónidas Plaza
2. ¿Cree usted que se han conjugado en el desarrollo de las actividades de su emprendimiento, los siguientes: recursos, trabajos, materiales y otros activos de tal manera que su valor sea mayor que antes?

   El inicio de un emprendimiento puede llevar a cabo varias actividades, de donde adquirió el capital para su establecimiento en el mercado, cómo realizar un préstamo, pero en este caso se realizó mediante un capital propio lo cual sirvió para materiales, otros activos y de esta manera va mejorando y cada vez mayor que el inicial
3. ¿Considera usted que el trabajo que desarrollan Ustedes ha tenido un impacto en la región que favorece su desarrollo económico y social?

   Los emprendimientos son actividades que aportan a la fluctuación económica de un lugar y esto es favorable en el ámbito social porque como emprendedor me beneficio de los ingresos del mismo y los proveedores del lugar también y por supuesto los clientes que son la base fundamental de los negocios.
4. ¿Cree usted que ameritan un mejor arreglo en términos de administración, perfeccionamiento técnico, publicidad y comunicación de las labores que Uds. desarrollan?

Todo negocio debe realizar mejoras porque es parte importante en el mercado inicial innovar para fortalecerse, en este caso burgersfast "Ui" necesita arreglar su establecimiento y vigorizar la publicidad para fortalecer su imagen.

5. Explique de qué forma su emprendimiento ha beneficiado a la región de Manabí, en especial al cantón Sucre?

   Al establecer un emprendimiento se disminuye la tasa de empleo por lo tanto esto aporta al progreso porque se generan nuevos ingresos a nivel económico como social por la fluctuación de activos circulantes

6. El emprendimiento del cual usted forma parte ha fortalecido los lazos de interacción social con los conciudadanos y familiares, explique de qué forma se puede difundir los beneficios obtenidos.

   Este emprendimiento tiene como objetivo fortalecer los lazos de amistad familiar y brinda un servicio de comida rápida para las personas que no tienen tiempo de cocinar porque su trabajo o estudio y lo hacen en un ambiente ameno y familiar

7. ¿Se exponen los rasgos culturales y propios de la Región de Manabí, específicamente de su cantón desde su emprendimiento, fortaleciendo el

Atractivo turístico del lugar?

La sazón es intangible por ello siendo comida rápida se perpetúa esta sazón y a las personas les agrada porque es cocina natural sin conservantes para brindar la mejor de la zona, a los clientes de la localidad y a los turistas.

Informante B

1. ¿Se considera usted un emprendedor o un empleado dentro del grupo de personas que desarrollan la labor?

   Me considero un empresario

2. ¿Cree usted que se han conjugado en el desarrollo de las actividades de su emprendimiento, los siguientes: recursos, trabajos, materiales y otros activos de tal manera que su valor sea mayor que antes?

   Cada día renovamos nuestros productos con materia prima 100% ecuatoriana

3. ¿Considera usted que el trabajo que desarrollan ustedes ha tenido un impacto en la región que favorece su desarrollo económico y social?

   Somos una fuente de trabajo que aporta al desarrollo de nuestra provincia

4. ¿Cree usted que ameritan un mejor arreglo en términos de administración, perfeccionamiento técnico, publicidad y comunicación de las labores que Uds. desarrollan?

   Claro, sería de gran ayuda

5. Explique .de qué forma su emprendimiento ha beneficiado a la región de Manabí, en especial al cantón Sucre?

   Contamos con productos novedosos que se complementan con desarrollo de nuevos productos

6. El emprendimiento del cual usted forma parte ha fortalecido los lazos de interacción social con los conciudadanos y familiares, explique de qué forma se puede difundir los beneficios obtenidos.

   Si porque tratamos de vincular a pequeños negocios comprando productos complementarios para desarrollo de los nuestros
7. ¿Se exponen los rasgos culturales y propios de la Región de Manabí, específicamente de su cantón desde su emprendimiento, fortaleciendo el

Atractivo turístico del lugar?

Si utilizamos materia prima de la provincia

Informante C

1. ¿Se considera usted un emprendedor o un empleado dentro del grupo de personas que desarrollan la labor?

   Me considero una emprendedora ya que me gusta invertir en negocios con la finalidad de aumentar mi capital.
2. ¿Cree usted que se han conjugado en el desarrollo de las actividades de su emprendimiento, los siguientes: recursos, trabajos, materiales y otros activos de tal manera que su valor sea mayor que antes?

   Si en su totalidad.
3. ¿Considera usted que el trabajo que desarrollan ustedes ha tenido un impacto en la región que favorece su desarrollo económico y social?

   Considero que si ya que mi emprendimiento es el único que oferta este servicio en la zona.
4. ¿Cree usted que ameritan un mejor arreglo en términos de administración, perfeccionamiento técnico, publicidad y comunicación de las labores que Uds. desarrollan?

   Si considero que hay que modificar todos los aspectos mencionados
5. Explique de qué forma su emprendimiento ha beneficiado a la región de Manabí, en especial al cantón Sucre?

   Este caso ha beneficiado al sector educativo con la preparación de ingresos a las universidades
6. El emprendimiento del cual usted forma parte ha fortalecido los lazos de interacción social con los conciudadanos y familiares, explique de qué forma se puede difundir los beneficios obtenidos.

   Esto fortaleció a la unión de padres e hijos ya que gracias a la colaboración conjunta se pudo llegar a cumplir su meta que es el ingreso a la educación superior
7. ¿Se exponen los rasgos culturales y propios de la Región de Manabí, específicamente de su cantón desde su emprendimiento, fortaleciendo el

Atractivo turístico del lugar?

No, en el caso de mi emprendimiento no pudo realizar esta reacción

Informante D

1. ¿Se considera usted un emprendedor o un empleado dentro del grupo de personas que desarrollan la labor?

   Me considero una emprendedora.
2. ¿Cree usted que se han conjugado en el desarrollo de las actividades de su emprendimiento, los siguientes: recursos, trabajos, materiales y otros activos de tal manera que su valor sea mayor que antes?

   Dependiendo los emprendimientos sea grande o pequeño generan trabajos sea para contratar personal. Los productos a veces suben como también suelen bajar y no se puede subir los precios exageradamente.
3. ¿Considera usted que el trabajo que desarrollan ustedes ha tenido un impacto en la región que favorece su desarrollo económico y social?

   Si porque favorece la sociedad del emprendimiento que se está desarrollando sus productos con un buen ingreso económico.
4. ¿Cree usted que ameritan un mejor arreglo en términos de administración, perfeccionamiento técnico, publicidad y comunicación de las labores que Uds. desarrollan?

   Los productos que vendo la sociedad los conoce y creo que además necesitaran publicidad. Los productos naturales son bien reconocidos y las personas conocen que son reconocidos
5. Explique de qué forma su emprendimiento ha beneficiado a la región de Manabí, en especial al cantón Sucre?

   Se beneficia porque se vende todo tipo de remedios sea para la tos como también para los riñones, vitaminas, etc.
6. El emprendimiento del cual usted forma parte ha fortalecido los lazos de interacción social con los conciudadanos y familiares, explique de qué forma se puede difundir los beneficios obtenidos.

   Si los ciudadanos han quedado sorprendidos de los resultados del producto ya sea para el colon, para las vistas o también para bajar de peso, etc.
7. ¿Se exponen los rasgos culturales y propios de la Región de Manabí, específicamente de su cantón desde su emprendimiento, fortaleciendo el

   Atractivo turístico del lugar?

   También es atractivo para los turistas porque a pesar que se vende producto natural también se vende trajes de baño para niñas, señoras. Además se vende gaseosas, jugos agua mineral, hamacas, bandejas plásticas de cualquier tamaño

Informante E

1. ¿Se considera usted un emprendedor o un empleado dentro del grupo de personas que desarrollan la labor?

   Si, en toda la extensión de la palabra, porque he desarrollado el negocio en toda su magnitud, con esfuerzo y responsabilidad además con creatividad que se necesita mucho en este tipo de emprendimiento.

2. ¿Cree usted que se han conjugado en el desarrollo de las actividades de su emprendimiento, los siguientes: recursos, trabajos, materiales y otros activos de tal manera que su valor sea mayor que antes?

   Estoy segura que todo emprendimiento genera recursos trabajo y consumo de materia prima que depende del tipo de negocio. En lo que respecta a mi negocio tengo mucho consumo de flores especialmente rosas ya que es la materia prima fundamental para el desarrollo del mismo junto con la creatividad,
3. ¿Considera Ud. que el trabajo que desarrollan ustedes ha tenido un impacto en la región que favorece su desarrollo económico y social?

   Por supuesto que sí. Todo negocio dependiendo de su tamaño genera impacto tanto social como económico en la región que se desarrolla y depende además del alcance territorial que tenga
4. ¿Cree usted que ameritan un mejor arreglo en términos de administración, perfeccionamiento técnico, publicidad y comunicación de las labores que Uds. desarrollan?

   Creo que sí. Para tener una mejor organización empresarial.
5. Explique de qué forma su emprendimiento ha beneficiado a la región de Manabí, en especial al cantón Sucre?

   En forma positiva ha beneficiado ya que aporta al desarrollo socio-económico de la región.
6. El emprendimiento del cual usted forma parte ha fortalecido los lazos de interacción social con los conciudadanos y familiares, explique de qué forma se puede difundir los beneficios obtenidos.

   En este tipo de negocio fortalece en demasía las relaciones sociales ya que de este negocio ayuda en mucho las relaciones interpersonales
7. ¿Se exponen los rasgos culturales y propios de la Región de Manabí, específicamente de su cantón desde su emprendimiento, fortaleciendo el

Atractivo turístico del lugar?

Depende del gusto del cliente para poner aplicar la creatividad y se puede manifestar que lo principal es tomar la idea de lo que quiere el cliente, para poder plasmarlo en el producto y así satisfacer a plenitud al consumidor

Tipos de emprendimientos familiares	**Cantidad operativos**
Arreglos de Eventos y Decoración	1
Centro de Productos Naturistas	1
Centro de capacitación	1
Elaboración de comida rápida	1
Repostería	1

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla 1 – *Emprendimientos familiares de la ULEAM*

Autoconcepto dentro del emprendimiento	**Aprovechamiento del emprendimiento y los recursos**	**Impacto favorable en la región de Manabí**	**Expansión de rasgos culturales y atractivos de la Provincia de Manabí**
Emprendedores	Se han aprovechado los recursos	Ha sido favorable para la expansión empresarial	Se muestra la identidad de la provincia
Empresarios	Se emplean materiales nacionales	Ha dado más rasgos de identidad a Manabí	Se promueve el desarrollo cultural
Empleados	Se usan de manera productiva los recursos e inversiones	Los productos son fabricados para todos los grupos sociales	Se promueve la innovación y tecnología
Miembro del equipo de trabajo	Se cumplen los procesos productivos	Se hace énfasis en la satisfacción de los consumidores	Se enseña la materia prima y la manufactura autóctona de la Provincia de Manabí

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Tabla 2 – *Elementos descriptores de los emprendedores*

Como se puede apreciar en los resultados expuestos los emprendimientos desarrollados en la Universidad Laica Eloy Alfaro (ULEAM) tienen un impacto positivo que ha resultado una expansión para la región, aun y cuando muchos de los mismos no se han conocido en provincias vecinas ni en muchos territorios del país, Ecuador cuenta con importantes recursos étnicos y culturales, los cuales se han impregnado en las empresas familiares que se han potenciado desde las innovaciones de los miembros de los emprendimientos desarrollados, lo que enriquece de acuerdo con el testimonio de sus protagonistas las demás áreas que se vinculan con las iniciativas, como lo son: la cosecha de elementos, que se implementan en la fabricación de ciertos productos comercializados, la tecnificación de la mano de obra involucrada y la capacidad de respuesta para mercados en los cuales dentro de la Provincia de Manabí existía un vacío.

4. Conclusiones

Luego de realizada la investigación se tiene que importantes hallazgos pudieron encontrarse. Dentro de estas iniciativas, es así como se describe el aspecto concerniente a la diversidad de productos ofrecidos dentro de la gama de emprendimientos comerciales de constitución familiar que se encuentran en la ULEAM, teniendo en cuenta que muchos de ellos son propiciados por estudiantes que tienen trabajos en las áreas de cocina y gastronomía, adiestramiento, productos naturales y decoración. En este sentido, vale señalar que los miembros de cada uno de los equipos posee una sana identidad dentro de su rol y funciones como parte del trabajo que desarrolla, muchos de ellos se definen “Empresarios” y “Emprendedores” lo que demuestra que se han dedicado a formarse y perfeccionarse, involucrándose de manera asertiva en los desarrollos. En este orden, vale señalar que los emprendimientos no solo han venido a ser una respuesta a la necesidad de mercado de muchos productos que en empresas comerciales debidamente registradas existían, sino que además ha sido la forma de atender a necesidades laborales dentro de la provincia de Manabí. Como refiere Gutiérrez (2015) El emprendimiento

hoy en día, ha ganado una gran importancia por la necesidad de muchas personas de lograr su independencia y estabilidad económica. Los altos niveles de desempleo, y la baja especialización de empleos existentes, han creado en las personas, la necesidad de generar sus propios recursos, de iniciar sus propios negocios, y pasar de ser empleados a ser empleadores. Todo esto, sólo es posible, si se tiene un espíritu emprendedor. Se requiere de una gran determinación para renunciar a la "estabilidad" económica que ofrece un empleo y aventurarse como empresario, más aun sí se tiene en cuenta que el empresario no siempre gana como si lo hace el asalariado, que mensualmente tiene asegurado un ingreso mínimo que le permite sobrevivir.

Además de los aspectos descritos, se puede hacer referencia a que se ubican elementos de la producción como materiales y recurso humano que facilite la expansión del emprendimiento dentro de la provincia de Manabí. Willis y Plastino, (1996) afirman que el proceso emprendedor requiere básicamente de ideas (con potencialidad para concebir un nuevo negocio) y de gente que las tome y lleve adelante hasta su etapa de comercialización.

Una de las características más relevantes del grupo de emprendedores universitarios consultados y entrevistados como parte de este estudio es que entienden la importancia de emplear a otros y usar recursos y procesos netamente regionales como parte del Desarrollo.

Referencias

Alzate, A. (2017). Condiciones del desarrollo Local en La Provincia de Manabí, Ecuador. Emprendimiento. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá D.C.

Andrade, J. (2002) Sucesión en la empresa familiar: Su futuro cuando la muerte está cerca. Revista Venezolana de Gerencia, vol. 7, núm. 19, julio-noviembre, 377, 380-382

Arroyo, M. (2019). Revista Mikarimin. Publicación cuatrimestral. Vol. 5, Año 2019, No. 3 (Septiembre-Diciembre

Barroso, A., Sanguino, R. & Bañegil, T. (2012) Diferentes criterios del concepto de empresa familiar. Una aportación desde Extremadura, España.

Carpio, P. (2010). Retos del Desarrollo Local. Quito: Abya – Yala

Ferreira, N. M. (03 de 09 de 2018). ¿Qué es el emprendimiento? Definición y significado de emprendimiento. Obtenido de https://www.oberlo.es/blog/definicion-y-significado-emprendimiento

Gutiérrez, Sandra (2015). Emprendimiento en las empresas familiares. Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración ISSN: 2007 - 9907

Izquierdo, J. (2010). Manual para Agentes de Desarrollo. Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.

Palacios A., Ortiz, M. (2018): "El emprendimiento social en Manabí-Ecuador", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, Disponible en:

http://hdl.handle.net/20.500.11763/ec18emprendimiento-social-ecuador

Palacios, G. (2010). Emprendimiento social: integrando a los excluidos en el ámbito rural. Revista de Ciencias Sociales, Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182010000400002

Sisalema-Naranjo, Carvajal-Zambrano, Lemoine-Quintero, & Espinoza-Arauz. (2020). Contribución de la transferencia de tecnología a través del proyecto de vinculación con la sociedad: "Los Passaos emprenden con historia". Maestro y Sociedad, 17(4), pp.702-713.

Torres, Guillermina (2011). Administración y gestión de empresas familiares. Universidad Nacional de Cuyo.

ULEAM (2022). Gran expectativa por feria de emprendimiento en la ULEAM. Disponible en: https://www.uleam.edu.ec/gran-expectativa-por-la-feria-de-emprendimientos-en-la-uleam/

Willis, E. y Plastino, A. (1996). Diseño de organizaciones innovadoras para el desarrollo local. Redes, Vol. III, Núm.8, diciembre, 1996, pp. 229-239. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina. Disponible en: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=90711321007

Zamodio, Satsumi (2014). Las diversas Tipologías de las Empresas Familiares: un acercamiento Teórico. Universidad Cristóbal Colon, Campus Calasanz Carretera Veracruz Llave-Medellín S/N , Col. Puente Moreno, Boca Del Río, Veracruz.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 30/11/2022
Aceitação/Acceptance: 28/02/2023

La responsabilidad social corporativa y los emprendimientos turísticos; un análisis bibliométrico

Jairo Intriago Torres[1], María del Mar Hidalgo[1], Miguel Romero Zambrano[1], Mayra Espinoza Arauz[1]

jairo.intriago@uleam.edu.ec; maria.hidalgo@uleam.edu.ec; miguel.romero@uleam.edu.ec; mayra.espinoza@uleam.edu.ec

[1] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, EC131450, Bahía de Caráquez, Ecuador

Pages: 40-50

Resumen: La responsabilidad social corporativa ha sido muy estudiada desde su aparición al igual que el emprendimiento. La vinculación de estas dos disciplinas junto al turismo nos despierta la idea de que es lo que se puede tomar como responsabilidad en emprendimientos turísticos. El análisis bibliométrico permite analizar la evolución de la literatura académica en relación a la responsabilidad social y el emprendimiento turístico durante un periodo estipulado entre el año 2010 al año 2023 tomados de la base de datos Scopus; aportando una visión más clara sobre la evolución de la relación planteada. Se utilizó el análisis de coocurrencia, a partir del software VOSviewer versión 1.6.1.7. Las palabras claves "análisis bibliométrico, responsabilidad social corporativa, emprendimiento, emprendimiento turístico ", se emplearon para la búsqueda de trabajos con relevancia académica. Los resultados muestran como la responsabilidad social corporativa y el emprendimiento turístico no han alcanzado un grado de relación eficiente, donde la normativa debe ampliarse para regular a todos los negocios indistintamente del tamaño del mismo.

Palabras-clave: Análisis bibliométrico, responsabilidad social corporativa, emprendimiento, emprendimiento turístico

Corporate social responsibility and tourism ventures; a bibliometric analysis

***Abstract*:** Corporate social responsibility has been studied since its emergence as well as entrepreneurship. The linking of these two disciplines together with tourism awakens the idea of what types of actions can be considered socially responsible in tourism ventures. The bibliometric analysis allows to analyze the evolution of the academic literature in relation to social responsibility and tourism entrepreneurship during a period stipulated between 2010 and 2023 taken from the Scopus database; providing a clearer view on the evolution of the relationship raised. The key words "bibliometric analysis, corporate social responsibility, entrepreneurship, tourism entrepreneurship" were used to search for works with academic relevance. The results show how corporate social responsibility and tourism entrepreneurship

have not reached a degree of efficient relationship, where the regulations should be extended to regulate all businesses regardless of their size.

Keywords: Bibliometric analysis, Corporate Social Responsibility, entrepreneurship, Entrepreneurship Tourism

1. Introducción

La responsabilidad social es un tema que cada día se incorpora a las actividades productivas de los negocios, en teoría no debe importar el tamaño ni la actividad a la que se dedica cada organización. Sin embargo, el estado del arte demuestra que existen mayoritariamente estudios sobre la responsabilidad social aplicada en grandes empresas, dejando de lado el análisis de las actividades de responsabilidad social que desarrollan las pymes y emprendimientos familiares. También son limitadas las investigaciones relacionadas con el desarrollo de actividades de responsabilidad social en el sector del turismo.

El objetivo de la presente investigación es mostrar la relación existente entre la responsabilidad social corporativa y los emprendimientos turísticos a través de un análisis bibliométrico, incorporando los resultados encontrados como fuente para futuras investigaciones. Se busca exponer dentro del campo investigativo la importancia de la responsabilidad social corporativa dentro del turismo, buscando contribuir al desarrollo sostenible de este sector productivo de gran crecimiento a nivel mundial.

El uso de los recursos naturales, económicos, humanos y productivos ha ayudado a los empresarios a que sus organizaciones crezcan y se desarrollen, logrando así un aporte positivo a la sociedad. Sin embargo muchas de estas empresas no hacían uso de normas y políticas para la preservación y conservación de los recursos; estas organizaciones productivas empezaron a adoptar medidas encaminadas a tareas de protección de los recursos, de allí que nace la Responsabilidad Social Corporativa. En relación con lo anterior, Núñez (2003) manifiesta que la responsabilidad social corporativa se enfoca en el desarrollo de las actividades que una empresa, al asumir la responsabilidad de los impactos que genera, crea con ello valor para sus accionistas y la sociedad por medio de la utilización de buenas prácticas empresariales.

Es así, que con la globalización se estimula la aplicación de acciones de responsabilidad social auspiciadas por las organizaciones, promoviendo la participación activa de todos los miembros, por lo cual se desarrollan acciones con responsabilidad social cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de los stakeholders y el medio ambiente (Ramírez et al., 2022, p. 95) .

Sin embargo, hasta mediados de la primera década del siglo XXI, la mayor parte de los estudios estaban basados en empresas grandes, por lo consiguiente los trabajos centrados en las PYMES y en empresas familiares eran relativamente escasos (Herrera Madueño et al., 2014).

En el transcurso del tiempo, se empieza a estudiar a las pequeñas empresas y éstas a aplicar la responsabilidad social. Según Da Costa y Goicochea (2022) la responsabilidad social corporativa en las pymes, gestiona el impulso empresarial en diferentes áreas de la organización, tales como: comunicación con los clientes y proveedores, mejorar

el clima organizacional entre los diferentes niveles jerárquicos y los colaboradores, y estrechar las relaciones con la sociedad civil. En los actuales momentos, muchos de los empresarios o emprendedores se deciden por establecer pymes turísticas puesto que es una de las industrias con mayor desarrollo en el mundo. Sin embargo, pese al aporte económico del turismo, la realidad indica que los resultados no son del todo satisfactorios en el desarrollo humano de las poblaciones y que el crecimiento se presenta de manera desordenado, poco o nada regulado, lo que genera un peligro socio ambiental para las regiones (Wojtarowski et al., 2016), por lo que se requiere especial atención al "fenómeno" turístico, ya que al ser una actividad importante en la economía mundial, se producen interrelaciones entre los grupos de interés -stakeholders- al ofertar y demandar productos turísticos (Caro-González et al., 2015).

El turismo es una actividad económica en expansión a nivel internacional, este sector económico de servicios, proporciona desarrollo a las regiones y muchas de las economías de países como Francia, Alemania y España basan sus ingresos en la industria de los viajes y la recreación; la actividad se ha convertido en un componente clave de la multiplicidad de las exportaciones en las economías avanzadas al igual que en las economías emergentes, ayudando a compensar los déficits comerciales por bajos ingresos de exportación de otros bienes y servicios proporcionando diversos tipos de desarrollo, conciencia social y encuentro interculturales en los destinos (Fang, 2020; OMT, 2020) . Por su parte, como eje de desarrollo de los países, ha creado escenarios propicios para la implantación de negocios de servicios turísticos. La oportunidad de crecimiento de una región turística se debe al mutuo apoyo entre el desarrollo económico y el turismo (Kim et al., 2006); donde los viajes y el turismo siguen marcando la diferencia entre la vida de millones de personas, impulsando el crecimiento, creando millones de puestos de trabajo directos e indirectos siendo las mujeres y jóvenes los más beneficiados; creando alrededor del 80% de MIPYMES, y a la vez apoyando a las mujeres ya que son el 54% de la fuerza laboral del turismo, lo que ayuda a la reducción de la pobreza y a fomentar el desarrollo socioeconómico (OMT, 2020; WEF, 2017). Por su parte, cuando se habla de emprendimiento, se lo cataloga como una actividad que aporta al desarrollo económico (Schumpeter, 1934), que es un acto de innovación que involucra la utilización de recursos que generen riqueza (Peter, 1985); ese emprendimiento innovador mejora la calidad de vida de las personas (Bosma & Kelley, 2019; GEM Women, 2019) considerado como un motor económico que logra el crecimiento de las economías locales, subsanando y reduciendo la pobreza y que genera fuentes de trabajo (Smith & Chimucheka, 2014).

Ciertamente el emprendimiento no es un fenómeno nuevo, pero se lo considera dinámico (Dana, 2011), que aporta valor a las oportunidades de negocios y a los riesgos empresariales (Kao, 1989), realizando propuestas innovadoras en los sectores productivos(González-Benito et al., 2009); por lo que se lo toma -desde el los años 80- como un modelo que facilitó implementar ideas novedosas, así como reorganizar los negocios tradicionales logrando el cambio y la transformación social (Steyaert y Katz, 2004). En el plano turístico, y desde el punto de vista de su demanda, se han desarrollado emprendimientos turísticos ofertando sitios de alojamientos hoteleros y extra-hoteleros, gastronomía local y servicios complementarios sean estos recorridos turísticos y artesanías; los mismos que se consideran emprendimientos sostenibles como una síntesis derivada del concepto de emprendimiento empresarial y desarrollo

sostenible (Bensemann & Hall, 2010; Danna-Buitrago et al., 2019; Katsikis & Kyrgidou, 2007; Mercado & Rey, 2015; Ngo et al., 2018)

Estos emprendimientos deben regirse bajo normativas legales que deben cumplir, sobre todo para el apoyo al bienestar del entorno natural y la sociedad.

2. Metodología

El estudio se realizará con la ayuda de un análisis bibliométrico para determinar cómo ha evolucionado la producción académica de Responsabilidad Social Corporativa en relación con el emprendimiento turístico. El análisis bibliométrico es una parte de la métrica científica que hace uso de métodos matemáticos para analizar los escritos de las publicaciones científicas sobre un campo de estudio o tema específico (Ellegaard y Wallin, 2015). Se ha optado por trabajar con palabras clave como unidad de análisis (tipo de información a procesar) para establecer diferentes relaciones y crear redes bibliométricas a partir de las cuales se diseñarán los mapas científicos. Una relación de co-ocurrencia se produce cuando 2 elementos aparecen juntos en un documento.

La base de datos utilizada para el análisis bibliométrico se obtuvo de la fuente Scopus; se usa esta herramienta porque se puede acceder a los perfiles completos de las fuentes directamente desde las listas de documentos, los resultados de las búsqueda de fuentes, los perfiles de los autores o de las instituciones y la entrada de la publicación (Pranckutė, 2021). Se realizó la búsqueda de los trabajos académicos publicados entre 2010 – 2023, utilizando los descriptores en inglés Corporate Social Responsibility (responsabilidad social corporativa), Entrepreneurship Tourism (emprendimiento turístico) y Corporate Social Responsibility AND Entrepreneurship Tourism (responsabilidad social corporativa y emprendimiento turístico), tanto en el título, en las palabras claves y en el resumen, se utilizan los descriptores en inglés ya que en esta plataforma el 90% de la producción es realizada por en este idioma . La información recabada se exportó a formato RIS para el posterior análisis en VOSviewer versión 1.6.1.7. A partir de la información extraída se realizó el análisis de co-ocurrencia utilizando los descriptores utilizados en la investigación. Los datos fueron recogidos en septiembre de 2022, y se incluye el 2023, porque ya hay documentos que han sido publicados teniendo como fecha el próximo año.

3. Resultados

Evaluación y análisis del desarrollo de la producción científica

- Responsabilidad Social Corporativa.

El análisis de la evolución de investigación académica sobre responsabilidad social corporativa desde el año 2010 hasta el 2023 (figura 1), muestra un crecimiento significativo entre 2010 (957 documentos) y 2016 (1873 documentos) en donde se experimenta que la producción científica se incrementa en un 95,72%; por su parte, entre 2016 (1873 documentos) hasta 2022 (2408 documentos) se tiene un incremento de 28, 56%, en el año 2023 tenemos la presencia de 13 artículos, que se han contabilizado puesto que las revistas que indexan en Scopus ya tiene aceptados trabajos para ese año.

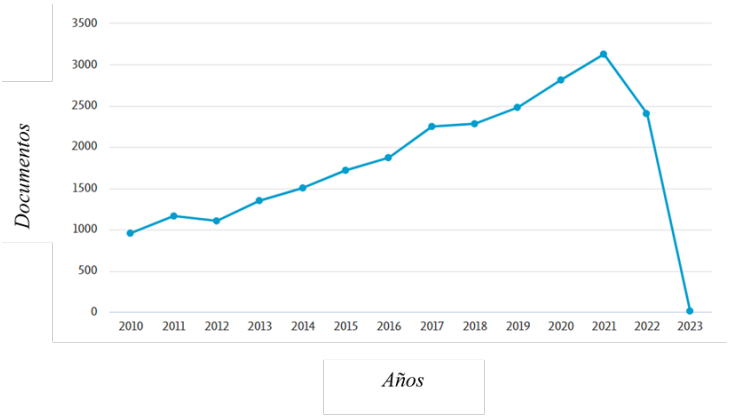

Figura 1 – Evolución por año de la producción académica sobre Responsabilidad Social Corporativa

La figura 2 muestra el mapa bibliométrico de la relación de proximidad con el descriptor Responsabilidad Social Corporativa, utilizado en las palabras claves, los títulos y el resumen de los documentos científicos. A partir de este descriptor se han realizado 25063 investigaciones en diversas áreas del conocimiento, el procesamiento de la información identifica 16 clústeres, donde se interrelacionan mayoritariamente la co-ocurrencia de responsabilidad social corporativa con el desarrollo sostenible, los efectos sociales y económicos, la innovación, el recurso humano, el empleo, la responsabilidad social, la sostenibilidad, stakeholders, el comercio, la gestión ambiental y las finanzas.

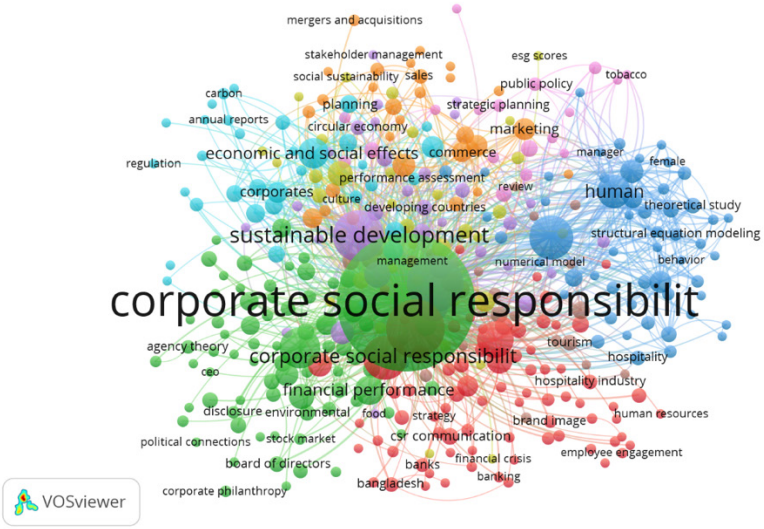

Figura 2 – Mapa bibliográfico de la relación de co-ocurrencia con palabras claves, títulos y resúmenes sobre responsabilidad social corporativa.

- Emprendimiento Turístico.

El estudio de la producción científica sobre emprendimiento turístico, desde el año 2010 hasta el año 2023 (figura 3) indica un crecimiento constante. En 2010 se tenía una producción de 23 documentos científicos y en 2016 se produjeron 70 investigaciones indexadas en Scopus, por lo que el crecimiento porcentual es de 204,35; el periodo entre 2016 con 70 documentos y 2022 donde se produjo un total de 122 documentos, el incremento experimentado es de 74,28% ; igualmente con esta temática Scopus para el 2023 ya tiene 2 documentos aceptados.

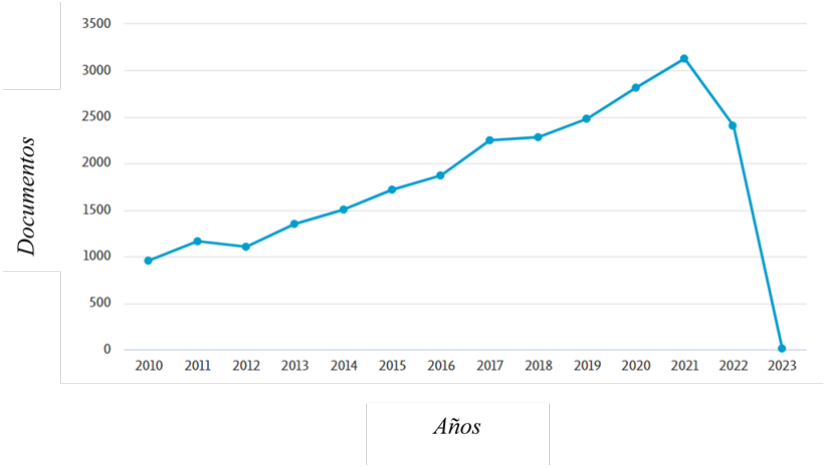

Figura 3 – Evolución por año de la producción académica sobre Emprendimiento Turístico

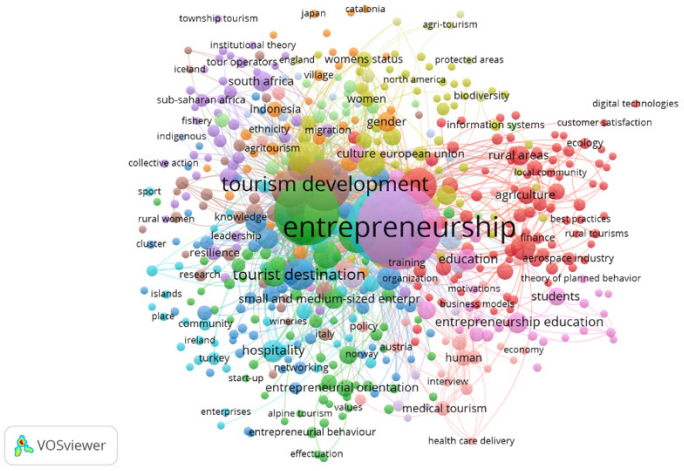

Figura 4 – Mapa bibliográfico de la relación de co-ocurrencia con palabras claves, títulos y resúmenes sobre emprendimiento turístico.

La figura 4 representa el mapa bibliométrico de la relación de proximidad con descriptor Emprendimiento Turístico, utilizada en las palabras claves, los títulos y el resumen de los documentos científicos. La investigación nos dio como resultado una producción de 1155 investigaciones indexadas en Scopus, las mismas que abordan temas de interés en diferentes áreas del conocimiento, obteniendo 14 clústeres cuyas co-ocurrencia se presenta con emprendimiento, emprendimiento turístico, desarrollo turístico, turismo rural, ecoturismo, sostenibilidad, desarrollo económico, gestión turística, educación y análisis económico.

- Responsabilidad social corporativa y emprendimiento turístico

En la producción académica unificando los descriptores Responsabilidad Social Corporativa y Emprendimiento Turístico (figura 5), nos reflejan cinco años de producción científica publicados en la plataforma Scopus, de manera discontinua estos años son 2011, 2013, 2014, 2019, 2020 y 2022. Siendo el 2019 fue el año con mayor número de producción con un total de 5 trabajos académicos y los años con menor producción científica fueron el 2013 y 2020 con solo 1 documento en cada año; en 2011 y 2014 se publicaron 2 artículos en cada año y en lo que va del 2022 se han publicado 3 documentos.

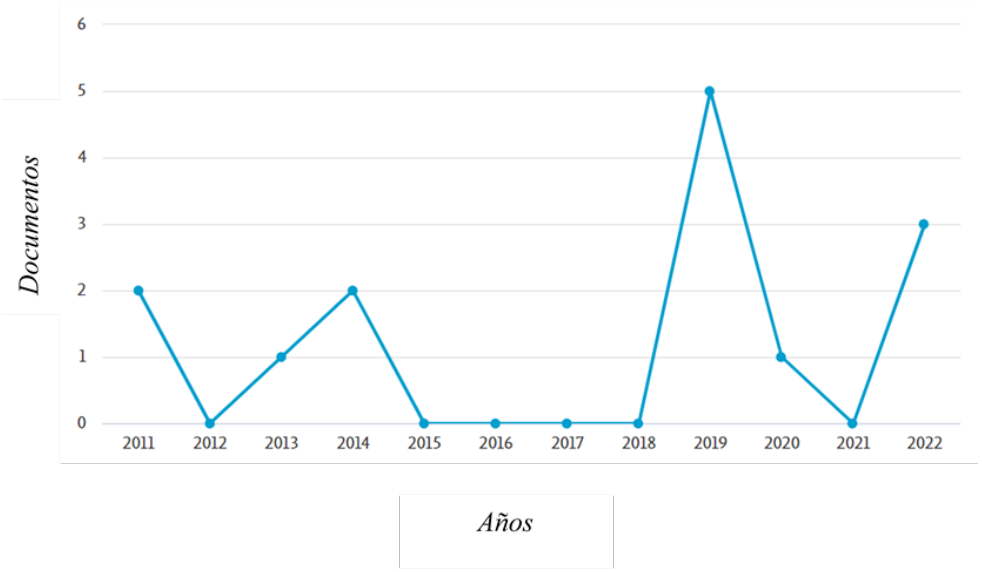

Figura 5 – Evolución por año de la producción académica sobre Responsabilidad Social Corporativa y Emprendimiento Turístico

La figura 6 representa el mapa bibliométrico de la relación de proximidad unificando los descriptores Responsabilidad Social Corporativa y Emprendimiento Turístico, utilizada en las palabras claves, los títulos y el resumen de los documentos científicos. La investigación nos dio como resultado una producción de 14 investigaciones que se han publicado en Scopus, donde se obtuvieron 2 clústeres cuyas co-ocurrencia se presenta

con responsabilidad social corporativa, sostenibilidad, emprendimiento sostenible, emprendimiento, desarrollo sostenible y turismo.

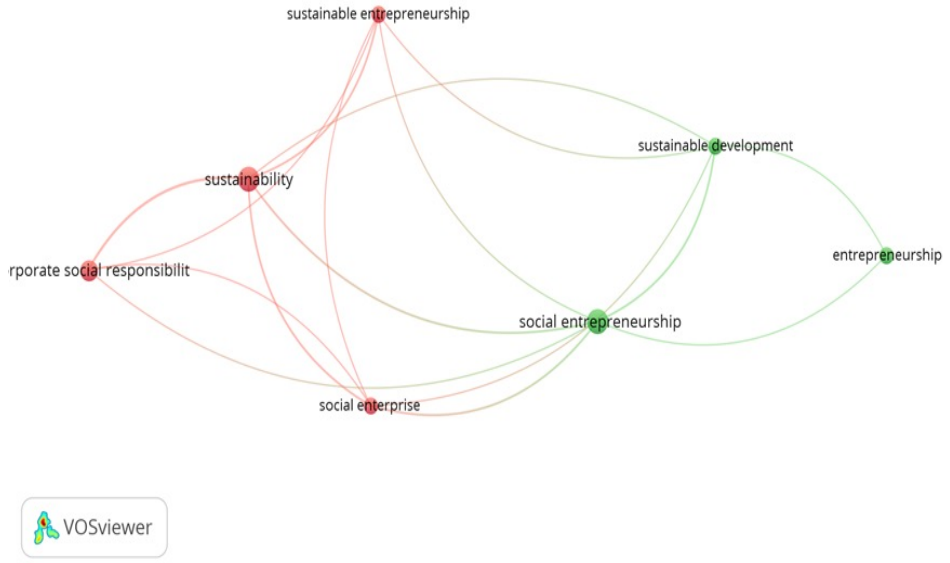

Figura 6 – Mapa bibliográfico de la relación de co-ocurrencia con palabras claves, títulos y resúmenes sobre Responsabilidad Social Corporativa y Emprendimiento Turístico.

4. Conclusiones

La responsabilidad social debe convertirse en una estrategia para la solución de los problemas causados por el overturismo, cada día los destinos turísticos se ven afectados por la demanda que crece indiscriminadamente y que causa en muchos de los sitios problemas sociales o medioambientales; por lo que es importante analizar y determinar cómo estas variables han evolucionado para así definir nuevas áreas de investigación. Si consideramos que el emprendimiento turístico es importante en el desarrollo de la economía local o regional, es importante evaluar el impacto que se crea para la actividad y de cómo las normativas y políticas gubernamentales para el cumplimiento de la responsabilidad social corporativa pueden contribuir a la ejecución de acciones socialmente responsables.

Para cumplir con el objetivo de la investigación, identificar las áreas de conocimiento más importantes, así también con las "lagunas" de conocimiento que se pueden evidenciar en la relación entre la responsabilidad social corporativa y el emprendimiento turístico, se ha realizado un estudio bibliométrico sobre la relación que tienen estas dos disciplinas.

A través del análisis de coocurrencia de los descriptores que se usan en las palabras clave, los resúmenes y en el título de los documentos académicos publicados en el software Scopus, se han encontrado temas que se repiten en el segmento de años que se

ha estudiado, como: desarrollo sostenible, innovación, efectos sociales, responsabilidad social, sostenibilidad, stakeholders, gestión ambiental, emprendimiento sostenible, desarrollo turístico, gestión turística, emprendimiento social, emprendimiento; lo que ayuda a determinar una evolución específica en las áreas de conocimiento analizadas; también se encontró que en los temas responsabilidad social corporativa y emprendimientos turísticos se experimenta un crecimiento exponencial en el número de documentos producidos; lo que al usar en conjunto los descriptores responsabilidad social corporativa y emprendimientos turísticos no se encontró el mismo crecimiento por la referencia de los documentos producidos intermitentemente en cinco años. El potencial de crecimiento, de los dos primeros descriptores, de la producción científica para los próximos años es significativo como se puede verificar en los resultados; sin embargo se espera que la sinergia del emprendimiento turístico y la responsabilidad social se convierta en un objeto de investigación y se produzcan más documentos para ser estudiados. De esta forma, se puede concluir que la literatura indica que la responsabilidad social corporativa se ha aplicado a empresas grandes y muy poco a pymes. A partir de estos resultados, dos áreas podrían considerarse como futuras líneas de investigación: La responsabilidad social corporativa aplicada a pymes en turismo y, el desarrollo de los emprendimientos turísticos y su desarrollo sostenible aplicando las normativas de responsabilidad social corporativa.

Referencias

Bensemann, jo, & Hall, C. M. (2010). Copreneurship in rural tourism: exploring women's experiences. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, *2*(3), 228-244. https://doi.org/10.1108/17566261011079224

Bosma, N., & Kelley, D. (2019). Global Entrepreneur Monitor Report 2018/2019: 20th Anniversary of GEM. En *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*. https://www.gemconsortium.org/report/50213

Caro-González, F., Acosta, J., Orgaz-Agüera, F., & Castellanos-Verdugo, M. (2015). Turismo, desarrollo sosTenible y percepción de los stakeholders. Un estudio de caso en República Dominicana. *Revista de Economía del Caribe*, *15*.

Da Costa, C., & Goicochea, J. (2022). Un repaso a la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en América Latina y el Caribe implementation of new policies. *Revista Economía y Política*, *36*, 1-25.

Dana, L. (2011). *World encyclopedia of entrepreneurship*. https://books.google.es/books?hl=es&lr =&id= 584Zv2Xlp2EC&oi=fnd&pg= PR1&dq= World+Encyclopedia +of+Entrepreneurship&ots= GYjPZHE49E&sig= FKJ4StnIrIvBabBkWV6hD9qSej4

Danna-Buitrago, J., Burgos, R., Alvarez, L., & Moros, M. (2019). Contribución del turismo comunitario integrativo en el desarrollo sostenible de las comunidades: algunos casos de éxito. En M. Danna-Buitrago, Jenny Paola, Stellian, Rémi, Garzón Garzón, Andrés Fernando, Velandia Ayala, David, Burgos Doria, Rosalía, Mercado Suárez, Álvaro Luis, Álvarez, Laura Fabiola, Moros Ochoa, María Andreína, Gómez-Caicedo, Melva Inés, Gasca Cardozo, Adriana (Ed.), *El turismo sostenible en Colombia: retos y oportunidades* (pp. 69-111). Editorial Los Libertadores.

Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, *105*(3), 1809-1831. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z

Fang, W.-T. (2020). Tourism in Emerging Economies. The way We green, Sustainable, and Healthy. En *Tourism in Emerging Economies*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2463-9_11

GEM Women. (2019). Global Entrepreneurship Monitor Women´s report. En *GEM*.

González-Benito, O., González-Benito, J., & Muñoz-Gallego, P. A. (2009). Role of entrepreneurship and market orientation in firms' success. *European Journal of Marketing*, *43*(3-4), 500-522. https://doi.org/10.1108/03090560910935550

Herrera Madueño, J., Larrán Jorge, M., Lechuga Sancho, M. P., & Martínez- Martínez, D. (2014). Motivaciones hacia la Responsabilidad Social en las PYMEs familiares. *European Journal Of Family Business*, *4*(1), 21-44. https://doi.org/10.24310/ejfbejfb.v4i1.5037

Kao, J. J. (1989). *Entrepreneurship, Creativity, & Organization*. Prentice Hall.

Katsikis, I., & Kyrgidou, L. (2007). The concept of sustainable entrepreneurship: A conceptual framework and empirical analysis. *Academy of Management Proceedings*, *2007*(1), 1-6.

Kim, P. H., Aldrich, H. E., & Keister, L. A. (2006). Access (not) denied: The impact of financial, human, and cultural capital on entrepreneurial entryin the United States. *Small Business Economics*, *27*(1), 5-22. https://doi.org/10.1007/s11187-006-0007-x

Mercado, P., & Rey, D. (2015). Turismo Y Desarrollo Comunitario La Innovación Social Y Seguridad. *Revista Cultura UNILIBRE*, 133-138.

Ngo, T., Lohmann, G., & Hales, R. (2018). Collaborative marketing for the sustainable development of community-based tourism enterprises: voices from the field. En *Journal of Sustainable Tourism* (Vol. 26, Número 8, pp. 1325-1343). https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1443114

Núñez, G. (2003). La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible. En *Publicaciones de las Naciones Unidas*. https://doi.org/10.13043/dys.30.1

OMT. (2020). Panorama del turismo internacional, Edición 2020. En *OMT*. https://doi.org/10.18111/9789284422746

Peter, D. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship*.

Pranckutė, R. (2021). Web of science (Wos) and scopus: The titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, *9*(1), 1-59. https://doi.org/10.3390/publications9010012

Ramírez, R. I., Alemán, L. S., Herrera, B. A., & Antequera, R. R. (2022). Dimensiones de la responsabilidad social corporativa: análisis en las cámaras de comercio. *Información tecnológica*, *33*(4), 93-100. https://doi.org/10.4067/s0718-07642022000400093

Smith, W., & Chimucheka, T. (2014). Entrepreneurship, economic growth and entrepreneurship theories. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *5*(14), 160-168. https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n14p160

Steyaert, C., & Katz, J. (2004). Reclaiming the space of entrepreneurship in society: Geographical, discursive and social dimensions. *Entrepreneurship and Regional Development*, *16*(3), 179-196. https://doi.org/10.1080/0898562042000197135

WEF. (2017). *The travel & tourism competitiveness*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf

Wojtarowski, A., Silva, E., Piñar, M. de los A., & Negrete, J. (2016). La Responsabilidad Social Empresarial como pieza clave en la transición hacia el desarrollo sustentable en el sector turístico. *PASOS Revista de turismo y patrimonio cultural*, *14*(1), 127-139. https://doi.org/10.25145/j.pasos.2016.14.008

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 11/12/2022
Aceitação/Acceptance: 09/03/2023

Construcción de escalas de actitud hacia la investigación científica y disponibilidad para la investigación formativa

Rubén Darío Alania-Contreras[1], Mauro Rafaele-de-la-Cruz[1], Filoter Tello-Yance[1], Daniela Isabel Dayan Ortega-Révolo[2], Marco Antonio José Paredes-Pérez[1]

ralania@uncp.edu.pe; mrafaele@uncp.edu.pe; ftello@uncp.edu.pe; dortega@continental.edu.pe; maparedes@uncp.edu.pe

[1] Universidad Nacional del Centro del Perú, 120001, Huancayo – Perú

[2] Universidad Continental, 120001, Huancayo – Perú

Pages: 51-66

Resumen: Históricamente el Perú es uno de los países latinoamericanos con menor inversión en investigación científica y educación universitaria, generando una débil tradición científica en las universidades. El objetivo fue validar, fiabilizar y baremar la escala de actitud hacia la investigación científica y la escala de disponibilidad para la investigación formativa dirigida a estudiantes universitarios peruanos. La investigación instrumental, tuvo como técnica la encuesta. La validez de contenido se realizó mediante el juicio de 22 expertos, cuyos coeficientes de concordancia de V de Aiken fueron superiores a .96, en el primer instrumento y .94 en el segundo instrumento; la validación de constructo se realizó con una muestra a 2954 universitarios de dos regiones; con el coeficiente de correlación r de Pearson corregida, los ítems de ambos instrumentos resultaron entre suficiente y excelente. La evaluación de fiabilidad se realizó con los coeficientes de consistencia interna omega de McDonald, alfa de Cronbach, Spearman-Brown, Guttman-Flanagan y Rulon, logrado coeficientes superiores a .89 en el primer instrumento y .90 en el segundo, resultando ambos muy fiables. Se baremaron ambos instrumentos en cinco niveles. En conclusión, se logró validar, fiabilizar y baremar con éxito los dos instrumentos, proyectando su aplicación para estudios en otras realidades latinoamericanas.

Palabras-clave: escala; actitud; disponibilidad; investigación; formativa.

Construction of scales of attitude towards scientific research and availability for formative research

Abstract: The research work shows that communication strategies are constantly more innovative where it seeks to strengthen external and internal interrelations, where it contributes to the growth and development of rural parochial tourism, whose objective was to determine the incidence of communication strategies in the development of the Rural tourism of the Parish GAD of the Santa Elena canton, in which the research argues the conceptual theory of each study variable, whose

approach was how much-what. The results of the investigation were obtained using the Statistical Package for Social Sciences statistical program with the purpose of analyzing this tool, the level of reliability, presenting as results that the communication strategies implemented by the Parish GADs have a positive effect on the growth of rural tourism. , through the application of strategies where visitors are informed of the events to be held, as well as the attractions that the parish has.

***Keywords**:* scale; attitude; availability; research; formative.

1. Introducción

La inversión de los países latinoamericanos en Investigación y Desarrollo (I+D), en relación con su PBI es baja en comparación con los países desarrollados, en los últimos años esa inversión ha tenido altibajos debido a la recesión económica y el impacto de la pandemia de COVID-19. En Perú, la inversión en I+D en relación con el PBI es de un 0,13%, en comparación con Brasil que invierte el 1% (UNESCO, 2020). Históricamente en muchas de las universidades peruanas persiste una débil tradición científica y tecnológica, a pesar de ello, en las últimas dos décadas se está impulsando una progresiva transformación de las universidades en centros de investigación, como parte de una corriente latinoamericana.

Cornejo et al. (2022) sostienen que las universidades en Latinoamérica carecen de procesos de formación investigativa; sin embargo, existe una preocupación para gestionar y darle la importancia a las competencias científicas en estudiantes, crear una cultura investigativa en la gestión de enseñanza y aprendizaje e incentivar la construcción de nuevos saberes a partir del análisis social. Según una encuesta realizada por el OCTS en el año 2019, las universidades son percibidas como las principales instituciones científicas (UNESCO, 2020). En ese sentido, para dar sostenibilidad al fortalecimiento de la investigación en las universidades y garantizar su vinculación con el entorno económico y social es importante partir de las bases actitudinales, vocacionales y de la disponibilidad para la investigación formativa y científica de los actores en la educación universitaria que son los docentes y estudiantes. Por tanto, las universidades son espacios óptimos para estimular la investigación en los estudiantes, donde ellos a través de su actitud y disposición decidirán participar y/o actuar en investigación.

La actitud es un estado de disposición mental y nerviosa del individuo para desarrollar determinados comportamientos, se organiza mediante la experiencia e influye en la manera cómo se representa y actúa ante toda clase de objetos y situaciones (Allport, 1935); esa disposición hacia el objeto o situación puede ser positiva (favorable, agradable, aceptación) o negativa (desfavorable, desagradable, rechazo). La actitud se caracteriza por ser no observable directamente, estar organizada a través de la relación de los componentes cognitivo, afectivo y conativo (conductual), por orientar a la acción e influir en la percepción y pensamiento, por ser aprendida, perdurable, y tener un componente de evaluación de agrado-desagrado (Vallerand, 1994); además, las actitudes definen la identidad del individuo y como juicios evaluativos sumarios se mantienen en la memoria a largo plazo (Zimbardo y Leippe, 1991). Las actitudes siempre están focalizadas hacia un objeto o situaciones específicas, en ese sentido, se puede definir la actitud hacia la investigación científica como la disposición del sujeto para aprender y

ejercer la investigación de carácter científico, definiendo sus expectativas profesionales, el desarrollo de sus capacidades y su vinculación con el entorno.

La disposición viene a ser un conjunto de intenciones y capacidades hacia metas específicas que traerán como resultado que se hagan realidad (Tishman y Andrade, 1995). Para desencadenar el comportamiento de la disposición se necesitan de tres componentes: sensibilidad, inclinación y habilidad; estos advertirán si la actividad exige pensar o necesita esfuerzo (León, 2014). La investigación formativa integra estrategias de enseñanza-aprendizaje que se fundamentan en métodos productivos y aprendizaje significativo por descubrimiento (Espinoza, 2020), aplica en la construcción de conocimientos los mismos procedimientos de la investigación científica (Augusto, 2003) y se integra en las diversas asignaturas que se imparten en el programa académico; tiene los objetivos de aprender investigando, motivar la sostenibilidad en la búsqueda del conocimiento, desarrollar el aprendizaje autónomo y brindar a los estudiantes la posibilidad de asumir actitudes favorables hacia los procesos investigativos. En ese sentido, la disponibilidad para la investigación formativa se entiende como la propensión del estudiante para realizar actividades investigativas en los diversos ámbitos de su formación profesional y es definida por la inteligencia investigativa, formación teórica metodológica y competencias infocomunicativas.

Para Rojas (2010), la investigación científica en pregrado representa un problema metodológico que involucra la discusión sobre aspectos como la disponibilidad, la voluntad y las condiciones favorables y desfavorables; en ese contexto, Castro e Hilario (2021) identificaron la actitud como factor impulsor y clave para el éxito de la investigación científica y formativa. Barrios y Ulises (2020), afirman que la actitud hacia la investigación es un tema a tomar en cuenta para iniciar a los estudiantes universitarios en el ámbito de la investigación; a su vez, García et al. (2018) establecen que la investigación formativa tiene efectos positivos en el desarrollo de habilidades investigativas, por lo que debe convertirse en una actividad permanente y gradual en la formación universitaria. Arellano et al. (2017) señalan que las universidades llevan el peso de la sociedad para formar a la mayoría de los profesionales e investigadores del país, por lo que es imprescindible saber cuál es la actitud de sus estudiantes ante la investigación.

La actitud y la disponibilidad (una manifestación de la actitud) son susceptibles a medición y para tal fin se utiliza como instrumento la escala (Solaguren-Beascoa y Moreno, 2016; García et al., 2011); las escalas de actitudes son instrumentos que permiten identificar variabilidad evaluativa de los individuos hacia el objeto actitudinal (Sulbarán, 2009), diseñados con criterios válidos, fiables y precisos para medir la intensidad de una actitud (García, 2011), además, las escalas están compuestas de ítems que deducen o infieren las actitudes a partir de afirmaciones, proposiciones o juicios, sobre cuales los individuos manifiestan su opinión; para ello, regularmente se utiliza la escala de tipo Likert. Los cuestionarios que se elaboran para este fin deben pasar por un proceso de validación para determinar si los ítems están realmente midiendo lo que el instrumento busca medir y confiabilidad para determinar la precisión con la que se mide el tipo de actitud (Solaguren-Beascoa y Moreno, 2016; García, 2011). Además, se elabora un baremo para interpretar cualitativamente los resultados obtenidos mediante una escala de valoración que por lo general clasifica los resultados en niveles (Alania et al. 2022).

En la experiencia latinoamericana existen estudios que han desarrollado con éxito instrumentos similares, en Colombia, Castro (2017) elaboró la Escala de Actitud hacia la Investigación Formativa con 26 ítems que miden los componentes cognoscitivo, afectivo y conductual; también en Colombia, Aldana et al. (2016) construyeron la Escala para Medir Actitudes hacia la Investigación (EACIN) constituida por 34 ítems que miden los componentes de lo afectivo, lo cognitivo y lo conductual. En Perú Arellano et al. (2017), diseñaron la Escala de Actitud hacia la Investigación dirigida a estudiantes universitarios, el instrumento compuesto por 28 ítems evalúa seis actitudes: hacia la elaboración de artículos científicos, hacia la participación en investigación, hacia las acciones de la universidad para incentivar la investigación, hacia los parámetros en la investigación, hacia la posibilidad de realizar investigación dentro de la universidad y hacia la revisión de material de investigación.

En el presente estudio se construyeron dos escalas, una para medir la actitud hacia la investigación científica y otra para la disponibilidad para la investigación formativa; de esa manera, se busca aportar con dos instrumentos que contribuyan a realizar diagnósticos de la situación y expectativas de los universitarios en el campo de la investigación para que a partir de los resultados se pueda establecer estrategias objetivas que promuevan la investigación científica y configuren su ejercicio como un campo atractivo para su desarrollo profesional. Así, el objetivo de la investigación fue validar, fiabilizar y baremar la escala de actitud hacia la investigación científica y la escala de disponibilidad para la investigación formativa dirigida a estudiantes universitarios peruanos.

2. Metodología

La investigación fue de tipo instrumental porque se encaminó a desarrollar dos escalas, incluyendo el diseño, validación, confiabilidad y baremación de estas, el enfoque fue cuantitativo y nivel descriptivo, el método utilizado fue el descriptivo y estadístico. La técnica de recolección de datos fue la encuesta.

El primer instrumento diseñado fue la Escala de Actitudes hacia la Investigación Científica cuyo propósito es medir la actitud de estudiantes universitarios peruanos hacia la investigación científica, consta de 24 ítems que integran tres componentes: cognitivo (ítems 2, 7, 9, 11, 15, 21, 22 y 24), afectivo (ítems 1, 5, 8, 13, 16, 17, 18 y 19) y conductual (ítems 3, 4, 6, 10, 12, 14, 20 y 23). Cada ítem tiene cinco opciones de respuesta en escala de Likert: totalmente en desacuerdo (TeD), en desacuerdo (ED), ni de acuerdo ni en desacuerdo (nAD), de acuerdo (DA) y totalmente de acuerdo (TdA).

La aplicación de la escala puede ser individual o colectiva, con una duración aproximada de 10 minutos. Para la calificación de los ítems 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 se asignan los puntajes de la siguiente manera: totalmente en desacuerdo = 1, en desacuerdo = 2, ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3, de acuerdo = 4, totalmente de acuerdo = 5; los ítems restantes 1, 5, 8, 10, 11, 15, 16 y 18, son de puntuación inversas. Para comprobar la veracidad de las respuestas, entre los ítems 5 y 14 no debe existir coincidencia, tanto en las opciones negativas TeD y ED o las opciones positivas DA o TdA; la coincidencia invalida la prueba.

El segundo instrumento diseñado fue la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa cuyo propósito es medir la disponibilidad de los estudiantes universitarios peruanos para la investigación formativa, el instrumento consta de 21 ítems que integran tres dimensiones: inteligencia investigativa (ítems 1-7), formación teórica metodológica de información y documentación (ítems 8-14) y competencias infocomunicativas (ítems 15-21). Cada ítem con cinco opciones de respuesta en escala de Likert: totalmente en desacuerdo (TeD), en desacuerdo (ED), ni de acuerdo ni en desacuerdo (nAD), de acuerdo (DA) y totalmente de acuerdo (TdA).

La aplicación de la escala puede ser individual o colectiva, con una duración aproximada de 10 minutos. Para la calificación de los ítems 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20 y 21 se asignan los puntajes de la siguiente manera: totalmente en desacuerdo = 1, en desacuerdo = 2, ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3, de acuerdo = 4, totalmente de acuerdo = 5; los ítems restantes: 3, 10, 12 y 19, son de puntuación inversa. Para comprobar la veracidad de las respuestas, entre los ítems 3 y 13 no debe existir coincidencia, tanto en las opciones negativas TeD y ED o las opciones positivas DA o TdA; la coincidencia invalida la prueba.

La validación de contenido de las dos escalas se realizó mediante el juicio de 22 expertos, entre educadores, psicólogos, administradores, economistas, sociólogos, antropólogos, comunicadores sociales, ingenieros y estadísticos, con grados de doctor y magíster, la evaluación fue con el coeficiente de concordancia V de Aiken (1985). Para la validación de constructo, los instrumentos ya validados por expertos se aplicó vía online a una muestra 2954 estudiantes de diferentes carreras de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), la Universidad Continental (UC) y, la Universidad de Huánuco (UDH) de los departamentos Junín y Huánuco, respectivamente, de los cuales el 46.4% fueron mujeres, entre 16 a 50 años de edad, con edad media de 20.68 años (DE = 3.14 años), conviven en familia entre 1 a 10 personas, en promedio con 4.33 personas (DE = 2.09 personas), se evaluó con el coeficiente de correlación r de Pearson corregida.

Para la fiabilidad de ambas escalas se utilizó la misma muestra de estudio y se evaluó con los coeficientes de consistencia interna omega de McDonald, alfa de Cronbach, Spearman-Brown, Guttman-Flanagan y Rulon. Los resultados se procesaron mediante el programa estadístico Jamovi v_1.6.23.0. Previo a la aplicación de las escalas se dio a conocer a los estudiantes la finalidad del estudio y se pidió el consentimiento informado.

3. Resultados

La validez de los instrumentos abarcó: validez de contenido y validez de constructo. La primera fue evaluada con el coeficiente de concordancia V de Aiken y la opinión de 22 expertos sobre 10 criterios, con cinco opciones de opinión: deficiente (1), mala (2), regular (3), buena (4) y excelente (5) para la evidencia de contenido genérica, y de los ítems con dos opciones de opinión: inadecuado (0) y adecuado (1) para la evidencia de contenido específica; la segunda, con los resultados de la aplicación de los instrumentos a la muestra de estudio (2954 estudiantes) con el coeficiente de correlación r de Pearson corregida.

Criterio	Descripción	V de Aiken	Valor p
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible	1	< .009
Objetividad	Permite medir hechos observables	1	< .009
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología	1	< .009
Organización	Su presentación es ordenada	1	< .009
Suficiencia	Comprende los aspectos de las variables en cantidad y suficientes	1	< .009
Pertinencia	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados	.989	< .009
Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos	1	< .009
Coherencia	Existe congruencia entre variables, indicadores e ítems	.966	< .009
Metodología	Su estrategia responde al propósito de la investigación	.977	< .009
Aplicación	Los datos a recoger permiten un tratamiento estadístico	1	< .009

Tabla 1 – Validez de contenido genérica de la Escala de Actitud hacia la Investigación Científica (n = 22, c = 5)

Criterio	Descripción	V de Aiken	Valor p
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible	.955	< .009
Objetividad	Permite medir hechos observables	1	< .009
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología	.977	< .009
Organización	Su presentación es ordenada	1	< .009
Suficiencia	Comprende los aspectos de las variables en cantidad y suficientes	.943	< .009
Pertinencia	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados	1	< .009
Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos	1	< .009
Coherencia	Existe congruencia entre variables, indicadores e ítems	1	< .009
Metodología	Su estrategia responde al propósito de la investigación	1	< .009
Aplicación	Los datos a recoger permiten un tratamiento estadístico	1	< .009

Tabla 2 – Validez de contenido genérica de la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa (n = 22, c = 5)

De acuerdo con el coeficiente de concordancia V de Aiken, las escalas presentan validez de contenido genérica por criterios, dado que todos los coeficientes son superiores a .94 ($p < .009$).

Ítem	V de Aiken	Valor p
La investigación científica me puede generar demasiada carga académica. (Afe1)	1	< .008
Tengo buena capacidad de análisis y síntesis para investigar científicamente. (Cog2)	.864	< .008
Busco asesoría de profesionales con experiencia para investigar científicamente. (Con3)	1	< .008
Tengo mucho interés en temas de actualidad sobre investigación científica. (Con4)	1	< .008
Por el momento no me agrada la idea de involucrarme en investigación científica. (Afe5)	1	< .008
Frecuentemente soy persistente cuando busco alcanzar los objetivos propuestos en mis investigaciones. (Con6)	1	< .008
Con la investigación científica puedo aportar a la sociedad con conocimiento útil y trascendente. (Cog7)	.955	< .008
Me siento ansioso cuando debo investigar científicamente. (Afe8)	1	< .008
La investigación científica es necesaria para mi profesión. (Cog9)	1	< .008
Normalmente pospongo todo lo relacionado con la investigación científica. (Con10)	1	< .008
Saber investigación científica solo me sirve para realizar la tesis. (Cog11)	1	< .008
Dispongo de paciencia y concentración para investigar científicamente. (Con12)	1	< .008
La investigación me motiva a leer artículos científicos. (Afe13)	1	< .008
Participar en una investigación me despierta mucho interés. (Con14)	.909	< .008
La investigación científica solo es para grupos selectos. (Cog15)	1	< .008
La investigación científica me es complicada. (Afe16)	1	< .008
Me gusta dialogar sobre resultados de investigaciones científicas. (Afe17)	1	< .008
Considero que la investigación científica es aburrida. (Afe18)	.818	< .008
Me agrada la investigación científica porque me permite tener ideas innovadoras a partir de problemas cotidianos. (Afe19)	1	< .008
Comparto contenidos y textos sobre ciencia y tecnología para motivar la investigación científica (Con20).	1	< .008
Con la investigación científica mejoró mi formación personal y profesional. (Cog21)	1	< .008
La investigación científica permite vincular mi profesión con el entorno económico y social. (Cog22)	.955	< .008
Tengo vocación por la investigación científica. (Con23)	1	< .008
Con la investigación científica puedo obtener respuestas objetivas a los problemas de la sociedad. (Cog24)	1	< .008

Afe: Componente afectivo, Cog: Componente cognitivo, Con: Componente conductual

Tabla 3 – Validez de contenido específica de la Escala de Actitud hacia la Investigación Científica (n = 22, c = 2)

La escala de actitud hacia la investigación científica presenta validez de contenido específica por ítems, al reportar coeficientes V de Aiken superiores a .81 (p < .008).

Ítem	V de Aiken	Valor p
Inteligencia investigativa		
Soy capaz de comprender e interpretar artículos científicos de mi carrera profesional. (II1)	1	< .008
Para ser un buen profesional debo iniciar mi práctica investigativa en la universidad. (II2)	.955	< .008
No todas las asignaturas que desarrolló en la Universidad están relacionadas con la investigación. (II3)	1	< .008
Me siento preparado/a para realizar todo tipo de investigaciones relacionadas con mi carrera profesional. (II4)	1	< .008
Es importante fomentar la práctica investigativa en todas las asignaturas de pregrado, posgrado o especialidad. (II5)	.909	< .008
Es importante que todos los docentes implementen la formación investigativa en los estudiantes universitarios. (II6)	1	< .008
La investigación es una función fundamental de la universidad. (II7)	1	< .008
Formación teórica metodológica en información y documentación		
Mi vocación por la investigación se ha ido fortaleciendo a medida que avanzan mis estudios. (FT8)	1	< .008
La experiencia investigativa que adquiero en las diversas asignaturas fortalece mi formación profesional. (FT9)	.864	< .008
La aplicación de la metodología de investigación solo sirve para las actividades académicas relacionadas con la tesis. (FT10)	1	< .008
Reviso tesis o artículos científicos para elaborar tareas y proyectos. (FT11)	1	< .008
Las tareas o proyectos que aplican investigación demandan mucho tiempo y son complicadas. (FT12)	1	< .008
Considero que todas las asignaturas que desarrollo están ligadas a la investigación. (FT13)	1	< .008
La práctica investigativa que se fomenta en las diferentes asignaturas me permitirá tener éxito en la realización de la investigación científica. (FT14)	1	< .008
Competencias infocomunicativas		
Si publico investigaciones en revistas científicas tendré ventajas sobre mis colegas. (CI15)	.864	< .008
Conozco el proceso para la publicación de artículos de investigación en revistas científicas. (CI16)	1	< .008
Leyendo solo el resumen (abstract) de los artículos científicos y tesis determinar si es una investigación confiable. (CI17)	1	< .008
Utilizo base de datos bibliográficas (Scopus, WOS, SciELO, etc.) cuando investigo temas relacionados a mi carrera profesional. (CI18)	1	< .008
Desconozco los programas de incentivos de la universidad para que los estudiantes realicen investigación. (CI19)	1	< .008

Ítem	V de Aiken	Valor p
Me gustaría participar con mis docentes y colegas en grupos que realicen investigación. (CI20)	.818	< .008
He participado en cursos, congresos y eventos científicos relacionados con mi carrera profesional. (CI21)	1	< .008

II: Inteligencia investigativa, FT: Formación teórica metodológica en información y documentación, CI: competencias infocomunicativas.

Tabla 4 – Validez de contenido específica de la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa (n = 22, c = 2)

La escala de disponibilidad para la investigación formativa presenta validez de contenido específica por ítems, al reportar coeficientes V de Aiken superiores a .81 (p < .008).

Con estos resultados, se afirma que las escalas poseen validez de contenido, tanto genérica por criterios como específica por ítems, con la opinión de expertos.

b) Validez de constructo

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Afe1	80.55	198.172	.323	.926
Cog2	80.09	194.339	.573	.922
Con3	80.19	193.806	.503	.923
Con4	79.99	191.244	.645	.920
Afe5	80.84	197.570	.317	.927
Con6	79.90	191.047	.670	.920
Cog7	79.62	187.626	.752	.919
Afe8	80.48	194.459	.481	.923
Cog9	79.53	187.649	.728	.919
Con10	80.67	198.713	.327	.926
Cog11	80.89	201.899	.214	.928
Con12	79.83	189.296	.671	.920
Afe13	79.88	189.338	.696	.920
Con14	79.99	190.405	.643	.920
Cog15	81.09	198.817	.272	.927
Afe16	80.69	201.399	.237	.927
Afe17	80.18	192.189	.595	.921

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Afe18	79.85	189.442	.683	.920
Afe19	79.88	190.455	.692	.920
Con20	79.91	189.694	.667	.920
Cog21	79.64	188.307	.729	.919
Cog22	79.67	187.660	.771	.918
Con23	79.73	188.825	.717	.919
Cog24	79.73	188.559	.716	79.73

Tabla 5 – Validez de constructo de la Escala de Actitud hacia la Investigación Científica (n = 2954)

La escala de actitud hacia la investigación científica presenta validez de constructo, al reportar coeficientes de correlación r de Pearson corregida mayores que .2, entre .214 del ítem Cog11 de la dimensión cognitiva y .771 del ítem Cog22 de la misma dimensión.

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
II1	69.70	181.189	.729	.936
II2	69.81	181.400	.677	.936
II3	69.82	185.687	.465	.940
II4	69.95	180.840	.703	.936
II5	69.87	180.796	.739	.935
II6	69.76	180.160	.761	.935
II7	69.65	179.340	.782	.935
FT8	69.46	177.874	.790	.934
FT9	69.48	178.212	.780	.935
FT10	69.95	184.227	.472	.940
FT11	69.65	180.003	.725	.935
FT12	70.19	186.938	.453	.940
FT13	69.83	181.503	.655	.937
DT14	69.53	178.368	.768	.935
CI15	69.62	178.737	.771	.935
CI16	69.59	178.651	.805	.934
CI17	70.16	185.678	.488	.939
CI18	70.37	186.409	.463	.940

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
CI19	70.34	187.882	.386	.941
CI20	69.74	179.787	.703	.936
CI21	70.49	186.444	.359	.943

Tabla 6 – Validez de constructo de la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa (n = 2954)

La escala de disponibilidad para la investigación formativa presenta validez de constructo, al reportar coeficientes de correlación r de Pearson corregida mayores que .2, entre .359 del ítem CI21 de la dimensión competencias infocomunicativas .805 del ítem CI16 de la misma dimensión.

Estos resultados afirman que las escalas poseen validez de constructo.

La confiabilidad de los instrumentos fue evaluada con los coeficientes de concordancia interna alfa de Cronbach, Spearman–Brown, Guttman–Flanagan, Rulon y Omega de McDonald, con los resultados de la aplicación de los instrumentos a la muestra de estudio (2954 estudiantes).

Coeficiente de consistencia interna	Escala de Actitud hacia la investigación científica	Escala de Disponibilidad para la investigación formativa
Alfa de Cronbach	.925	.940
Spearman–Brown	.902	.915
Guttman–Flanagan	.898	.907
Rulon	.898	.907
Omega de McDonald	.918	.940

Tabla 7 – Confiabilidad de los instrumentos con diversos coeficientes de consistencia interna (n = 2954)

Los diversos coeficientes de consistencia interna revelan que las escalas son confiables con excelente confiabilidad, al reportar coeficientes superiores a .89.

Los baremos de las escalas se establecen bajo el criterio de que el 50% del rango abarca el nivel más bajo de la variable y el 50% restante los otros niveles.

Niveles	Componente			Total
	Cognitivo	Afectivo	Conductual	
Negativa fuerte	8 a 24	8 a 24	8 a 24	24 a 72
Negativa débil	25 a 28	25 a 28	25 a 28	73 a 84
Neutra	29 a 32	29 a 32	29 a 32	85 a 96

Niveles	Componente			Total
	Cognitivo	Afectivo	Conductual	
Positiva débil	33 a 36	33 a 36	33 a 36	97 a 108
Positiva fuerte	37 a 40	37 a 40	37 a 40	109 a 120

Tabla 8 – Baremo de la Actitud hacia la Investigación Científica y de sus componentes

Niveles	Dimensión			Total
	Inteligencia investigativa	Formación teórica metodológica de información y documentación	Competencias infocomunicativas	
Muy baja	7 a 21	7 a 21	7 a 21	21 a 63
Baja	22 a 25	22 a 25	22 a 25	64 a 74
Media	26 a 29	26 a 29	26 a 29	76 a 85
Alta	30 a 32	30 a 32	30 a 32	86 a 95
Muy alta	33 a 35	33 a 35	33 a 35	96 a 105

Tabla 9 – Baremo de la Disponibilidad para la Investigación Formativa y de sus Dimensiones

El objetivo del estudio fue validar, fiabilizar y baremar la Escala de Actitud hacia la Investigación Científica y la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa dirigida a estudiantes universitarios peruanos, los mismos que fueron realizados con éxito.

La Escala de Actitud hacia la Investigación Científica presenta validez de contenido, la misma que fue realizada por el juicio de 22 expertos, los resultados fueron evaluados mediante el coeficiente de concordancia V de Aiken. La validez de contenido genérica, que fue evaluada a través de 10 criterios presentó coeficientes superiores a .94 ($p < .009$) lo que significa validez excelente. La validez de contenido fue evaluada ítem por ítem, los coeficientes resultaron superiores a .81 ($p < .008$) significando validez excelente de todos los ítems. Del mismo modo, la escala presenta validez de constructo, la que fue realizada mediante la aplicación del instrumento a la muestra constituida por 2954 sujetos y evaluada mediante r de Pearson corregida resultando coeficientes mayores a .214 lo que significa que los ítems presentan validez desde suficiente hasta excelente.

La confiabilidad de la escala fue realizada mediante la aplicación del instrumento a la muestra constituida por 2954 sujetos y evaluada mediante concordancia interna alfa de Cronbach, Spearman–Brown, Guttman–Flanagan, Rulon y Omega de McDonald reportando coeficientes superiores a .89, lo que significa que el instrumento presenta confiabilidad excelente, de esa manera, los resultados serán consistentes cuando se aplique el instrumento en contextos similares a la muestra. Para interpretar cualitativamente los resultados se construyó un baremo que clasifica la actitud hacia la investigación científica en cinco niveles: negativa fuerte (24-72), negativa débil (73-84), neutra (85-96), positiva débil (97-108) y positiva fuerte (109-120).

Los resultados concuerdan con la investigación instrumental realizada en Colombia por Aldana et al. (2016) quienes construyeron la Escala para Medir Actitudes hacia la Investigación (EACIN), el instrumento dirigido a universitarios, egresados, docentes y administrativos consta de 34 ítems que miden los componentes afectivo, cognitivo y conductual. También coincide con el estudio realizado en Perú por Arellano et al. (2017) quienes diseñaron la Escala de Actitud hacia la Investigación, el instrumento integra 27 ítems que miden seis dimensiones: actitud hacia la elaboración de artículos científicos, participación en investigación, acciones de la universidad para incentivar la investigación en el alumno, parámetros en la investigación dentro de la universidad, posibilidad de realizar investigación dentro de la universidad y revisión de material de investigación.

Los resultados logrados evidencian que la actitud hacia la investigación científica es medible cuantitativamente a través de una escala, al igual que sus componentes cognitivo, afectivo y conductual (Solaguren-Beascoa y Moreno, 2016; García et al., 2011). El estudio también reafirma que la actitud es un factor impulsor y clave para el éxito de la investigación científica (Castro e Hilario, 2021). El instrumento podrá ser utilizado para estudios que se realicen en contextos universitarios del Perú y puede proyectar su uso al ámbito latinoamericano.

En lo que refiere a la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa presenta validez de contenido, la misma que fue realizada por el juicio de 22 expertos, los resultados fueron evaluados mediante el coeficiente de concordancia V de Aiken. La validez de contenido genérica que fue evaluada a través de 10 criterios presentó coeficientes superiores a .94 ($p < .009$) lo que significa validez excelente. La validez de contenido específica fue evaluada por ítems, los coeficientes resultaron superiores a .81 ($p < .008$), es decir, validez excelente de todos los ítems. Del mismo modo, la escala presenta validez de constructo, realizada mediante la aplicación del instrumento a la muestra constituida por 2954 sujetos y evaluada mediante r de Pearson corregida, resultando coeficientes mayores a .359 lo que significa que los ítems presentan validez desde suficiente hasta excelente.

La confiabilidad de la escala fue realizada mediante la aplicación del instrumento a la muestra constituida por 2954 sujetos y evaluada mediante concordancia interna alfa de Cronbach, Spearman–Brown, Guttman–Flanagan, Rulon y Omega de McDonald reportando coeficientes superiores a .90, lo que significa que el instrumento presenta confiabilidad excelente, de esa manera, los resultados serán consistentes cuando se aplique el instrumento en contextos similares a la muestra. Para interpretar cualitativamente los resultados se construyó un baremo que clasifica la actitud hacia la investigación científica en cinco niveles: muy baja (21-63), baja (64-74), media (75-85), alta (86-95) y muy alta (96-105).

Los resultados concuerdan con el estudio realizado en Colombia por Castro (2017) quien construyó exitosamente la Escala de Actitud hacia la Investigación Formativa, instrumento constituido con 26 ítems dirigido a estudiantes universitarios.

Los resultados obtenidos también evidencian que la disponibilidad hacia la investigación formativa es medible a través de una escala al igual que sus componentes inteligencia investigativa, formación teórica metodológica y competencias infocomunicativas. A través de la escala de actitud es posible identificar el estado operativo y de compromiso

en el que se encuentran los universitarios para la investigación formativa, se concuerda con Tishman y Andrade (1995) en que la disponibilidad representa el conjunto de intenciones y capacidades hacia metas específicas. El instrumento también podrá ser utilizado por estudios que se realicen en contextos universitarios del Perú y puede proyectar su uso al ámbito latinoamericano.

Los estudios instrumentales presentan beneficios para el desarrollo del conocimiento científico y fortalecen la madurez investigativa de su área de estudio. Se concuerda con Nilsson y Suárez (2009, como se citó en Alania, et al., 2022), cuando fundamentan la necesidad de construir instrumentos válidos y confiables en el ámbito latinoamericano.

4. Conclusiones

Se logró adaptar, validar, fiabilizar y baremar con éxito la Escala de Actitud hacia la Investigación Científica para estudiantes universitarios peruanos, proyectando su aplicación a otras realidades latinoamericanas.

Se logró adaptar, validar, fiabilizar y baremar con éxito la Escala de Disponibilidad para la Investigación Formativa dirigida estudiantes universitarios peruanos, siendo también idónea para estudios en otras realidades latinoamericanas.

Se evidenció que la actitud hacia la investigación científica y la disponibilidad para la investigación formativa son medibles cuantitativamente a través de escalas.

Referencias

Alania Contreras, R. D., Chanca Flores, A., Condori Apaza, M., Fabian Arias, E., & Rafaele de la Cruz, M. (2022). Adaptación, validación, fiabilidad y baremación de una escala de actitud hacia la educación online para universitarios en la crisis por COVID-19. *Publicaciones,5*2(3), 225–240. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22273

Aldana de Becerra, G. M., Caraballo Martínez, G. J., & Babativa Novoa, D. A. (2016). Escala para medir actitudes hacia la investigación (EACIN): validación de contenido y confiabilidad. *Aletheia, 8*(2), 104-121. https://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/325

Allport, G. W. (1935). Attitudes, en C. Murchison (Ed.), Handbook of social psychology (pp. 798–844). Clark University Press.

Arellano Sacramento, C., Hermoza Moquillaza, R. V., Elías Podestá, M., & Ramírez-Julca, M. (2017). Actitud hacia la investigación de estudiantes universitarios en Lima, Perú. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, 20*(4), 191-197. https://doi.org/10.33588/fem.204.901

Augusto Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nomadas,* (18), 183-193. https://www.redalyc.org/pdf/1051/105117890018.pdf

Barrios, E., & Ulises, D. (2020). Diseño y validación del cuestionario "Actitud hacia la investigación en estudiantes universitarios". *Revista Innova Educación, 2*(2), 280-302. https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.02.004

Castro Leon, J. P., & Hilario Zuñiga, J. W. (2021). *Investigación formativa y la actitud hacia la investigación científica en los estudiantes de educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú en el año 2020* [Tesis de maestría, *Universidad Peruana de Ciencias e Informática*]. Repositorio institucional. http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/475

Castro Molinares, S. P. (2017). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la actitud hacia la investigación formativa en estudiantes universitarios. *Actualidades Pedagógicas*, (70), 165-182. https://doi.org/10.19052/ap.3996

Cornejo Bravo, D. C., Paucar Córdova, R. P., Cordova Aguilar, J. C., & De la Cruz Lozado, J. D. L. C. (2022). Carencia de la investigación formativa en las universidades latinoamericanas en el periodo lectivo 2020 – 2021. Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 6*(24), 1101–1119. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.400

Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Conrado, 16*(74), 45-53. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300045

García, N. M., Paca, N. K., Arista, S. M., Valdez, B. B., & Gómez, I. I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Revista de Investigaciones Altoandinas, 20*(1), 125-136. https://doi.org/10.18271/ria.2018.336

García Sánchez, J., Aguilera Terrats, J. R., & Castillo Rosas, A. (2011). Guía técnica para la construcción de escalas de actitud. *Odiseo, revista electrónica de pedagogía, 8* (16), 1-13. http://www.odiseo.com.mx/2011/8-16/garcia-aguilera-castillo-guia-construccion-escalas-actitud.html

León, F. (2014). Sobre el pensamiento reflexivo, también llamado pensamiento crítico. *Propósitos y Representaciones, 2*(1), 161 – 188. http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/56

Rojas Betancur, M. (2010). La actitud estudiantil sobre la investigación en la universidad. *Investigación & Desarrollo, 18*(2), 370-389. http://www.scielo.org.co/pdf/indes/v18n2/v18n2a08.pdf

Solaguren-Beascoa Fernández, M., & Moreno Delgado, L. (2016, 15 de enero). Medición de actitudes en estudios sobre Educación Superior. *Aula Magna 2.0*. https://cuedespyd.hypotheses.org/1035

Sulbarán, D. (2009). Medición de actitudes. *Editorial de la Universidad Central de Venezuela*.

Tishman, S., & Andrade, A. (1995). *Thinking Dispositions: A Review of Current Theories. Practices and Issues* [Archivo PDF]. *https://docslib.org/A-Review-of-Current-Theories-Practices-and-Issues*.

UNESCO (2020). *Investigación y vínculo con la sociedad en universidades de América Latina* [Archivo PDF). http://forocilac.org/wp-content/uploads/2020/12/PaperInvestigacion-Universidades-ES.pdf

Vallerand, R. J. (1994). *Les fondements de la psychologie sociale*. Gaëtan Morin.

Zimbardo, P. G., & Leippe, M. R. (1991). *The psychology of attitude change and social influence*. Mcgraw Hill.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 06/12/2022
Aceitação/Acceptance: 05/03/2023

Programa Conéctate para aumentar el nivel de alfabetización tecnológica entre los docentes

Rosario Ruvi Anaya Garay[1], Eva Inés Astocóndor Fuertes[2],
Cinthya Virginia Soto Hidalgo[3], Yrene Cecilia Uribe Hernández[4] ,
Paola Gissella Orozco Vargas[1]

ranayag@ucvvirtual.edu.pe; eva.astocondor@upn.edu.pe; csotoh@unfv.edu.pe; c17126@utp.edu.pe; gissella3974@hotmail.com

[1] Universidad Cesar Vallejo; 07021, Lima; Perú.

[2] Universidad Privada Del Norte; 07021, Lima; Perú.

[3] Universidad Nacional Federico Villarreal; 07021, Lima; Perú.

Pages: 67-85

Resumen: Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar la influencia que tiene la participación en el Programa Conectate en el desarrollo de la experiencia docente digital de una escuela y brindar sugerencias sobre las formas en que se podria mejorar el programa. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo un estudio aplicado de enfoque cuantitativo que utilizó la técnica hipotéticamente deducible de un diseño de estudio pre experimental. La muestra para la investigación estuvo compuesta por 200 educadores que trabajan en escuelas secundarias Los investigadores recopilaron datos administrando cuestionarios y un cuestionario en linea en formato de prueba, después de recopilar y evaluar los resuitados, llegaron a la conclusión de que solo el treinta por ciento de los maestros mostraban indicios de progresión, mientras que el setenta por ciento habia llegado a una meseta.Se ha demostrado que utilizar este curriculo para ayudar a los docentes a mejorar su fluidez digital es una opción viable. Los resultados de la prueba de Wilcoxon indican que el programa Conéctate es efectivo para ayudar a los instructores a adquirir habilidades pedagógicas digitales (valor p = 0,001). Si el porcentaje que se recauda se puede utilizar para verificar que el programa se esta aplicando de manera adecuada, la expansión del programa será beneficiosa

Palabras-clave: Habilidades Digitales, Recursos Digitales, Entornos Digitales.

Conéctate Program to increase the level of technological literacy among teachers

Abstract: This research was carried out with the objective of determining the influence that participation in the Conectate Program has on the development of a school's digital teaching experience and providing suggestions on ways in which the program could be improved. To achieve this objective, an applied study of a quantitative approach was carried out that used the technique hypothetically deducible from a pre-experimental study design. The sample for the research

consisted of 200 educators working in secondary schools. The researchers collected data by administering questionnaires and an online questionnaire in test format. After collecting and evaluating the results, they concluded that only thirty percent of teachers were showing signs of progression, while 70 percent had reached a plateau. Using this curriculum to help teachers improve their digital fluency has been shown to be a viable option. Wilcoxon test results indicate that the Connect program is effective in helping instructors acquire digital pedagogical skills (p-value = 0.001). If the percentage that is collected can be used to verify that the program is being applied adequately, the expansion of the program will be beneficial.

Keywords: Digital Skills, Digital Resources, Digital Environments.

1. Introducción

En la actualidad estamos viviendo grandes avances en muchos aspectos, uno de ellos el tecnológico, el cual es un gran reto y ha obligado que sea fundamental para gestionar información actualizada en los temas educativos, sobre todo en la competencia digital docente (CDD), siendo necesario que sean innovadores y puedan adaptarse al nuevo entorno digital, desde la comunidad científica ha surgido interés en los estudios y publicaciones con referencia a los estándares, y que desde el año 2017 luego de grandes esfuerzos desplegados es publicado el Marco Común de Competencia Digital Docente por el instituto nacional de tecnologías educativas y formación del profesorado (INTEF) en el cual se basa el presente trabajo siendo el fin culturizar digitalmente e integrar las TIC en el trabajo de los docentes. Así mismo, la planificación y organización de los entornos educativos afines con las TIC hacia la competitividad digital educativa planteadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2021) y otros entes. Siendo un requisito que los maestros posean un grado de competencia digital para dominar las Tics e integrar estrategias de enseñanza en tiempos de pandemia. La COVID-19 puso en evidencia la baja formación docente en este ámbito.

Es así que en esta era de globalización, la digitalización promueve grandes innovaciones en la actividad de las sociedades en la forma que interactúan las personas, principalmente en sus quehaceres, surgiendo la necesidad de desarrollar otros tipos de competencias ineludibles para progresar en estos contextos y en el mundo del mañana, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD (2019). La pandemia de la COVID-19 ha alterado de manera dramática la existencia de las personas de todo el mundo y ha transformado la manera, forma de trabajar y aprender de las personas.

En ese contexto, las TIC se emplean cada vez más en la mejora de las experiencias educativas e innovando en las diferentes etapas (Pozo et al., 2020). Formando docentes con el buen uso de las TIC cambiando las formas y estrategias en la enseñanza y aprendizajes en entornos virtuales y digitales, aulas virtuales, tecnologías de formación, plataformas, entre otros. cambiando la visión conceptual de la competencia digital docente Tsankov y Damyanov, (2019, citado en Morejón y Borjas, 2020).

En educación, los docentes cada vez más deben asumir retos en cuanto a las nuevas metodologías de estudio que involucran las nuevas Tecnologías para la Información y Comunicación (Tics), desde la aparición de modelos académicos como el MOOC (Massive Open Online Course), propuestos por Dave Cormirer y Bryan Alexander en

Canadá en el 2008. López-Meneses et al. (2020), el uso de alternativas digitales se volvió una opción que garantizaba de gran manera, el acceso a la formación escolar y profesional, convirtiéndose para los educadores, un reto adicional en el proceso de enseñanza pues desarrollar competencias en el uso de estas nuevas tecnologías surgió como una necesidad en la cual la gestión educativa asumió compromisos ineludibles en mantener capacitados y motivados al cuerpo de docentes en cuanto al correcto uso de las plataformas digitales diseñadas por los desarrolladores de herramientas especializadas en la virtualización de contenidos académicos.

En el Perú, en los últimos años se ha venido trabajando de manera progresiva referente la competencia digital docente a través de normas proyectando cambios sustanciales a largo plazo con miras al futuro (PEN – 2021). Una aproximación del trabajo educativo o docente referido a la interacción tecnológica. En la competencia 28 del Currículo Nacional Educación Básica (CNEB, 2016) indica para los estudiantes "se desenvuelven en entornos virtuales generados por las TIC" se aprecia como una competencia transversal que se debe trabajar en todas las áreas curriculares. Esto supone que los docentes deben manejar o ser competentes digitalmente hablando, para poder interactuar con los estudiantes. Pero, debe partir del compromiso profesional del docente, estos deben capacitarse y adaptarse por sus propios medios. Por otra parte, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) indican que al año 2030 las TIC pueden ayudar a contribuir al cumplimiento de cada uno de los objetivos y tener efectos significativos, así como en la reducción de la pobreza crear nuevos trabajos entre otros. Así mismo en el Proyecto Educativo Nacional- PEN al 2036 aprobado por el D.S. Nº 009-2020- MINEDU hace referencia sobre la incorporación de las TIC que señala en la orientación estratégica 9.

El Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en coordinación con la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informático, diseñaron el Plan Nacional de Alfabetización Digital tuvieron como prioridad la formulación de contenidos educativos y aplicaciones orientados a la simple comprensión de los educandos, el uso y aprovechamiento de las TIC y herramientas digitales. Es importante que los docentes se empoderen empleando las TIC y las herramientas digitales para iniciar con acciones ante las circunstancias actuales que demanda (MINEDU, 2019). Es así que se implementó la norma que rige del 2016 al 2021 sobre las estrategias de las tecnologías en EBR, para una transformación digital, siendo derogada por la RMV. Nº 234 "Lineamiento para la incorporación de tecnologías digitales en la EBR". Ya que corresponden poseer habilidades de competencia digital para el uso eficaz de las herramientas digitales, recursos y/o plataformas digitales, disminuir la brecha digital y conformar comunidades virtuales entre otros para garantizar la sostenibilidad y las nuevas oportunidades de aprendizaje. El MINEDU implementó la estrategia de compartir recursos a para las sesiones por medio de la radio, televisión y la web el programa denominado "Aprendo en casa" normado según el Decreto de Urgencia Nº 026-2020 -MINEDU en el cual establece medidas para evitar la propagación del coronavirus y los docentes a partir de ello inició la interacción con sus alumnos especialmente por el WhatsApp que es la red social, utilizando múltiples estrategias contextualizando y adaptando las sesiones que brinda el programa, luego fueron utilizando distintos aplicativos conforme pasan las semanas, así mismo, las trabajos de feedback y acompañamiento a los estudiantes.

En el 2020, a efectos de la pandemia por la COVID-19, se decretó el estado de emergencia sanitaria en todo el territorio nacional. A fin de continuar con la educación, se autoriza al MINEDU, establecer disposiciones normativas y/u orientaciones, según corresponda, presten el servicio educativo utilizando mecanismos no presenciales o remotos bajo cualquier otra modalidad, quedando sujetos a fiscalización posterior. Entre las principales dificultades encontrados en los docentes en el Perú al inicio del trabajo remoto fueron: el poco dominio de las herramientas digitales, el escaso manejo de estrategias para brindar acompañamiento, mediación, retroalimentación y evaluación en entornos virtuales, el poco manejo de estrategias orientadas a despertar la motivación, interés y la atención en entornos virtuales la dificultad para crear material digital contextualizado para sus estudiantes entre otros.

En el ámbito institucional, se observó que los docentes muestran deficiencia en el uso de las tecnologías por lo general les era difícil desarrollar las clases con diversas aplicaciones al momento de brindan atención a los estudiantes en la enseñanza de sus aprendizajes de manera remota. Cabe señalar que al inicio de dicho trabajo en el contexto del aislamiento social ha sido una necesidad para los docentes el manejo de las herramientas digitales para el dictado de sus clases y mucho de ellos presentaban dificultades en la CDD. Se evidencia que muchos docentes no manejan los recursos digitales, no se actualizan, no participan de los cursos de capacitación que ofrece de manera gratuita la plataforma PERÚEDUCA, hacen que presenten insuficiente pericia en insertar las herramientas digitales en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje desarrollando poca creatividad y el pensamiento crítico. De la misma forma, no se realizaban los talleres de capacitación de manera constante, viendo la necesidad de los docentes y afrontar esta difícil situación, se promovió la utilización de las herramientas digitales y el uso de las TIC, desde el área del Aula de Innovación Pedagógica, como alternativa de solución se presentó un plan de capacitación denominada “Conéctate” para llevarlo a cabo de manera permanente y adecuada que permita practicar, desarrollar, dominar y empoderarse de las herramientas digitales para el uso pedagógico, profesional y personal a los docentes de las distintas áreas. Conformando un Ecosistema Educativo Digital (EED) permitiendo que la comunidad educativa pueda interactuar en los entornos virtuales formen nuevas oportunidades de aprendizaje intervenidos por la tecnología orientados al desarrollo de las competencias de los actores educativos.

La presente investigación científica para su desarrollo se abordó investigación con marco teórico que abarca la variable de la competencia digital docente (CDD) y las 3 dimensiones superiores que son propuesta como lineales, las cuales fueron referenciados de fuentes escritas y virtuales del entorno nacional e internacional considerando diversas conclusiones que se presenta a continuación:

El autor brasilero Mattar (2018) en su artículo compara las teorías del aprendizaje en relación con el constructivismo y el uso de la tecnología en la enseñanza a distancia. En esta era digital el conectivismo como una nueva filosofía de educación, forjando que el concepto de Vygotsky de zona de desarrollo próximo (ZPD) sea más flexible y ampliar para incluir las herramientas tecnológicas y las redes sociales en el aprendizaje del estudiante siendo apropiadamente variados y tratados en acciones constructivistas en la fase de la tecnología educativa y la educación virtual y/o a distancia. Así mismo, Kropf (2013) indica que el conectivismo es un aprendizaje moderno potencialmente dinámico, siendo la internet un punto focal atribuyendo al aprendizaje colaborativo a través de

cibernodos y las redes sociales hacia la creación reproducción, traspaso de información de manera rápida a la comunidad educativa.

En el caso de los autores Silva et al. (2019) en su artículo exponen los resultados de una investigación referido a la CDD en estudiantes del último año de Formación Inicial Docente de los países de Chile y Uruguay de 10 indicadores evaluados siendo el resultado, un 56,28% y 54,89% de acuerdo al nivel de logro entre ambos países respectivamente. Es así que, Avni y Rotem (2016) indicaron que la competencia digital viene a ser la capacidad formada por una serie de alfabetizaciones como las tradicionales y familiares que las TIC ha matizado con atributos digitales. De las cuales han ido transformando la representación actual y se vienen añadiendo destrezas y habilidades que no existían antes. Las alfabetizaciones que se pueden mencionar son los conocimientos, desempeños, valores entre otros. Primando en dichas alfabetizaciones el uso eficiente e inteligente de los recursos digitales de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y las personas.

Así mismo el autor español Falco (2017) en su artículo analizando y describiendo al nivel de la CDD en los docentes de educación media en Aragón, precisó las dimensiones y los componentes como el conocimiento técnico y aplicación didáctica. Finalizando que los docentes reconocen la contribución de las TIC en la enseñanza-aprendizaje, teniendo un nivel de desempeño medio para uso personal y un nivel bajo en el aprovechamiento didáctico. Siendo necesario mejorar, promover programas constantes de para el desarrollo de esta competencia. En el estado de Veracruz se muestra los resultados significativos de la aplicación del trabajo de investigación del curso llevado a cabo; a través de un estudio explicativo y en el macro contexto con la técnica de recolección de datos, instrumento de medición una guía de preguntas, a través de un cuestionario en línea. Resultando que existe asociación entre la CDD y las habilidades informacionales, informáticas y comunicativas digitales.

Mortis-Lozoya et al. (2013) en el trabajo investigativo en México, con el objetivo de describir la percepción de los educadores de secundaria acerca del desarrollo de sus competencias digitales, a fin de establecer una relación de esta percepción. Los autores trabajaron con variables sociolaborales, académicas y de acceso a las TIC. Se descubrió que los educadores si poseen una percepción como hábiles en los temas instrumentales y cognitivos adheridas a la aplicación de las TIC. Lo que se entiende que ellos si valoran las herramientas digitales y lo usan con criterios éticos. También se observó no competentes en materia de didáctica-metodológica la falencia en el uso óptimo de las TIC, para desarrollar una enseñanza efectiva. Por otro lado, la edad de los educadores juega un papel clave, a mayor edad menor competencia digital.

Valverde-Crespo et al. (2018) investigaron sobre la competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje, donde pudieron sintetizar que las competencias digitales abarcan diversos elementos tales como informativos, comunicativos, también colaborativos, se basa en la creación de contenidos, temas también como la seguridad hasta la resolución de problemas. Los investigadores españoles también lograron concebir que el desarrollo de los estudiantes de secundaria, en temas de competencias, si tienes habilidades digitales, pero tienen una formación restringida y escasa que no le permite iniciar búsqueda, procesar y entender el contenido, darle fiabilidad a lo que ha encontrado, desconoce los protocolos de la red, no sabe usar con criterio ético la tecnología. De igual manera, en España la autora Gisbert (2016) en su artículo menciona

sobre la competencia digital tanto en el estudiante como en el docente, las cuales el estudiante para aprender en la sociedad de la información y el docente con la necesidad de ser competente en el uso de las TIC, de la misma manera incluye: sobre los conceptos, elaboración de instrumentos para el diagnóstico rúbricas de evaluación apuntando a las líneas de investigación futura en el ámbito del conocimiento.

Guizado et al. (2019) indican que el docente está obligado adquirir competencias digitales debido a que se enfrenta a nativos digitales que viven dentro y fuera de clase inmerso en la tecnología, el perfil del estudiante a quienes se les dicta clases ha cambiado; motivo por el cual ningún educador debe quedar fuera en la adquisición de desarrollar competencias. Ante esta situación los autores recomiendan unir esfuerzos para que desde los centros de formación preparar a los docentes en la destreza y manejo de herramientas elementales de tecnología de información y comunicación, a fin de generar el desarrollo profesional exitoso. Sin duda un desafío para los docentes, que en un mediano plazo alcanzarán el dominio de las TIC. A su vez, Sandi (2020) en su artículo de revisión bibliográfica indica que se ha vuelto un reto y un requerimiento importante que los profesores tengan las competencias digitales, es por ello, que propone el objetivo de indagar las fortalezas de los juegos serios para el logro de dichas habilidades realizando un análisis comparativo de las características de dichos juegos para formar las competencias digitales en los docentes entre los diez últimos años. Los resultados encontrados indican que facilitan y mejoran la actitud, el comportamiento, la innovación pedagógica, facilitan la adquisición de competencias y habilidades tecnológicas, promueven la interacción con los demás así también en la investigación por ser innovadores e interactivos.

Ayuque (2018) en su investigación indica que para el empoderamiento de las CDD, la alternativa de solución es fortalecer las capacidades en el manejo de los recursos tecnológicos mediante la ejecución de la estrategia de formación de comunidades de aprendizaje y el trabajo colaborativo en aprovechamiento de las Tics, la planificación de sesiones de aprendizaje y la comunicación eficaz es una herramienta para el resultado de metas, objetivos, logrando la mejora pedagógica. Por otro lado, Chalco (2019) en su trabajo de investigación muestra sobre la práctica ejecutada permitió desarrollar las competencias pedagógicas y tecnológicas en los maestros, incorporado a la reflexión minuciosa del recurso TIC que admite desarrollar capacidades, alcanzar aprendizajes y optimizar su práctica utilizar estrategias metodológicas afines a las necesidades de los estudiantes.

Eduardo (2018) en su plan de acción busca la mejora de los aprendizajes con docentes capacitados en el uso de la tecnología para incrementar el uso pedagógico de las TIC a través de las capacitaciones con la finalidad de disminuir las dificultades en las capacidades digitales teniendo como objetivo capacitar a los docentes en la integración de las herramientas TIC de manera adecuada. Por otro lado, la autora ecuatoriana Salome (2016) en su investigación tenía el objetivo de medir el grado de competencia digital docente en la EBR diseñado un instrumento, utilizó el muestreo estratificado en una muestra de 420 maestros. Teniendo tendencia de la integración curricular sobre todo de maestros menores de 30 años de edad siendo bajo el nivel de CDD.

Lévano (2019) en su artículo analiza las competencias digitales dando a conocer el panorama en el nivel superior brindan información y datos, importancia y repercusiones, en función a la demanda, así como las competencias digitales que deberían tener los

docentes universitarios en la educación superior. Por otro lado, Rodríguez (2021) en su artículo de investigación sobre CDD en el contexto de la virtualidad enmarca de lo trabajado en la Unión Europea y el MINEDU quienes abordan la problemática educativa y la educación digital, los resultados obtenidos indican que solamente el 1.9% realiza creación de contenidos digitales, dos docentes de tres muestran dificultades para ordenar el contexto virtual en su trabajo didáctico, siendo casi el 98% de docentes que se sitúan en un primer nivel de dominio de las CDD.

Tipismana (2018) realizó estudio sobre un plan de capacitación encaminado en las capacidades tecnológica, investigativa, comunicativa y pedagógica, con un sistema de acompañamiento entre pares e integrarlos en la labor pedagógica de los maestros en un contexto sin coacción; brindando el soporte a través de un escenario de aprendizaje, un guía. Además, de la implementación de un espacio virtual para tratar experiencias, garantizando el progreso en las competencias TIC y la integración curricular en la habilidad pedagógica de los educadores. Por otro lado, en su investigación Rojas (2021) tiene la intención de identificar los factores definitivos que intervienen en el desarrollo del proceso de ejecución del uso de las Tics en la EBR teniendo resultados positivos, intermedios y por optimar, lo que favorece a indagar sobre los factores que incidieron en esta divergencia, la metodología utilizada.

En referencia a Ariza (2020) en su artículo sobre la era digital y la atención en el campo educativo, la incorporación de las TIC ha traído un cambio de paradigmas en la pensamiento psicológico, cultural de las aulas de clases como espacio de trabajo único y formal; en donde los recursos electrónicos y la digitalización de la información acceden la apertura y crecimiento de un nuevo panorama, en el que el centro de estudio pasa a ser un espacio virtual que adecúa la educación a distancia con el uso de herramientas digitales para la integración de contenidos de manera ubicua (textos, gráficos, imágenes, audios, videos, animaciones y recursos interactivos). Por su parte, Espino (2018) en su investigación establece identificar la relación entre la competencia digital docente y el desempeño pedagógico utilizando las estrategias con los recursos virtuales en sus sesiones de aprendizaje a través de talleres logrando la calidad educativa.

Con respecto a las bases teóricas y enfoques conceptuales son necesarias mencionar en las que se fundamentan las competencias digitales y el presente programa, se basan en el conectivismo, según Siemens (2011) plantea como una nueva teoría de aprendizaje hacia la era digital, que se logra concebir como una alternativa a las teorías conductista, cognitivista y constructivista para explicar el conocimiento y el proceso del aprendizaje, integrando el uso de las redes de Internet para su manipulación y aprovechamiento citado en (Gutiérrez, 2012).

Acerca de la variable independiente, programa Conéctate como menciona Álvarez y Bisquerra (1997) los programas son representaciones que muestra el diseño, la estructura y los componentes principales de un proceso de mediación, siendo un tipo de programa para el desarrollo de los recursos humanos de la institución para convertirse en un grupo eficiente ante sus necesidades. El programa de capacitación consta de fases como: Evaluación de necesidades, planificación, diseño, implementación, evaluación y publicación de los resultados del programa. Por otro lado, para el MINEDU (2016) un programa es un conjunto de actividades diseñadas y planificadas cuya finalidad es atender y responder a las necesidades de las personas.

El programa Conéctate, es una experiencia de aprendizaje con acciones precisas que parten de las necesidades para la planificación y realización de los temas para lograr las metas, teniendo como objetivo abordar los problemas, y fortalecer el proceso. Está basado en la teoría del aprendizaje del conectivismo de George Siemens, la llamada para la era digital, que se trabaja en línea, con el acceso ubicuo y el entorno tecnológico en cuanto a "cómo y dónde ocurre el aprendizaje" siendo los fundamentos de la teoría: la autonomía, la conectividad, la diversidad y la apertura al aprendizaje. Así también la guía del MCCDD para el desarrollo de las dimensiones de la variable. Se elaboraron 12 sesiones aplicativas con estrategias activas para el aprendizaje colaborativo y cooperativo de casos prácticos de acuerdo a sus necesidades con el uso de herramientas y plataformas digitales, medios y materiales, ludificación y la clase invertida. Cada sesión se realiza de manera innovadora con el uso de diversas metodologías de acuerdo al tema a tratar con los docentes del nivel secundaria de las distintas utilizando la plataforma Google Meet, para el desarrollo de las sesiones virtuales, para las entregas de productos a través del classroom y el desarrollo de los trabajos colaborativos a través del Google Drive, se realizó manuales, videos de cada aplicativo.

En relación a la variable dependiente CDD, el autor base INTEF (2017) define como el uso de manera creativa (capacidad de crear nuevas ideas) crítica y indudable de las TIC para lograr los objetivos afines con las labores, proceso de enseñanza y aprendizaje, juegos, participación e interrelación con los demás. En las que consideran cinco dimensiones de las cuales se han investigado las tres primeras propuestas como las lineales.

Ferrari (2013), indica a los discursos referente a la alfabetización que tiende a centrarse en el argumento de la lectura y escritura en el entorno digital. Es decir, que la competencia digital requiere de nuevos conocimientos, actitudes, habilidades entre otras destrezas para una experiencia competitiva.

Según la Real Academia Española, el término competencia proviene de la palabra "competentia", que no es más que, pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo intervenir en un asunto determinado, muchas otras definiciones que son enfocados a distintas áreas, en la presente investigación está enfocada al área educativa y laboral. Comisión Europea (2021) advierte que la educación debe poseer aplicaciones, apoyadas con destrezas en las TIC, sobre todo las básicas; como el uso de la computadora para labores que tenga una relación con el proceso de información.

El MINEDU cita en el Marco del Buen Desempeño Docente a las competencias como las habilidades y cualidades facilitando a la persona que ejerce para resolver problemas mediante un trabajo para innovar de una manera exitosa. Es así que UNIR, diseñados por el grupo de metodologías activas y mastery Learning en competencias digitales docentes que encontramos en la web indican que la CDD se ha convertido en un aspecto primordial en la formación de los docentes, es así que, presentan un cuestionario con las 5 dimensiones para luego brindarnos recomendaciones con los puntos a tener en cuenta para una mejora de su desarrollo competencial digital y nuestra práctica educativa.

Por su parte, Esteve-Mon et al. (2016a) hace mención a un conjunto de herramientas sapiencias y cualidades tecnológicas concernientes a temas de comunicación y también información, a fin de promover que los individuos amplíen sus competitividades tanto personales así como profesionales mediante la gestión constante de indagación de

información nueva, que compone en insumo principal para innovar y producir material educativo. UNESCO (2021) indica a la relación de la programación y organización de áreas educativas relacionadas a las TIC donde el docente debe plantear y efectuar medios virtuales para propiciar aprendizajes relevantes en los estudiantes.

Referente a la variable competencia digital se ajustó al contenido del programa con tres áreas generales de las 5 que se establece en el documento guía del MCCDD según Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado INTEF (2017), las cuales son: La primera dimensión, denominada información y alfabetización informacional, marco que asiste a los docentes a poseer las idoneidades necesarias a fin de realizar el uso de recursos digitales en sus trabajos, encaminadas a brindar sostén, incentivar y revisar las competencias digitales en alumnos.

Así mismo, referente a la alfabetización informacional, Ferrari (2013), indica como la personalización, localización, desempeño, acumulación, clasificación y estudio de la información electrónica o informática, haciendo una evaluación de sus resultados y la importancia citado en Esteve-Mon et al. (2016b). En la experiencia, esta dimensión valorar considerando las gestiones de compilación información digital, los almacenamientos y las acciones de actualización en empleo de información digital.

Por su parte, los autores González y Machim, (2019) en su artículo de investigación presentaron sobre la enseñanza de la ALFIN en la educación básica con el objetivo de mejorar las prácticas frente a la problemática de la saturación de información implementando diversos juegos y técnicas booleanas para contribuir con el desarrollo y éxito en las competencias. Así mismo, citaron que Cirus (2014) concibe a la alfabetización informacional al mecanismo que admiten que la sujeto sea idóneo al utilizar tecnologías y recursos de información todos los días, haciendo posible que demuestre lo esencial del conocimiento, por consiguiente, conseguir las pericias para identificar una necesidad de información, usar estrategias adecuadas para obtenerla y evaluarla críticamente; en lo particular, social, ocupacional o educativo.

Los autores Abell et al. (2004) en su artículo de investigación citaron que “En cuanto a CILIP menciona, la Alfabetización Informacional es estar al tanto cuándo y por qué requieres información, dónde encontrarla, cómo evaluarla utilizarla y comunicar de manera ética”. Para ello el docente debe hacer uso de sus habilidades y capacidades para llevar acabo sus tareas, haciendo uso de la alfabetización informacional en toda su dimensión sea escrita o digital. En relación a ello, Vials y Cuenca (2016) manifiestan que las TIC e internet hacen que vivamos en un contexto digital referido a conexiones, donde las formas de aprender y enseñar han cambiado, el docente debe acompañar al estudiante en el proceso de aprendizaje, ya que, la tecnología por sí sola no guía. Es por ello que en esta era digital se debe repensar sobre el papel importante del docente en el aula.

En cuanto a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, OCDE (2016) Menciona a la información y alfabetización informacional a las actividades fundamentales para desarrollar destrezas de pensamiento creativo y crítico, así como facilitar la resolución de problemas científicos y matemáticos. Gómez (2005) por su parte considera la alfabetización informacional como una disciplina cuya esencia es el desarrollo de pautas, criterios de evaluación, estrategias políticas para la mejora de las competencias

de los habitantes. Por su parte, Carneiro (2020) indica sobre la literacidad digital en la formación docente en un estudio de postgrado con la finalidad de identificar las producciones académicas en alfabetización digital en la formación docente teniendo como resultado que aún es incipiente y superficial referente al tema.

En la práctica, la dimensión comunicación y colaboración, es posible valorar, reflexionar sobre las actividades relacionadas a las tecnologías digitales, estas prácticas digitales ayudan en el proceso dinámico de enseñanza y las acciones de labor cooperativa por medios digitales que se ejecutan en las instituciones educativas. Es así que Quintana menciona que la comunicación debe ser interactiva y horizontal, de esta forma, la retroalimentación y la relación alumno-profesor es posible al mismo nivel para construir conocimiento colectivo (Quintana, 2016, citado en Cárdenas et al. 2021). El MCCDD según INTEF (2017) indica al respecto, comunicarse en entornos digitales es cooperar y conectarse con otros por medio de herramientas en red, colaborar e interactuar mediante herramientas digitales, participar en comunidades y redes. Comunicación es una palabra que proviene del latín communis, que significa común por lo que comunicarse quiere decir constituir comunidad con cualquiera. La comunicación es un proceso realizado en casi todos los aspectos de la vida humana (Roca Morales et al., 2005)

Cárdenas et al. (2021) indican en el artículo referente a la educación a distancia que es necesaria en el contexto universitario actual y ha demostrado resultados tan eficientes como los de la modalidad presencial, siendo posible determinar las características de una comunicación efectiva, las tendencias actuales y los elementos de la comunicación efectiva para el desempeño de la finalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. La comunicación es la base de este proceso, en el que adopta características particulares para ser eficaz. En el caso de Salas (2020) en su estudio con 160 docentes llega a la conclusión que el conocimiento en las áreas de la CDD es variado, en el área de Comunicación y colaboración encuentran un porcentaje mayor, el 20% docentes están en el nivel alto o avanzado, en el área de creación de contenidos alcanza a un 9% en el nivel avanzado. Al finalizar su estudio obtuvo que los docentes se encuentran en un nivel intermedio en las distintas áreas.

Dentro del marco de la dimensión denominada creación de contenidos digitales: Referente a la creación, así como la producción de contenidos digitales en distintos formatos (imagen, texto, video), integración y recojo de saberes y contenidos de entrada, realización de producciones relacionadas con el arte, que también contienen recursos de audios, video, imágenes, etc. (Ferrari,2013). Esta dimensión valora el trabajo como el avance de contenidos digitales diversos, el remodelado de conjunto digitales teniendo en cuenta respetar los derechos de autor.

En referencia a la creación de contenido digital corresponde considerar lo siguiente: las licencias para la información y el manejo de los derechos de autor, así como los aspectos de programación. En el caso de las licencias de información, se pretende conocer los criterios y derechos de uso de la información y en lo que refiere a los derechos de autor, el educando debe ser consciente de la calidad de la citación de fuentes, así como, los efectos del plagio académico. En situación de creador y de consumidor, el prosumidor debe saber cuándo los materiales están en las situaciones de ser copiados, distribuidos o reutilizados (INTEF, 2017).

2. Metodología

El trabajo de investigación muestra un enfoque cuantitativo, porque su propósito ha sido considerar la conducta y habilidad que manifiestan los docentes de una IE de Lima ante el uso de las TIC. Este tipo de variables son susceptibles de medirse en términos numéricos (Muñoz, 2015; Quezada, 2019) Ahora bien, se almacenó los datos mediante un instrumento validado, confiable como del MCCDD. La investigación es de tipo aplicada, Según Hernández- Sampieri y Mendoza (2019) indica que el tipo aplicada es intentar solucionar una situación presentada en el desarrollo de la competencia, este prototipo tiene la particularidad de establecer y analizar dentro de un marco teórico a fin de que se pueda aplicar a una realidad problemática.

Según Rodríguez (2010) indica referente al método cuantitativo que se centraliza en las situaciones o inicio del fenómeno social. Teniendo el grupo de docentes, se evaluó la variable dependiente, que son las competencias digitales, posteriormente se aplica el tratamiento experimental de dicho programa. En cuanto al diseño pre experimental, Hernández- Sampieri y Mendoza (2019) indican que el diseño pre experimental de pre prueba – pos prueba se aplican con el mismo grupo: A los docentes se le aplicó un cuestionario tipo prueba al inicio del proceso experimental; después se le administra el proceso ante el cual se presentaron algunas dificultades tales como las inasistencias, falta de tiempo, enfermedad de algunos docentes, para ello, se realizó un acompañamiento personalizado en sus horas disponibles. Finalmente se aplicó el mismo cuestionario a los docentes participantes en el tratamiento del programa.

3. Resultados

Nivel de Competencia Digital Docente en el grupo experimental pre y post test, el total de docentes que se le aplicó el pre test y post test se observa en el pre test el 55% de maestros, tienen un nivel inicio (nivel 1), mientras que 30 % está en proceso (nivel 2) y el 15% en el nivel logrado. Luego de realizar el programa Conéctate los resultados indican que un 30% se encuentran en proceso y un 70% en el nivel logrado (nivel 3) de la competencia digital docente el cual indica la influencia positiva del programa.

Se observa antes y después de la aplicación del programa Conéctate se ha obtenido una significancia de 0,000 el cual indica que, si existe diferencias significativas ya que, presentan valores $p < 0,05$ (Shapiro-Wilk n=<30) según la prueba de normalidad de la variable dependiente. Concluyendo que la distribución es No normal, es decir no paramétrico ya que la significancia es menor que 0,05.

La presente investigación se realizó considerando las necesidades de una mejora continua en el uso de la tecnologías poniendo énfasis en el sector educativo y de acuerdo a los avances y las normas emanadas por los distintas instituciones; más aún con la emergencia sanitaria en razón a la COVID 19 donde ha puesto en evidencia que en todo el Perú y específicamente en los maestros hubo una imperiosa necesidad de usar las tecnologías y la relevancia de contar con programas innovadores para salir adelante y realizar nuestras clases remotas de acuerdo a lo emanado por el MINEDU a través de una serie de normas que aún siguen vigentes muchas de ellas. Muchos maestros del nivel secundario tienen muy bajos resultados en el uso de las TIC para realizar sus labores pedagógicas.

Es así, que en los docentes se tenía gran dificultad en el manejo de las herramientas y recursos para una labor eficiente y desarrollar sus sesiones de aprendizaje e interactuar en los momentos difíciles de distanciamiento social y trabajo remoto dicha dificultad era en la mayoría de docentes que deberían atender a sus secciones de clases en el caso del nivel secundario siendo en muchos casos hasta 12 aulas, lo que se les hacía bastante tediosos y necesario el empoderamiento en el uso y aprovechamiento de las TIC, siendo en esos momento prioridad la alfabetización digital, creación de contenidos educativos, uso de herramientas informáticas entre otras necesidades informacionales.

En vista a ello se ve la necesidad y buscar nuevas formas de enseñar de manera virtual e interactuar con los estudiantes del nivel secundario con la finalidad de mejorar en desempeño en el desarrollo de la competencia digital de los docentes del nivel secundario desarrollando la propuesta del Programa Conéctate.

Habría que decir también que, en estos tiempos de educación virtual, como indica Mattar (2018) referente al constructivismo sea más flexible y ampliar para incluir las herramientas tecnológicas, así como muchas redes sociales que se vienen manejando sean apropiadas y variadas en el aprendizaje, ya que ahora es de manera ubicua, es decir, puede acceder y aprende en todo lugar y en todo momento. Teniendo coincidencia con los resultados del programa ya que, los docentes han ido construyendo sus conocimientos incluyendo el uso de las tecnologías de manera dinámica e interactiva, teniendo en cuenta que los docentes podían acceder desde el lugar que se encuentren sea de manera sincrónica o asincrónica para el desarrollo de los talleres.

Igualmente, con respecto a la nueva teoría del aprendizaje hacia la era digital Siemens (2011) plantea en el conectivismo logra concebir como una alternativa a las demás teorías para explicar el conocimiento y el proceso del aprendizaje, integrando el uso de las redes de Internet para su manipulación y aprovechamiento, es lo que coincide con el presente programa ya que en el proceso se desarrolló a través del uso exclusivo de entornos virtuales, conectividad, herramientas digitales, aplicativos diversos, uso de dispositivos digitales, que todo ello nos lleva a una evaluación formativa y retroalimentación para el logro de los propósitos.

Lo mencionado por Ariza (2020) sobre la era digital y la atención en el campo educativo, la incorporación de las TIC ha traído un cambio de paradigmas y las aulas de clases como espacio de trabajo único y formal; en donde los recursos electrónicos y la digitalización de la información acceden la apertura y crecimiento de un nuevo panorama, lo que coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación pues se encontró que la incorporación de las TIC han cambiado de paradigmas ya que se puede realizar la clase o aula invertida conocida como flipped classroom como una estrategia didáctica compartiendo los recursos o documentos antes de las clases y los participantes lo puedan revisar antes de las clases y en el momento de las clases podemos aprovechar y potenciar el tiempo en otros puntos a tratar incrementando o dando mayor importancia a otras actividades siendo los docentes los medidores de las clases.

Como indican en UNESCO (2021) que los docentes deben plantear la implementación de medios virtuales propiciando el aprendizaje relevante y significativo en los estudiantes a través de la programación y organización de las áreas educativas. Es así, que desde el MINEDU se viene implementando a través de normas y del Currículo Nacional de

la Educación Básica en la competencia 28 de manera transversal para los estudiantes, en el caso de los docentes se viene implementando desde el año 2016, sobre los hitos de la tecnología, el DCBNFID y últimamente se ha publicado el lineamiento para la incorporación de las tecnologías en la educación que ayudarán en el desarrollo de las competencias digitales a los agentes de la educación.

Después de concluido con la investigación, proceso de datos y análisis respectivo, se realizó la discusión de lo encontrado, teniendo en cuenta cada una de las tablas mostradas en el apartado anterior. Se observó una gran diferencia en los resultados del pre test y post test, como indican Hernández- Sampieri y Mendoza (2019) que el diseño pre experimental de pre prueba – post prueba se aplican con el mismo grupo, de tal manera que los docentes obtuvieron mejores resultados que al inicio del programa en las dimensiones información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, así como, creación de contenidos digitales.

En ese sentido, se contrastó la hipótesis general mediante los resultados inferenciales y descriptivos siendo favorables con la prueba de Wilcoxon permitiendo que rechace la hipótesis nula (Ho) y se acepte la hipótesis alterna indicando que el programa Conéctate influye significativamente en el desarrollo de la competencia digital docente en una institución educativa de Lima – 2021. Al igual sucede al corroborar las 3 hipótesis específicas alternativas.

De esta manera, se logró alcanzar el objetivo propuesto, al sustentarse lo favorable de su aplicación; a través de herramientas digitales. Coincidiendo con el autor español Falco (2017) cuando hace referencia al nivel de la CDD en los docentes de educación media y siendo necesario mejorar, promover programas constantes de para el desarrollo de la competencia digital. Mas no, cuando precisa sobre un nivel de desempeño medio para uso personal y un nivel bajo en el aprovechamiento didáctico, ya que, los docentes del nivel secundario en estos tiempos de pandemia han demostrado ir mejorando en ambos niveles tanto en lo didáctico como en lo personal.

De igual manera sobre la competencia digital Mortis-Lozoya et al. (2013) describieron la percepción de los educadores de secundaria y hallaron que poseen una percepción como competentes al uso de las TIC. Lo que se entiende que ellos si valoran las herramientas digitales y lo usan con criterios éticos para desarrollar una enseñanza efectiva. Por otro lado, indican que la edad de los educadores juega un papel clave, a mayor edad menor competencia digital.

En este sentido coincidimos con el autor ya que generalmente sucede tal como lo mencionan, tomando en cuenta que juega un papel muy importante la perseverancia y optimismo por aprender a aprender. De igual modo, Ayuque (2018) en su investigación menciona que, para el empoderamiento de la CDD es importante fortalecer las capacidades en el manejo de recursos tecnológicos utilizando estrategias de formación de comunidades de aprendizaje con un trabajo colaborativo y el aprovechamiento de las TIC logrando la mejora pedagógica. Aspecto que concuerda en general con lo trabajado en el programa experimental Conéctate para obtener el resultado de los objetivos propuestos. Así también Rojas (2021) en su investigación tiene la intención de identificar los factores que intervienen en el desarrollo del proceso de ejecución del uso de las Tics

en la EBR teniendo resultados positivos, intermedios y por optimizar, lo que favorece a indagar sobre los factores que incidieron en esta divergencia de la metodología utilizada.

Con relación a la hipótesis específica 1, en la dimensión información y alfabetización informacional, contrastando los resultados inferenciales y descriptivos siendo favorables con la prueba de Wilcoxon implicando que se logró alcanzar el objetivo propuesto, permitiendo que rechace la hipótesis nula (Ho) y se acepte la hipótesis alterna concluyendo que el programa Conéctate influye en la dimensión IAI lo cual confirma su eficacia al obtenerse resultados positivos en los docentes que formaron parte de la experimentación.

Dicho resultado guarda estrecha relación con lo que manifiesta Cirus (2014) referente a la utilización de la tecnología y recursos de información por parte de los usuarios siendo idóneos, identificando la información, usando estrategias adecuadas todo ello de manera crítica en todos los ámbitos. Al respecto, refuerza lo trabajado en los talleres con los docentes, ya que, ellos alcanzaron a buscar fuentes de información adecuada en navegadores y buscadores usando distintas estrategias de acuerdo a sus necesidades pedagógicas, didácticas entre otras. Realizando distintas acciones como las de selección, combinación de términos, motores de búsqueda y operadores, así mismo, las citas y autorías teniendo en cuenta el uso responsable de la información. Concluyendo que el programa Conéctate influye en la dimensión información y alfabetización informacional de los docentes del nivel secundario.

De la misma manera, los autores Abell et al. (2004) menciona que la alfabetización informacional es estar al tanto de cuándo, porqué, dónde, cómo encontrar y evaluar de manera ética. Que se relaciona con lo mencionado por Cirus (2014) Ya que tienen mucha relación al manifestar las preguntas esenciales al momento de estar frente a un computador y empezar a trabajar sobre la búsqueda de información y alfabetización informacional, familiarizándonos hacia una investigación adecuada, al desarrollo de los conocimientos en las áreas que corresponde iniciando con la búsqueda de los materiales e información relevante y útil en la red, organización de las mismas para obtener al final buenas evidencias. En lo que refiere a la fuente informacional según Siemens (2011) hace un llamado para evitar seguir repitiendo la parte informacional, sino más bien, tomar opciones de búsqueda de mejor calidad y redes sociales se podrían dar a conocer información rápida.

Concordando con ambos autores, se trabajó en el presente programa experimental Conéctate en los talleres en esta dimensión, dando énfasis la importancia de tener en cuenta en todo momento de la búsqueda de información por si solos de manera correcta de acuerdo a las normas, sus necesidades y en todos los aspectos sobre todo para nuestras labores pedagógicas. Coincidiendo con (Valverde-Crespo et al., 2018) que indican sobre una formación restringida y escasa que no le permite iniciar búsqueda, procesar y entender el contenido, darle fiabilidad a lo que ha encontrado, desconocen los protocolos de la red, no saben usar con criterio ético la tecnología. Es decir, ser docentes alfabetizados que tengan la capacidad de tener habilidades y técnica de reconocer cómo encontrar, la habilidad de buscar y cómo usarla, cuándo se necesita la información, localizar una información, evaluarla, teniendo en cuenta de aprender a aprender en todo momento. Logrando alcanzar el objetivo propuesto en cuanto a la dimensión IAI

sustentando lo favorable de su aplicación con resultados positivos; a través del uso de las herramientas digitales.

De igual modo los autores Gonzalez y Machim (2019) en su investigación realizada referente a la enseñanza de la ALFIN en la educación básica para mejorar las prácticas frente a la problemática de la saturación de información realizaron diversos juegos y técnicas booleanas para lograr las competencias. En los talleres se realizaron diversas estrategias activas e innovadoras logrando las capacidades en los docentes para tomar decisiones frente a una gama de información y elegir libremente llegando a una capacidad de empoderamiento en dichos temas, ya que, la alfabetización informacional se encuentra en el corazón mismo del aprendizaje en nuestra vida y capacita a las personas de toda clase en todo ámbito constituyendo un derecho humano. Las estrategias fueron favorables para poder lograr con los objetivos propuestos en el programa Conéctate influyendo en la dimensión información y alfabetización informacional de los docentes.

Con relación a la hipótesis específica 2, en la dimensión comunicación y colaboración, contrastando los resultados inferenciales y descriptivos siendo favorables con la prueba de Wilcoxon implicando que se logró alcanzar el objetivo propuesto, permitiendo que rechace la hipótesis nula (H0) y se acepte la hipótesis alterna concluyendo que el programa Conéctate influye en la dimensión CyC en los docentes, lo cual confirma su eficacia al obtenerse resultados positivos en los docentes que formaron parte de la experimentación. Al respecto, el MCCDD según INTEF (2017) indica que, comunicarse en entornos digitales es conectarse, cooperar, colaborar e interactuar con terceros por intermedio de herramientas en red y coincidimos con lo sustentado, ya que, el trabajo en comunidades es positivo puesto que los resultados del presente trabajo como se manifiesta se ha podido experimentar son coincidentes, los docentes se han conectado en los entornos virtuales para interactuar en los talleres realizados en el presente programa, presentando sus trabajos de manera colaborativa en cada una de las sesiones de manera dinámica e interactiva construyendo sus conocimientos y logrando alcanzar el objetivo propuesto.

En tal sentido, Cárdenas et al. (2021) indica que es posible determinar las características de una comunicación efectiva para el desempeño de la finalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. Efectivamente lo mencionado por los autores se ha podido evidenciar durante el desarrollo del trabajo de investigación, es por eso que las características de una comunicación efectiva van a mejorar la enseñanza aprendizaje, es decir comunicarse y relacionarse con otros en los entornos digitales. Los cuales fueron favorables para poder lograr con los objetivos propuestos en el programa Conéctate influyendo en la dimensión comunicación y colaboración de los docentes.

En los resultados del presente trabajo concuerda con lo mencionado por (Quintana, 2016) que la comunicación debe ser interactiva y horizontal para que la retroalimentación y la relación alumno-profesor sea posible al mismo nivel para construir conocimiento colectivo. Así mismo, Guizado et al. (2019) indican que ningún educador debe quedar fuera en la adquisición de desarrollar las competencias digitales, recomendando unir esfuerzos para preparar a los docentes en la destreza y manejo de herramientas elementales de tecnología de información y comunicación, considerando lo mencionado anteriormente por los autores podemos indicar que, durante los talleres realizados en esta dimensión se experimentó que para que haya una retroalimentación efectiva entre

docente y el participante debe haber una comunicación fluida y unidireccional, para lograr el manejo y logro de habilidades tecnológicas, concluyendo la importancia de la comunicación y el trabajo colaborativo en nuestras labores pedagógicas para generar el desarrollo profesional exitoso.

Para la hipótesis específica 3, en la dimensión creación de contenidos digitales, contrastando los resultados inferenciales y descriptivos siendo favorables con la prueba de Wilcoxon se encontró que hubo un cambio en el aprendizaje de los docentes, implicando que se logró alcanzar el objetivo propuesto, permitiendo que rechace la hipótesis nula (Ho) y se acepte la hipótesis alterna concluyendo que el programa Conéctate influye en la dimensión CCD en los docentes, lo cual confirma su eficacia al obtenerse resultados positivos en los docentes que formaron parte de la experimentación.

Los resultados obtenidos, permiten aseverar que tiene una relación con Ferrari (2013) cuando menciona la sobre la creación de contenidos, así como la edición de contenidos digitales en distintos formatos, realización de producciones relacionadas con el arte, entre otros respetando el derecho de autor. En la práctica, coincide con lo trabajado esta dimensión ya que se trabajó en la elaboración y edición de contenidos multimedia en múltiples formatos y difundirlos con distintos aplicativos plataformas y herramientas ya que son importantes el uso en las sesiones de clases virtuales para hacer las clases amenas divertidas e innovadoras, tal es el caso de Kahoot; Mentimeter entre otros siendo un recurso propicio para una retroalimentación efectiva, valorando los trabajos como el avance de contenidos digitales diversos como interfaces, materiales multimedia, etc para un aprendizaje cooperativo y significativo para la transformación de la educación llevando hacia la innovación, siendo favorables para poder lograr con los objetivos propuestos en el programa Conéctate influyendo en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes.

En cuanto a la creación de contenido digital de acuerdo a lo mencionado por INTEF (2017) se debe tener la calidad de citación de las fuentes las licencias para la información y el manejo de los derechos de autor, así como los aspectos de programación deben saber cuándo los materiales están en las situaciones de ser copiados, distribuidos o reutilizados en este sentido el presente trabajo concuerda con lo mencionado por el teórico ya que los docentes tienen claro al respecto habiendo experimentado sobre el respeto hacia los derechos de autor.

En cuanto a la elaboración de contenidos, Ariza (2020) en su artículo referido a la era digital y la atención en el campo educativo, en donde los recursos electrónicos y la digitalización de la información acceden la apertura del uso de herramientas digitales para la integración y creación de contenidos de manera intuitiva, libre y creativa en el caso de lo trabajado en el programa priorizándose la producción en las sesiones para obtener una evidencia que a la vez lo usarán como recursos y herramientas para sus sesiones de clases con su estudiantes. Luego de toda la experiencia vivida en el ámbito educativo durante la pandemia se habla el aprendizaje híbrido en el ecosistema educativo digital que se puede llevar a cabo de manera presencial y a distancia, de manera sincrónica y asincrónica teniendo en cuenta la mediación y retroalimentación del docente.

En cuanto a las limitaciones del estudio fue el contexto de pandemia de la COVID-19 entre ellos las inasistencias de los docentes participantes en los talleres de capacitación

por enfermedad. De igual manera se realizó el cuestionario por medio del formulario de Google de manera virtual por la emergencia sanitaria, siendo una de las limitantes para el desarrollo del programa, estas limitaciones fueron superadas por la planificación y organización adecuada ante las adversidades presentadas. Dentro de las fortalezas podemos mencionar la originalidad, relevancia del tema, así como la posibilidad de llevarlo a cabo por otros investigadores del área.

4. Conclusiones

En cuanto a los resultados inferenciales encontrados determinan la influencia del programa Conéctate, obteniendo un efecto significativo en la competencia digital docente. Este se sustenta en los resultados estadísticos en cuanto a la prueba de Wilcoxon de una significancia de p_valor = 0,000.

En cuanto a los resultados inferenciales encontrados determinan la influencia del programa Conéctate, obteniendo un efecto significativo en la dimensión información y alfabetización informacional. Este se sustenta en los resultados estadísticos en cuanto a la prueba de Wilcoxon de una significancia de p_valor = 0,028. En cuanto a los resultados inferenciales encontrados determinan la influencia del programa Conéctate, obteniendo un efecto significativo en la dimensión comunicación y colaboración. Este se sustenta en los resultados estadísticos en cuanto a la prueba de Wilcoxon de una significancia de p_valor = 0,012.

En cuanto a los resultados inferenciales encontrados determinan la influencia del programa Conéctate, obteniendo un efecto significativo en la dimensión Creación de contenidos digitales. Este se sustenta en los resultados estadísticos en cuanto a la prueba de Wilcoxon de una significancia de p_valor =0,043

Referencias

Ariza, C. (2020). Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional. In Unesco Comunicación, 1, 53–57.

Avni, E. y Rotem, A. (2016). Digital Competence: A Net of Literacies. En Rosen Y., Ferrara S., y Mosharraf, M. (Eds.), Handbook of Research on Technology Tools for Real-World Skill Development. (págs. 13-41). Hershey, PA: IGI Global. https://bit.ly/3Jg4NrO

Ayuque, G. (2018). Empoderamiento en competencias digitales para mejorar el aprendizaje en estudiantes de la institución educativa pública San José - Bajo Marankiari – Perene. Universidad San Ignacio de Loyola.

Calle-Álvarez, G. y Lozano-Prada, A. (2019). La alfabetización digital en la formación de competencias ciudadanas en la básica primaria. Revista Eleuthera, 20, 35-54. https://bit.ly/3sugyoS

Cárdenas, E., Anaya, R., Proaño, G., Pazmiño, A., Flores, A. y Aragón, W. (2021). Distance higher education through effective communication: a current need. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. 12 (12, 2021), 88-94. https://bit.ly/3mt7lto

Carneiro, P. y Vieira, I. (2020). El estado del arte de la producción académica sobre la literacidad digital en la formación docente. Revista Ibero-americana de Estudos em Educação, 15 (1), 125-145. https://bit.ly/3mset8O

Comisión Económica para américa Latina y el Caribe (s.f.). Programa técnico. Consultado el 27 de mayo de 2021. https://bit.ly/3pky8cI

Chalco, M. (2019). Programa de formación en competencias pedagógicas y tecnológicas para el ejercicio docente de los profesores de una institución educativa del distrito de Villa María del Triunfo. [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú Repositorio Institucional PUCP. https://bit.ly/3HaY7cX

Colegio de Psicólogos del Perú. (2017). Código de Ética y Deontología del Colegio de Psicólogos del Perú. Consejo Directivo Nacional. https://bit.ly/3plsKGj48

Cuarez, R. (2020). Las competencias digitales y la integración pedagógica de las TIC en docentes participantes del proyecto 2235483 de la ciudad de Lima Metropolitana en el año 2019. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Repositorio Institucional UNMSM. https://bit.ly/3yRYHcm

Duke, B., Harper, G. y Johnston, M. (2013). Connectivism as a Digital Age Learning Theory. Kaplan University. https://bit.ly/3yVVf0G

Eduardo, R. (2018). Integración de las TIC en las actividades pedagógicas de la Institución Educativa Politécnico Huáscar. Trabajo Académico para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad. Universidad San Ignacio de Loyola. Repositorio Institucional USIL. https://bit.ly/3pnvlQi

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 74-83. https://bit.ly/3JcYQMh

Hernández- Sampieri, R.; Mendoza, C. P. (2019). Metodología de la investigación (McGraw Hill, Ed.; Punta Sant).

Instituto de la UNESCO para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación (2009). Estándares de competencia en TIC para

profesores: módulos de estándares de competencia. https://bit.ly/3H6i2cV

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. (2017). Marco Común De Competencia Digital Docente. https://bit.ly/3efYNkH

Kop, R. y Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past. https://bit.ly/3J8ExzT

Kropf, D. (2013). Connectivism: 21st Century's New Learning Theory. European Journal of Open, Distance and E-Learning, 16(2), 13-24. https://bit.ly/3EhypkV

Krumsvik, R. J. (2012). Teacher educator's digital competence. Scandinavian Journal of Educational Research, 58(3), 269-280. https://bit.ly/3pm1mId

Lévano-Francia, L., Sanchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., HerreraPaico, N., Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. Propósitos y Representaciones, 7(2), 569-588. https://bit.ly/3FqBL6w

López-Meneses, E., Sirignano, FM, Vázquez-Cano, E. y Ramírez-Hurtado, JM (2020). Competencia digital de estudiantes universitarios en tres áreas del modelo DigCom 2.1: Estudio comparativo en tres universidades europeas. Revista Australasia de Tecnología Educativa, 36 (3), 69-88. https://bit.ly/3mO7Myr

Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A. y González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 15 (2). https://bit.ly/3sBnEro

Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30 (2), 103-114. Disponible en: https://bit.ly/30SSgJD

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 22/11/2022
Aceitação/Acceptance: 27/02/2023

Competencias investigativas y desempeño docente en centros de formación pedagógica de un departamento de Perú

Marco Antonio José Paredes-Pérez[1], Miguel Angel Ramírez-Arellano[1], Victor Renzo Cardenas-Tapia[2], Antonio Eleodoro Palomino-Crispín[1], Rubén Darío Alania-Contreras[1]

maparedes@uncp.edu.pe; mramirez@uncp.edu.pe; d.vcardenast@upla.edu.pe; apalomino@uncp.edu.pe; ralania@uncp.edu.pe

[1] Universidad Nacional del Centro del Perú, 12000 Huancayo - Perú

[2] Universidad Peruana Los Andes, 12000, Huancayo – Perú

Pages: 86-97

Resumen: Las competencias investigativas en docentes de educación superior son necesarias para formar sentido crítico y propositivo en los estudiantes hacia su realidad y generar actitud favorable hacia la investigación científica, aspectos que en los contextos actuales caracterizan el desempeño docente. El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre competencias investigativas y desempeño docente en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú. El estudio de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, transversal correlacional tuvo como muestra a 87 docentes a quienes se aplicó el Cuestionario de Competencias Investigativas y el Cuestionario de Desempeño Docente. Los resultados hallaron una correlación positiva de nivel medio (Tau-b de Kendall = ,669) y relación significativa (p-valor = <,001) entre ambas variables; así mismo se determinó un nivel de logro destacado en competencias investigativas (54,2%) y nivel satisfactorio del desempeño docente (40,7%). Se concluyó que existe relación positiva entre competencias investigativas y desempeño docente en la muestra; a mayor competencia investigativa, mejor desempeño docente.

Palabras-clave: competencias, investigación, desempeño, docente.

Investigative competences and teaching performance in pedagogical training centers of a department of Peru

Abstract: Currently, Investigative skills in higher education teachers are necessary to form a critical and purposeful sense in students towards their reality and generate a favorable attitude towards scientific research, aspects that characterize teaching performance in current contexts. The objective of the research was to determine the relationship between investigative skills and teaching performance in teachers from public higher education centers in the department of Junín in Peru. The study with

a quantitative approach and a non-experimental, cross-correlational design had as a sample 87 teachers to whom the Investigative Competences Questionnaire and the Teacher Performance Questionnaire were applied. The results found a medium-level positive correlation (Kendall's Tau-b = .669) and a significant relationship (p-value = <.001) between both variables; Likewise, an outstanding level of achievement was determined in investigative skills (54.2%) and a satisfactory level of teaching performance (40.7%). It was concluded that there is a positive relationship between investigative skills and teaching performance in the sample; the greater investigative competence, the better teaching performance.

Keywords: skills, research, performance, teacher.

1. Introducción

El mundo ha experimentado cambios sustanciales en los últimos años, el auge de las nuevas tecnologías, las dinámicas políticas, económicas y sociales, y la pandemia de COVID-19 han generado un entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo (VUCA), esos sucesos históricos han evidenciado distintas debilidades de los sistemas educativos latinoamericanos, donde Perú evidencia menor desarrollo. Por lo tanto, urge establecer políticas capaces de afrontar nuevos retos y que desarrollen una educación de calidad; Casimiro et al. (2021) afirman que las competencias investigativas de los docentes revisten una gran relevancia en la sociedad del conocimiento, por la responsabilidad de formar estudiantes con capacidades investigativas; Juárez y Torres (2022) sostienen que los profesionales enfrentan desafíos cada vez más inciertos en las circunstancias actuales, y que la labor investigativa asume un rol cada vez más relevante en la formación de nivel superior. El contexto de formación en la educación superior exige a los sistemas educativos implementar acciones de orden académico que comprometa de manera activa y sostenible la investigación científica en los distintos procesos de adquisición y construcción del conocimiento. Los procesos de transformación de las entidades de formación superior se están vinculando a la necesidad de atención de los desafíos de un nuevo tipo de sociedad, en ella se prioriza el conocimiento y la información como causas esenciales de ventaja competitiva y diferenciación para el desarrollo de las diferentes regiones del planeta (León, 2022).

Desde el siglo XX se viene realizando estudios para identificar las competencias clave que deben desarrollar los profesores de educación superior para el éxito de sus labores pedagógicas; al respecto existe un consenso cada vez mayor que las competencias en investigación y el pensamiento crítico representan aspectos determinantes en la formación de los nuevos profesionales con el objetivo de que tengan una capacidad transformacional de su realidad circundante e inmediata con actitud crítica y reflexiva (Silva, 2022). Por otro lado, la calidad y el desempeño docente representan desafíos y retos básicos que afrontan las distintas políticas educativas en latinoamérica; representando ciertas características de la práctica docente actual las cuales son causa central de esta problemática, siendo la debilidad en la formación inicial de los docentes, el escaso apoyo sectorial para la inserción en la práctica docente y los desbarajustes en todo el periodo de formación continua (Vaillant, 2016).

Las diferentes competencias en investigación de los docentes están configuradas por las características de desempeño necesarias para conocer la realidad, interpretarla,

argumentar, problematizar y proponer alternativas, a partir de la experiencia pedagógica manifestando disposición cognitiva y metacognitiva hacia la investigación (Muñoz et al., 2001; Campos, 2012). Al respecto Talavera (2017) identificó tres dimensiones: competencias del saber conocer, competencias del saber hacer y competencias del saber ser. El desempeño docente comprende la eficacia o eficiencia del cúmulo de actividades, tareas y decisiones, de las cuáles participan los profesores dentro de una realidad institucional, dirigido al desarrollo de individuos capaces de realizar aportes para la transformación de su entorno social y cultural; siendo su evaluación un requisito ineludible para optimizar la calidad de la educación (Martínez et al, 2020; Flores, 2008). De acuerdo con Espino (2018) las dimensiones que integra el desempeño docente son la preparación para el aprendizaje de los estudiantes, la enseñanza para el aprendizaje, la participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad, y el desarrollo de la profesionalidad e identidad docente

En América Latina, la formación del docente es relevante por el rol que ejercen en la formación de las nuevas generaciones, y por ser actores clave de fenómenos educativos cuyas causas y efectos se originan en estructuras económicas, políticas, sociales, científicas y tecnológicas. Al respecto, Pacheco (2021), afirma que en la educación superior existe una carencia de profesionales dedicados a investigar y al desarrollo de habilidades para la investigación.

En el departamento de Junín en Perú, funcionan tres Institutos Pedagógicos Superiores Públicos, cuyo objetivo es el de formar docentes dedicados a la educación básica; un estudio diagnóstico sobre el desempeño docente en la región Junín encontró que hay fuerte interés y mucha demanda por la complementación académica, y quienes más necesitan y buscan son los egresados de institutos superiores pedagógicos y de formación a nivel de posgrado, tanto a nivel de maestría y doctorado. Por otro lado, existen docentes de la región que nunca participaron en ningún curso para capacitarse, especializaciones ni en diplomaturas (40 %), lo cual tiende a acentuar la desactualización, aplicación de paradigmas pedagógicos apropiados para generar aprendizajes significativos. (Huamán et al., 2014).

En 2022 la región de Junín se ubicó en el decimoprimer lugar de competitividad en educación entre las 25 regiones de Perú con un índice de 5,1 (Instituto Peruano de Economía, 2022), en 2017 había alcanzado un índice de 4,3 y en 2013 llegó a 5,15, estos altibajos también se manifiestan en las evaluaciones de calidad y desempeño docente, y gestión directiva de organizaciones educativas fluctuando entre los puestos 12 y 13 entre las regiones. Valero (2019) sostiene que en los docentes de la zona predomina la práctica de una pedagogía tradicional, acompañada de criterios poco efectivos; Díaz (2020) menciona que el bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes es consecuencia de prácticas pedagógicas rutinarias y mecanizadas, existiendo una aplicación deficiente de estrategias de enseñanza-aprendizaje; para Santa Cruz, (2019) el desempeño docente en las instituciones superiores de formación pedagógica presenta limitaciones, por el escaso empleo de actividades investigativas en su práctica pedagógica en función a su especialidad; Avendaño et al. (2016) consideran que una de las principales causas del desempeño docente, es el nivel de investigación productiva entre los profesores, y Francis (2006), sostiene que en la educación de nivel superior se requiere docentes capaces de desarrollar labores académicas y propuestas alineadas a las prácticas investigativas y así contribuir al aprendizaje significativo.

En el ámbito de la formación docente, en el Perú, las universidades manifiestan mayor cultura investigativa que los institutos de educación superior, pese a que ambos tipos de instituciones forman profesionalmente a docentes, así Yangali et al. (2020) determinaron que los docentes universitarios tienen influencia favorable respecto a la promoción de la cultura de investigación. Sin embargo, el problema no solo obedece a aspectos formativos, Ventura (2020) menciona que procesos de investigación científica en numerosos casos no son remunerados, siendo una actividad costosa para un impacto significativo. Por ello, muchos docentes investigan por vocación y convicción académica, con resultados positivos, pero de escaso impacto significativo.

En la experiencia científica, en otras realidades peruana y latinoamericanas existen estudios que determinaron relación significativa entre las variables competencia investigativa y desempeño docente como los estudios de García (2021) en la Universidad Nacional del Callao en Perú, y Geng (2018) en la Universidad de San Martín de Porres en Lima. También, existen investigaciones que hallaron relación significativa de la variable desempeño docente con otras variables, como Quiroz (2019), quien determinó relación positiva y significativa entre competencias profesionales docentes y calidad en la educación universitaria en una facultad de educación de una universidad pública de Lima; también, en la Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima, Solano (2020) halló relación directa y significativa entre desempeño docente y rendimiento académico en la Universidad de San Martín de Porres de Lima. A diferencia de los anteriores, en un estudio realizado en Ecuador, Pacheco (2021) no halló relación significativa entre competencias investigativas y desarrollo profesional en docentes de una unidad educativa.

El estudio tuvo el objetivo de determinar la relación entre competencias investigativas y desempeño docente en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú; y de esa manera poder evidenciar que la capacidad de investigar está relacionada con el desempeño docente, relación que contribuye al quehacer educativo, permitiendo generar aprendizajes significativos vinculados con la problematización, interpretación y planteamiento de soluciones a problemas del entorno.

2. Metodología

La investigación tuvo el enfoque cuantitativo, de tipo básico, nivel correlacional, diseño no experimental, transversal descriptivo correlacional.

La población de estudio estuvo constituida por 89 docentes: 25 del Instituto Superior Pedagógico Gustavo Allende Llaveria de Tarma, 27 del Instituto Superior Pedagógico Pedro Monge Córdova de Jauja y 37 del Instituto Superior Pedagógico Teodoro Peñaloza de Chupaca, la muestra fue de tipo probabilístico y la técnica de muestreo fue censal, donde toda la población constituyó la muestra; como criterio de inclusión se consideró a todos los profesores que estuvieron laborando el periodo 2022, se excluyó a los profesores que se encontraban con licencia por salud y los que no quisieron participar del estudio. Finalmente la muestra la integraron 87 docentes.

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta y como instrumentos se aplicaron el Cuestionario de Competencias Investigativas adaptado de Talavera (2017)

que consta de tres dimensiones: competencias del saber conocer, competencias del saber hacer y competencias del saber ser. El instrumento contiene 30 ítems con cinco opciones de respuesta: inaceptable (1), deficiente (2), regular (3), bueno (4) y excelente (5) y cuatro valores finales: insatisfactorio (30-60), en proceso (61-90), satisfactorio (91-120) y destacado (121-150), alcanzó un coeficiente de validez de contenido (CVC) de ,93 y confiabilidad alpha de Cronbach de ,922; y el Cuestionario de Desempeño Docente adaptado de Espino (2018) que constaba de cuatro dimensiones: preparación para el aprendizaje de los estudiantes, enseñanza para el aprendizaje, participación en la gestión de la escuela y la comunidad, desarrollo de la profesionalidad docente. El instrumento contiene 30 ítems con cinco opciones de respuesta: inaceptable (1), deficiente (2), regular (3), bueno (4) y excelente (5) y cuatro valores finales: insatisfactorio (30-60), en proceso (61-90), satisfactorio (91-120) y destacado (121-150), alcanzó un coeficiente de validez de contenido (CVC) de ,95 y confiabilidad alpha de Cronbach de ,903.

Los cuestionarios mencionados fueron estructurados en Google Forms incluyendo el consentimiento informado y distribuidos de manera virtual a los sujetos (docentes) incluidos en la muestra de estudios, la recolección de datos se realizó entre los meses de agosto a septiembre de 2022. El trabajo de investigación se basó en los principios éticos establecidos por el Instituto de Investigación de la Universidad Nacional del Centro del Perú, así, se pidió el consentimiento informado a los encuestados y se mantuvo transparencia y objetividad en el tratamiento de los datos. El procesamiento estadístico de los datos se realizó con el soporte del software SPSS versión 25.

3. Resultados

Variables	f	%
Institutos Superiores Pedagógicos		
Instituto A	25	28,7
Instituto B	27	31,0
Instituto C	35	40,2
Grado académico		
Doctor	16	18,6
Maestría	61	69,5
Bachiller	10	11,9
Condición laboral		
Nombrado	38	44,1
Contratado	49	55,9
Género		
Masculino	56	64,4
Femenino	31	36,6
Edad		
31 a 40 años	19	22,0
41 a 50 años	34	39,0
51 a más	34	39,0

Tabla 1 – Variables sociodemográficas de la investigación (n=87)

En la tabla 1, se puede evidenciar que de los 87 docentes que participaron en el presente estudio, el mayor porcentaje de participación fue de los docentes que pertenecían al Instituto Superior Pedagógico Teodoro Peñaloza de Chupaca (40,2 %). El grado

académico más frecuente fue el de maestro (69,5 %), de condición laboral contratados (55,9 %), género masculino (64,4 %) y con las edades de 51 años a más (78 %).

Niveles	f	%
Insatisfactorio	5	5,1
En proceso	10	11,9
Satisfactorio	25	28,8
Destacado	47	54,2
Total	87	100,0

Tabla 2 – Competencias investigativas en docentes (n=87)

En la tabla 2, se observa que 28,8 % de docentes de los Institutos Pedagógicos Públicos del departamento de Junín perciben que desarrollaron competencias investigativas en un nivel de logro satisfactorio y 54,2 % en nivel destacado. Asimismo, 11,9 % de docentes consideró que sus niveles de logros se encuentran en proceso de desarrollo y sólo 5,1 % tuvo nivel insatisfactorio por diversas contingencias causadas a raíz de la covid-19. De estos resultados se infiere que más del 50 % de docentes percibieron que lograron desarrollar competencias investigativas más de lo satisfactorio.

Nivel	f	%
Insatisfactorio	5	5,1
En proceso	13	15,3
Satisfactorio	35	40,7
Destacado	34	39,0
Total	87	100,0

Tabla 3 – Desempeño docente (n=87)

En la tabla 3, se observa que 40,7 % de docentes de Institutos Pedagógicos Públicos del departamento de Junín alcanzaron nivel satisfactorio de desempeño, mientras 39,0 % considera que su nivel de desempeño fue destacado, 15,3 % consideró que sus niveles de logros se encuentran en proceso y sólo 5,1 % percibe que su nivel de logro fue insatisfactorio por las diversas contingencias causadas a raíz de la COVID-19. De estos resultados se deduce que alrededor de la mitad de los docentes considera que su desempeño fue satisfactorio.

En la tabla 4 se puede apreciar que la fuerza de correlación Tau b de Kendall entre las variables competencias investigativas y desempeño docente fue directa - media de ,669 y significativa al nivel de ,01 bilateral. De esa manera la hipótesis de investigación fue aprobada.

			Competencias investigativas	Desempeño docente
Tau_b de Kendall	Competencias investigativas	Coeficiente de correlación	1,000	,669**
		Sig. (bilateral)	.	<,001
		N	87	87
	Desempeño docente	Coeficiente de correlación	,669**	1,000
		Sig. (bilateral)	<,001	.
		N	87	87

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)"

Tabla 4 –"Prueba de hipótesis

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre competencias investigativas y desempeño docente en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú, los resultados obtenidos demuestran la existencia de relación positiva media entre las variables competencias investigativas y desempeño docente (Tau b Kendall = ,669) y significativa (p-valor = <,001) aprobando la hipotesis de la investigación; los hallazgos del estudio coinciden con lo encontrado por García (2021), quien halló que el desempeño docente se relaciona de manera significativa con la competencia investigativa en las carreras de ingeniería pesquera e ingeniería de alimentos de una universidad pública del Callao; también coincide con Geng (2018), quien demostró relación positiva y significativa entre el desempeño docente y las competencias investigativas en una facultad de ciencias administrativas y de recursos humanos de una universidad privada de Lima; con Calderón (2020) quien determinó relación significativa entre competencias investigativas y la gestión pedagógica en docentes de un instituto de educación superior pedagógico público del Callao; con Quiroz (2019) que determinó relación positiva y significativa entre competencias profesionales docentes y calidad en la educación universitaria en una facultad de educación de una universidad pública de Lima; y también con Solano (2020) quien halló relación directa y significativa entre desempeño docente y rendimiento académico en la maestría de Tributación de una universidad privada de Lima; por otro lado, se contrasta con los resultados del estudio de Pacheco (2021) que halló correlación inversa y no significativa entre competencias investigativas y desarrollo profesional en docentes de una unidad educativa de Ecuador.

Las coincidencias de los resultados con los antecedentes constituyen evidencias empíricas que demuestran que las competencias investigativas ejercidas en la práctica cotidiana fortalecen la eficiencia del desempeño docente, a partir de ello, se fundamenta que las competencias investigativas están directamente relacionadas con las competencias pedagógicas, y se infiere que a mayor competencia investigativa, mejor desempeño

docente. Se concuerda con Cerda (2014), cuando afirma que poseer competencias investigativas conlleva un buen desempeño docente y también con Yangali et al. (2020), cuando sostiene que la adecuada práctica investigativa fortalece las habilidades investigativas, cognitivas, procedimentales y actitudinales de los docentes en el nivel superior.

El nivel de competencias investigativas alcanzó una calificación de destacado (42,4 %) y satisfactorio (35,6 %), resultado que se evidenció también en cada una de sus dimensiones en más del 40 % de los docentes evaluados. Respecto al desempeño docente se encontró nivel satisfactorio en el 39 % de ellos y en sus dimensiones resultados similares, en más del 45% de docentes. En ambos casos los niveles en proceso e insatisfactorio representan menos del 20%, dichos resultados ponen de manifiesto el creciente interés por la investigación como factor determinante del desempeño.

Al contextualizar los resultados de la investigación con la realidad educativa peruana y latinoamericana, se coincide con Chávez et al. (2022) al plantear que existe la necesidad de profesionales con competencias investigativas que les permitan contribuir de manera efectiva a la solución de los problemas que se presentan en la sociedad, la crisis generada por la pandemia de COVID-19 puso en evidencia las falencias del sistema educativo latinoamericano, pero también motivó el interés por la investigación.

El estudio evidenció que la práctica investigativa es favorable para las expectativas profesionales de los docentes, de acuerdo con los resultados se encontró un creciente interés de los docentes por la actualización y capacitación, pues cerca del 70 % de los que laboran en los institutos pedagógicos del departamento de Junín tienen maestría y casi el 19 % doctorado, lo que favorece al desarrollo de competencias investigativas. Sin embargo, genera preocupación el alto porcentaje de docentes contratados quienes manifiestan percibir poco incentivo y beneficios para desarrollar competencias inherentes a la actividad laboral y a los procesos de investigación, en comparación con los docentes que tienen vínculo laboral permanente o son nombrados. Por otro lado, desde una perspectiva de género, se encontró mayor presencia de docentes varones que fueron poco menos del doble de mujeres, particularizando de esta manera el estilo pedagógico y el proceso mismo de hacer investigación. En el periodo estudiado, se encontró también poca presencia de docentes jóvenes menores de 41 años, quienes representan apenas el 22 % del total, poniendo de manifiesto las dificultades y la resistencia al cambio provocados por la edad (39 % tiene más de 51 años) en el desempeño docente; sin embargo, la experiencia es un aliciente para mejorar los procesos educativos en las instituciones superiores.

Una limitación del estudio fue que los cuestionarios evaluaron la autopercepción de los docentes respecto a sus competencias investigativas y su desempeño académico, presentándose el riesgo de qué los encuestados respondan con poca objetividad y tendencia positiva; para controlar esa limitación se adaptó la construcción semántica de los ítems para que no puedan ser direccionadas por la deseabilidad social de los encuestados; además, antes de la aplicación de los instrumentos se dio a conocer a los evaluados la importancia de la sinceridad, objetividad y responsabilidad en sus respuestas, también se resaltó el respeto al anonimato de los participantes y el uso exclusivo de los datos para los propósitos de la investigación.

Finalmente, es necesario resaltar que las competencias investigativas se van formando en el tiempo y requieren de espacios de aprendizaje apropiados y contextualizados para su desarrollo óptimo (Antúnez y Veytia, 2020), por lo tanto, los centros de formación superior requieren de estructuras organizadas y flexibles que posibiliten la práctica investigativa y el fortalecimiento de capacidades pedagógicas en los docentes, y de esa manera poder afrontar con éxito los problemas del sistema educativo, los entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos (VUCA); y los nuevos retos educativos en el ecosistema digital; aspectos que en base a documentación proporcionada por estudios como el presente, serán abordados en posteriores investigaciones.

4. Conclusiones

Se determinó que existe relación positiva y significativa entre competencias investigativas y desempeño docente en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú; a mayor competencia investigativa, mejor desempeño docente. Se determinó el predominio del nivel destacado en la autopercepción de competencias investigativas en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú. Se determinó el predominio de los niveles destacado y satisfactorio en la autopercepción del desempeño docente en profesores de centros superiores públicos de formación pedagógica del departamento de Junín en Perú.

Referencias

Antunez Sánchez, A. G. A., & Veytia Bucheli, M. G. V. (2020). Desarrollo de competencias investigativas y uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información. *Revista Conrado, 16*(72), 96-102. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1219

Avendaño-Castro, W. R., Rueda-Vera, G., & Paz-Montes, L. S. (2016). La investigación formativa en las prácticas docentes de los profesores de un programa de contaduría pública. *Cuadernos de Contabilidad, 17*(43), 157-182. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc17-43.ifpd

Calderón, E. M. (2020). *Competencias investigativas y su relación con la gestión pedagógica en docentes del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público María Madre, Callao – 2019* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. https://hdl.handle.net/20.500.12692/58999

Campos, M. M. (2012). La competencia investigativa: Elemento interviniente en la praxis pedagógica. *SAPIENS, 13*(1), 95-111 http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1317-58152012000100007&script=sci_abstract

Cerda, H. (2014). La investigación formativa en el aula. Magisterio Editorial.

Casimiro Urcos, W. H., Ramos Ticlla, F., Casimiro Urcos, C. N., Barbachán Ruales, E. A., & Casimiro Urcos, J. F. (2021). Investigative competences of the professors of the universities of lima, Peru. *Universidad y Sociedad, 13*(4), 302-308. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2169

Chávez Vera, K. J., Calanchez Urribarri, Á. V., Tuesta Panduro, J. A., & Valladolid Benavides, A. M. (2022). La Formación De Competencias Investigadoras En Estudiantes Universitarios. *Universidad y Sociedad, 14*(1), 426-434. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2572

Díaz Pirca, T. L. (2020). *Desempeño docente en la Institución Educativa No 30001-54 Satipo, Junín* [Trabajo de grado, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio institucional. https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/846

Espino Wuffarden, J. E. (2018). *Competencias digitales de los docentes y desempeño pedagógico en el aula* [Tesis de Maestría, Universidad San Martin de Porras]. Repositorio institucional. https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4525

Flores Castillo, F. E. (2008). *Las competencias que los profesores de educación básica movilizan en su desempeño profesional docente* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense]. Repositorio institucional. https://eprints.ucm.es/id/eprint/8171/

Francis-Salazar, S. F. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario «excelente»: Una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista Educación, 30*(1), 31-49. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44030103

García, S. A. (2021). *El desempeño docente y la competencia investigativa de estudiantes de ingeniería* [Informe final, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio institucional. http://hdl.handle.net/20.500.12952/5501

Geng Padilla, R. E. (2018). *Desempeño docente y su competencia investigativa en la Facultad de Ciencias Administrativas y de Recursos Humanos de la Universidad de San Martín de Porres* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio institucional. https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4550

Huaman-Huayta, L. A. H., Barrientos-Gutiérrez, P. B., & Hilario-Flores, N. E. H. (2014). Diagnóstico del docente de la región Junín. *Horizonte de la Ciencia, 4*(6), 45-52 https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/208

Instituto Peruano de Economía (2022). Índice de Competitividad Regional, INCORE, 2022 [Archivo PDF]. https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2022.pdf

Juárez Popoca, D., & Torres Gastelú, C. A. (2022). La competencia investigativa básica. Una estrategia didáctica para la era digital. *Sinéctica,* (58), e1302. https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0058-003

León-Marrou, M. E. L. (2022). Competencias investigativas del docente universitario: El pensamiento crítico – una aproximación teórica. C*iencia Latina: Revista Científica Multidisciplinar, 6*(4), 99-110. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2522

Martínez Chairez, G. I., Esparza Chávez, A. Y., & Gómez Castillo, R. I. (2020). El desempeño docente desde la perspectiva de la práctica profesional. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11*(21), e108. https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.703

Muñoz Giraldo, J. F. M., Quintero Corzo, J. Q., & Munevar-Molina. (2001). *Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan: ¿Cómo desarrollarlas?* Cooperativa Editorial Magisterio.

Pacheco Cabrera, M. R. (2021). *Competencias investigativas y desarrollo profesional de los docentes de la Unidad Educativa "Domingo Comín", Ecuador, 2020* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61604

Quiroz, G. (2019). *Competencias profesionales de los docentes y su relación con las competencias investigativas de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio institucional. http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3891

Santa Cruz Mio, E. J. (2019). *Modelo de evaluación del desempeño docente basado en la teoría de sistemas y valores para mejorar la calidad de enseñanza en las Instituciones Educativas Estatales del nivel inicial del distrito de Chiclayo* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional. http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5913

Silva Manrique, A. Y. (2022). Fortalecimiento de competencias digitales mediante la metodología eLearning en docentes de la Institución Educativa Geo Von Lengerke del municipio de Villanueva-Santander [Tesis Doctoral, Universidad de Cartagena]. Repositorio institucional. https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15082

Talavera Chávez, G. M. (2017). *Competencias investigativas y desempeño docente en la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2016* [Tesis de Maestría, Universidad Hermilio Valdizan]. Repositorio institucional. http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4049

Vaillant, D. (2016). El fortalecimiento del desarrollo profesional docente: Una mirada desde Latinoamérica. *Journal of supranational policies of education,* (5), 5-21. https://revistas.uam.es/jospoe/article/view/6656

Valero Cuyubamba, J. A. (2019). *Liderazgo del director y desempeño docente en las instituciones educativas de la región Junín* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Centro del Peru]. Repositorio institucional. http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6197

Solano, M. E. (2020). *Desempeño Docente y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Maestría de la Mención Tributación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras de la Universidad San Martín de Porres* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional. http://hdl.handle.net/20.500.14039/4854

Ventura-Montes, U. V. (2020). Perspectiva del personal docente peruano sobre las razones y las limitaciones que imposibilitan una dedicación continua para con la investigación científica. *Revista Educación, 44*(2), 1-30. https://www.redalyc.org/journal/440/44062184029/

Yangali Vicente, J. S., Vasquez Tomás, M. R., Huaita Acha, D. M., & Luza Castillo, F. F. (2020). Research culture and investigative skills of university teachers in Southern Lima. *Revista Venezolana de Gerencia, 25*(91), 1159-1179. https://doi.org/10.37960/rvg.v25i91.33197

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 14/11/2022
Aceitação/Acceptance: 19/02/2023

eWOM y su influencia en la intención de la recompra online

Luci Cristina Salas Narváez[1], Jacqueline del Rocío Bacilio Bejeguen[2], Diana María López Álvarez[3], Ma. Eugenia Jiménez Cercado[1]

luci.salasn@ug.edu.ec; jbacilio@upse.edu.ec; dlopez@ecotec.edu.ec; jimenezcme@ug.edu.ec

[1] Universidad de Guayaquil, 09001, Guayaquil, Ecuador

[2] Universidad Estatal Península de Santa Elena, 240102, Santa Elena, Ecuador

[3] Universidad ECOTEC, 09001, Guayaquil, Ecuador

Pages: 98-109

Resume: Es por ello, que es preciso saber de qué manera influye la aceptación del eWOM con respecto a la intención de recompra online. Para ello, se planteó un estudio con enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo - correlacional, con la finalidad de medir y asociar la relación de variables y rasgos importantes entre el eWOM y la intención de recompra, así mismo, se obtuvo estos datos mediante encuesta aplicada un segmento de la población de la ciudad de Guayaquil, mismos que son denominados como Millennials, para finalmente analizar los datos obtenidos a través del Software SPSS junto al empleo de la prueba estadística Spearman. Teniendo como finalidad, que un 48% de los encuestados argumentan que el eWOM tiene un efecto que influye al momento de la compra.

Palabras-clave: e-WOM, Recompra Online, Intención de compra Online, Millennials, Guayaquil.

eWOM and its influence on online repurchase intention

Abstract: In the last few years, it has emerged to know about consumer behavior and how the factors or effects of eWOM or Electronic Word-of-Mouth influence the vast majority of users when purchasing or repurchasing a product online on different web platforms and how they are prone to the comments of acquaintances or friends, or interactions either positively or negatively affect their purchase decision. Therefore, it is necessary to know how eWOM acceptance influences online repurchase intention. For this, a study with a quantitative approach was proposed, with a descriptive-correlational scope, in order to measure and associate the relationship of variables and important features between the eWOM and the intention to repurchase, likewise, these data were obtained through a survey applied to a segment of the population of the city of Guayaquil, which are called Millennials, to finally analyze the data obtained through SPSS software with the use of the Spearman

Keywords: e-WOM, Online Repurchase, Online Purchase Intention, Millennials.

1. Introducción

Cuando hablamos de eWOM se describe como cualquier declaración positiva o negativa hecha por los clientes potenciales, actuales o anteriores acerca de un producto o empresa puestos en disposición a una gran cantidad de personas a través del internet. (Hernández, Muñoz, & Sánchez, 2016). Ya que actualmente los foros son espacios digitales en donde los usuarios pueden compartir, crear vínculos sociales y darle sentido de pertenencia a la comunidad virtual; es un tipo de comunicación más afectiva (García, Mainegra, & Domínguez, 2020). El eWOM puede aparecer de distinta forma en el Internet, a través de plataformas de opinión, fotos de discusión, webs, grupo de noticias o videos virales (Hernanz & Hernanz, 2012); también puede aparecer en plataformas propias de blog personales o corporativos y en redes sociales como Facebook, Instagram o Twitter y esto se debe al rápido crecimiento de las redes sociales, en donde el impacto potencial de las comunidades virtuales ha convertido este medio en un lugar de compra en línea con clientes que buscan retroalimentación de otros clientes antes de tomar decisiones en la compra de productos y servicios. (Bhandari & Rodgers, 2018). Por lo tanto, es esencial que los gerentes de las tiendas en línea presten atención a los intereses y gustos de los compradores en línea, proporcionen las marcas más buscadas por los clientes y realicen análisis más realistas del comportamiento de los clientes. (Rahehagh, Ameli, Saeednia, & Darvishi, 2022).

El eWOM se produce cuando los consumidores buscan (o proveen) información imparcial o informal en relación con los productos o servicios dentro de dicha red, pues se posibilita a que los consumidores puedan dar su propia opinión relacionada con el consumo a través

Por ello, la literatura del eWOM se ha centrado en analizar las intenciones de compra, asumiendo éstas, como antecedentes de las decisiones de compra. Sin embargo, con las plataformas medios digitales, en donde la evidencia empírica ha indicado que las redes sociales son la fuente de eWOM más poderosa. (Hennig, Gwinner, Walsh, & Gremler, 2004) . Y es posible estudiar dichas decisiones en un contexto realista, a través de como las opiniones personales sobre los bienes y servicios y el comportamiento del consumidor afecta las actitudes y acciones de compra de los consumidores en el ciberespacio.

Adicionalmente, respecto de las características del eWOM que tienen mayor influencia en la toma de decisiones, se encontró que la valencia tiene una influencia diferencial dependiendo de si el mensaje es enviado por un líder de opinión, o por otros consumidores y dependiendo de, si es acerca de un producto o un servicio (Rossell, 2020). Un mensaje negativo tiene mayor influencia en las decisiones de compra de un servicio si el mensaje es enviado por otros consumidores anónimos, mientras que un mensaje positivo tiene mayor influencia si es enviado por un líder de opinión. (Zanfardini, Bigné, & Andreu, 2018)

Cabe indicar que los efectos de eWOM son bastante difíciles de controlar (como el WOM tradicional), aunque proporciona oportunidad para que los especialistas en marketing realicen ventas de productos efectivas y aprovechen a los consumidores con precisión tiene la propensión a retratar negativamente la imagen de la empresa en Internet. (Tsao & Hsieh, 2015)

En este sentido, el eWOM es una herramienta de marketing influyente, ya que tiene la propensión a llegar a una mayor audiencia en un tiempo limitado, por lo que las empresas han comenzado a centrarse en el eWOM, en lugar de gastar grandes cantidades de dinero en anuncios convencionales. No solo se amplía el alcance de los clientes, sino que las empresas también pueden garantizar que el mensaje ha sido visto por los consumidores. (Tsao & Hsieh, 2013). Y es que, países como Malasia, en donde el 83,8% de los usuarios, se involucran en el internet a través de sus teléfonos inteligentes para buscar en línea las reseñas de viajes en donde el boca – oído electrónico facilita la difusión de información que en consecuencia motiva a los consumidores a la recompra de servicios turísticos. (Babić, Sotgiu, & Valk, 2017)

Mientras que, Otero y Giraldo, (2020) en América Latina se desconoce cuál es el resultado de esa influencia en el comportamiento del consumidor puesto que, por un lado, se encuentra la forma tradicional representada en la comunicación oral y, por otro lado, está el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Por eso se carece de información del marketing boca – oído eléctrico y como este influye en la intención de recompra online, donde se pretende entender el comportamiento del usuario entorno a la información acerca del bien o producto que desea adquirir en los entornos online y como este puede tener un efecto significativo en su resultado. (Tonbón, 2019)

Sin embargo, Belanche et al. (2013) Indica que, el boca-oído también puede ser categorizado en función de su valencia positiva o negativa, es decir, los mensajes pueden vincularse con recomendaciones positivas o bien con aspectos negativos acerca de una marca o producto.

Cuadro 1 – Importancia del eWOM

Mientas que, Barros et al. (2020), en la ciudad de Ambato destaca la influencia que tiene el social media en el proceso de decisión de compra en donde los usuarios se dejan influenciar por los comentarios y opiniones que se generan en las redes y como es importante crear un vínculo con el consumidor, de manera que a través de ello las empresas aprovechan para llamar la atención de sus clientes y generen eWOM.

El cuadro1, se proporciona algunas estadísticas interesantes con respecto a las comunicaciones eWOM, que muestran la importancia de eWOM para los consumidores y las empresas (Charlton 2015).

Tomado de: Electronic Word of Mount (eWOM) in the Marketing Context; (Ismagilova, Dwivedi, Slade, & Williams, 2018)

Por esta razón, se requiere analizar y determinar cómo influyen las características de la boca – oído electrónico en la intención de recompra online y de aquellas percepciones presentadas por los consumidores al momento de adquirir un bien o servicio en las plataformas virtuales que mantiene la empresa para generar una buena relación con los consumidores actuales y futuros.

2. Metodología

Como resultado de recopilación documental como parte de un proyecto de investigación, se procedió con un análisis y una revisión bibliográfica con respecto a la metodología utilizada, con el fin de evaluar la intención de recompra de los consumidores de la generación Y, de la ciudad de Guayaquil. Conociendo criterio de varios autores, tales como Vallejo, Polo, & Utrillas (2016) y Mauri & Minazzi (2013) donde los estudios se han centrado, en conocer la intención de compra y como la cantidad de eWOM contribuyó, a la reputación y la confianza hacia la empresa.

Y es que la intención de compra es considerada dentro del marketing como una manifestación de lealtad del cliente hacia la marca / bien / servicio, logrando tener un efecto real y económico. A partir de lo dicho, coincidiendo con (Vallejo, Polo, & Utrillas, 2016) se procedió con un análisis y recopilación de datos cuantificables; donde brindará un alcance descriptivo de aquellos atributos que se van analizar por aquellos factores inversos que se presentarán e interpretarán en esta investigación. Esta recopilación de datos se dio en un tiempo único, con un enfoque cuantitativo como también con correlacional descriptiva, debido a que la investigación tiene como finalidad medir y asociar como se relacionan las variables, así como describir las características y rasgos importantes del estudio, se utilizó con el fin de conocer la relación que existe entre el eWOM y la intención de compra (Mauri & Minazzi, 2013). Mientras que su diseño no experimental, logró observar el fenómeno tal como se lo muestra en su contexto natural, a través de los resultados obtenidos en las encuestas levantadas y tabuladas mediante el software SPSS y el empleo de prueba estadística Spearman.

La ubicación establecida para el estudio, fue el cantón Guayaquil mismo que se encuentra ubicado en la provincia del Guayas (Ecuador). Tomando como muestra la población la generación Y o Millennials, un grupo de consumidores que oscilan entre 19 a 44 años los cuales están inmersos en el constante uso del internet, redes sociales, amantes del teletrabajo y el indispensable el uso de los celulares ya que gustan de comprar en tiendas online, postear y compartir información sobre sus experiencias (Gaspar, Ronquillo,

Robles, & Paucar., 2021); mismo que representando en Guayaquil con un 23,5 %, teniendo como finalidad 250 muestras como objeto de estudio. Cabe indicar que el muestreo fue de forma aleatoria y simple. Para la técnica de recolección de datos se aplicó la encuesta, la que contribuye a la medición de los indicadores de acuerdo a los datos proporcionados por la muestra para saber la causa de las características de la boca-oído electrónico y su influencia en la intención de recompra online. En cuanto al diseño del instrumento, se desarrolló un cuestionario con un conjunto de interrogantes que están relacionadas con el objetivo del estudio. Dentro de la recolección de información, se solicitó la autorización de los participantes para proceder a la aplicación de la encuesta. Se recolectaron los datos a través de cuestionario los que tuvieron un tiempo de duración de 10 minutos mediante un formulario en Google, el que se compartió mediante la App WhatsAppp o correo electrónico.

Este estudio tomo en cuenta los siguientes criterios éticos: Según (Krause, 2017). El respeto: Considerando que los datos recopilados solo deben ser utilizados para los fines de la investigación. Solo se publican con el permiso de la persona, ya que los participantes tienen el derecho fundamentar de ser protegidos y anónimos. Así mismo se gestionó su autorización para la aplicación del instrumento.

Beneficencia: Se incluye el principio ético de No hacer daño. Pues que este estudio busca generar conocimiento académico, el que beneficiara a estudiantes sin que pueda perjudicar a los involucrados. Como criterio ético de respeto, se gestionó la autorización con cada individuo para la aplicación del instrumento, y posteriormente se les informo sobre el proceso y los resultados obtenidos de la investigación a través de un documento a sus correos. Mientras que como beneficio, la presente investigación busca otorgar un conocimiento académico, el cual beneficiará a escolares y universitarios, así como también aportara conocimiento técnico muy beneficioso para las empresas, sin actuar de alguna forma que pueda perjudicar a los involucrados en el estudio.

3. Resultados

En la investigación se analizó la influencia de la aceptación del eWOM con respecto a la recompra online en medios digitales en los millennials de la ciudad de Guayaquil - 2022. El cuestionario fué validado mediante de coeficiente de fiabilidad - Alfa de Cronbach, mismo que es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar los ítems de un instrumento correlacionados. (Oviedo & Campo-Arias, 2016)

Por lo que podemos visualizar en el cuadro 2, el coeficiente de Alfa de Cronbach muestra 0.866 de fiabilidad según las variables de eWOM e Intención de Compra conformado por los doce ítems de estudio, lo cual indica que más próximo sea el resultado a 1, generando una mayor fiabilidad a la encuesta aplicada en campo.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,862	0,866	12

Tabla 2 – Confiabilidad Alfa de Cronbach

Tomado de: Elaboración Propia, mediante Software Spss 26.0

Una vez que el estudio cumplió con los criterios de cientificidad con la previa validez del instrumento, se procedió a realizar la recolección de datos a fin de medir de qué manera el eWOM influye en la intención de recompra online, mediante una muestra de 250 personas comprendidas en las edades de 19 a 42 años tomadas de forma aleatoria en la ciudad de Guayaquil, cuyos datos fueron obtenidos mediante encuestas levantadas y tabuladas a través del programa estadístico SPSS 26.0, aquellos datos demográficos de la muestra serán detallados a continuación. En la recolección de datos según el sexo de la persona se obtuvo en la encuesta que el 70% corresponde a mujeres y el 30% a hombres, existiendo una brecha bastante notable del 40% entre sí.

Entre los rangos de edades seleccionados para el proceso de investigación se observó que la mayor cantidad de la población que realizó la encuesta está en las edades de 19 a 24 años con el 71,60%, seguidos de los rangos de edades de 25 a 30 años con el 12,40%, también el rango de edades de 31 a 35 años con el del 6,80% y con las edades de 36 a 42 con el 9,20%

Dentro de la encuesta realizada a los Millennials se obtuvo que el 80.80% está soltera/o mientras que un 12,4% está casado, así mismo dentro del estudio refleja que el 2.80% se encuentra divorciado y por últimos tenemos que el 4% está en unión libre

La población encuestada de la ciudad de Guayaquil indicó que el 63,6% viven en el Norte, seguido del 28% de las personas indican que viven en el Sur, y por último el 8,4% viven en el Centro.

La población encuestada indicó que el 67,6% recibe ingresos menores de $425, seguido de un 18,4% indicó que sus ingresos son de $426 a $600 mensuales, mientras que el 3,20% indica que recibe ingresos de $601 a $800 mensuales, y por último el 10,8% recibe ingresos mensuales mayor de $800

Sobre la apreciación de los resultados sobre los sí los comentarios proporcionan información clara sobre la marca o producto, los encuestados argumentan que están De Acuerdo con un 39,20% pues los comentarios lograron otorgar información positiva como negativa, lo que puede influir en su percepción sobre la marca o producto. Así mismo, 1,20% está Totalmente en Desacuerdo, pues no percibe como una influencia lo que se dice en internet, sobre los productos o marcas.

Los encuestados indican que el 55,60% está Totalmente de acuerdo en que las plataformas digitales, se han convertido en un medio de comunicación bastante útil entre las marcas y los clientes para conocer no solo de sus productos sino también novedades sobre la misma, los cuales son relevantes para la decisión de compra, mientras que el 0,40% aseguran están en Totalmente en Desacuerdo en que estos medios sirvan como medio de comunicación.

Con respecto a, cuando un bien o servicio es totalmente nuevo, el 48% de los encuestados argumentan que están Totalmente de acuerdo en que buscan información y comentarios en las redes sociales sobre las opciones que tienen otros consumidores sobre dicho producto nuevo. Mientras que, 3.6% le es Indiferente si hay información en redes sociales sobre productos nuevos, así mismo, el 0.4% indican que están Totalmente en

Desacuerdo, pues no consideran buscar información en redes sociales para saber sobre algún producto nuevo.

De acuerdo a los resultados, el 46,80% está Totalmente de Acuerdo en que leer los comentarios de otros usuarios ayuda en sus expectativas al momento de realizar una compra, pues el tipo de comentario sea positivo o negativo le acerca a la realidad sobre lo que comprara en línea. Pero también el 0.80% de los datos analizados indican que está en Totalmente en Desacuerdo.

De acuerdo con los resultados, el 33.60% está Totalmente de Acuerdo en que cada comentario que visualiza en los medios digitales proporciona información ya sea positiva o negativa que influye y convence a comprar un producto ya sea este nuevo o conocido dentro del mercado; mientras que, el 9,6% de los encuestados se muestran indiferentes sobre lo que se comente en internet sobre los productos y finalmente el 3.6% indica estar en Desacuerdo pues la aquella información en internet no es un factor que le convenza a comprar un producto.

Con respecto a los datos analizados, se puede visualizar en el grafico que el 86.4% de los encuestados están Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo y De Acuerdo en que las experiencias adquiridas y manifestadas mediante comentarios en medios digitales o redes sociales si determinan hacia su decisión de compra de algún producto o marca en particular, mientras que el 10.80&% le es Indiferente conocer las experiencias de otros y el 0.4% está Totalmente en Desacuerdo en que las experiencias de otros determinen su decisión de compra o recompra.

Así mismo, el 36.80% de los encuestados están De Acuerdo en realizar sus compras a través de plataformas o aplicaciones digitales pues es una forma de facilitar la adquisición de productos. El 20.8% indican que es Indiferente el medio en por el cual realizan una compra, la pueden hacer de forma física o por medios digitales; finalmente un 2% está Totalmente en Desacuerdo en realizar una compra de forma online.

De acuerdo a los resultados sobre las compras online, se obtuvo que el 79.20% de los encuestados están Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo y De Acuerdo en que las compras a través de medios digitales pueden ser cómodas al realizarlas a cualquier hora y positivas, pues logra crear un mayor acercamiento con la marca; así mismo el 16,40% indican que les es indiferente y un 4,4% está en Desacuerdo, Muy en Desacuerdo y Totalmente en Desacuerdo pues no les parece nada cómodo o positivo el comprar en internet.

Con respecto a los datos obtenidos los encuestados indican que si son conscientes de todas las características, tamaños, color, precios entre otros cuando visualizan un producto en un medio digital antes de realizar la compra, este dato se manifiesta en el 92% al estar Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo y De Acuerdo, mientras que el 2% está Totalmente en Desacuerdo, pues muchos medios no muestra toda la información necesaria, lo que causa desconfianza.

Con respecto a los datos obtenidos, se pudo analizar que el 92% de los encuestados están Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo; De Acuerdo en que al momento de adquirir o tomar la decisión de compra de un producto mediante un medio digital ha necesitado conocer sobre la marca o producto y muchas veces esto se debe a los comentarios o

experiencias sobre dicho producto. Finalmente el 0.4% de los Millennials indicaron estar Totalmente en Desacuerdo que adquieren sus productos sin tener conocimiento de marca.

Del total de los encuestados, el 68.40% indicaron estar Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo y De Acuerdo en que tienen confianza al realizar una compra por internet, esto también se debe a que se basan en comentarios, el conocimiento de marca que tienen previamente a la adquisición; sin embargo el 16,8% de los datos analizados argumentan que existe desconfianza a que el producto no cumpla con las características o a la estafa, por ello, están Totalmente en Desacuerdo.

Finalmente, se pudo visualizar que el 79,2% están Totalmente de Acuerdo, Muy de Acuerdo y De Acuerdo con que muchas marcas ofrecen no solo garantías, al realizar una compra mediante un medio digital, sino también realizan de promociones lo cual motiva a una recompra online y posterior lealtad a la marca, mientras que el 8% de los encuestados se muestran Totalmente en Desacuerdo, Muy en Desacuerdo y Desacuerdo pues no tienen conocimiento de esas garantías.

Con el fin de obtener una medida cuantitativa precisa de la correlación entre las variables, se procedió con el uso de Coeficiente de correlación Spearman, y se detalla a continuación: Se procedió al análisis de correlación Spearman (cuadro 3), donde se estudió las siguientes variables para identificar si existe o no relación entre ambas, debido a que presenta un nivel de significancia menor 0,089, lo cual indica que las correlaciones identificadas presentan un margen de error mínimo y que a nivel estadísticos son altamente significativas.

Correlaciones

			Edad	Me gusta comprar mediante aplicaciones digitales
Rho de Spearman	Edad	Coeficiente de correlación	1,000	-,108
		Sig. (bilateral)	.	,089
		N	250	250
	Me gusta comprar mediante aplicaciones digitales	Coeficiente de correlación	-,108	1,000
		Sig. (bilateral)	,089	.
		N	250	250

Tabla 3 – Correlación de Variables: Spearman

Tomado de: Elaboración Propia, mediante Software Spss 26.0

Con respecto al caso de las variables, sobre su preferencia de compra mediante aplicaciones digitales, en el cuadro 3 se presenta un impacto negativo en la edad de los Millennials. Estadísticamente, el coeficiente de -1,08 confirma una correlación lineal negativa debido a que las variables se correlacionan en sentido inverso debido a que a

mayor medida que aumente una de las variables sea esta la lealtad a comprar en medios digitales a la otra variable que es edad le corresponderá valores bajo o viceversa.

A través de correlación de Spearman en el cuadro 4, se analizó las siguientes variables, donde identificamos que existe una relación muy baja entre ambas, las cuales busca determinar que el género de la persona que tiene aún previsto seguir comprando en medios digitales, tales como plataformas virtuales, redes sociales y páginas web para adquirir sus bienes y/o servicios, lo cual dicha correlación de variables mostró una significancia entre las variables estudiadas, debido a que presenta un nivel de significancia menor 0,04.

El resultado del análisis de las variables, estadísticamente, el coeficiente de 0,947 confirmó una relación directa entre las variables debido a que su correlación es alta entre ambas, las cuales identificó que el género en la población de los Millennials si influye en el uso continuo de las plataformas virtuales, redes sociales y páginas web.

Se buscó identificar como entre los comentarios de otros usuarios sobre sus experiencias adquiridas en la compra de un producto, se relacionan con en la necesidad de tener conocimiento de la marca para la intención de compra mediante medios digitales es significativa dado que Sig.<0,01. Asimismo, dicha relación es directa y de grado moderado por el coeficiente de 0,458.

Se identificó como se perciben los comentarios en internet que permitan convencer a la compra de un producto se relaciona con la confianza al momento de la toma de decisión, con respecto a una compra online es significativa dado que Sig. <0,01. Asimismo, dicha relación es directa y de grado moderado por el coeficiente de 0,359.

Este estudio analizó la influencia de la aceptación del eWOM con respecto a la recompra online en los Millennials de la ciudad de Guayaquil, del cual se permitió demostrar una influencia positiva (rho=0,359) en donde los comentarios en medios digitales sobre bienes y servicios son útiles y positivos con la relación con la marca y ello refuerza la intención de recompra en los consumidores.

Estos resultados están alineados con los otorgados por Otero-Gómez & Giraldo-Pérez, (2020), en donde evaluaron que el efecto de las comunicaciones del eWOM en las intenciones de recompra en una población entre las edades de 16 a 24 años, suelen volver a comprar cuando hacen caso a las recomendaciones en medios digitales o comentarios de conocidos, amigos o familiares sobre la marca; aun así, Rodríguez (2019) argumenta en su estudio que la eficacia del eWOM en la intención de compra es positiva por los comentarios que influyen al consumidor.

Con respecto a la relación de género y el uso de continuo de los medios digitales tales como plataformas digitales, redes sociales y páginas web se halló una influencia positiva y de grado moderado (rho=0,947), este hallazgo coincide con Balcázar & Suquilanda (2020) en donde al investigar si los factores que influyen en el comportamiento del consumidor online en usuarios de 18 a 45 años en la ciudad de Guayaquil, indica que el género y la edad de esa población está asociada al uso continuo de los medios digitales con el fin de tener una intención de compra.

Ahora bien, aunque Cornejo & Oscanoa (2018) también determinaron relación entre Electronic Word of Mouth (eWOM) la experiencia y la confianza para la decisión de

compra de clientes de Perú, dicha correlación fue de grado bajo (0.247), lo que contrasta lo que se halló en este estudio con un (rho=0,458) pues los resultados indicaron una influencia alta. Se puede decir que la confianza y las experiencias se relacionan entre si y se ve condicionada por la información y comentarios del eWOM.

4. Conclusiones

Después de analizar los ítems correspondientes a la variable eWOM, habiendo utilizado una muestra de 250 personas correspondientes a la población Millennials comprendidos en las edades de 19 a 42 años de la ciudad de Guayaquil, siendo una variable dividida en tres categorías (calidad información, valoración, credibilidad de información). Al obtener los resultados que las plataformas virtuales, redes sociales y web site permitió al consumidor realizar un eWOM positivo o negativo que se refleja mediante comentarios, criticas, quejas o recomendaciones acerca del bien o servicio que adquirió a través de un medio digital, estos efectos sirven de ayuda para que otros usuarios establezcan una relación de confianza, una actitud hacia la marca y finalmente una intención de recompra. Por lo tanto, permite que la empresa cree una conexión directa con el consumidor online, al ofrecer información necesaria en el proceso de decisión de compra. Luego del estudio realizado a 250 personas de la población Millennials, se logró determinar que los resultados obtenidos en este trabajo de investigación salieron favorables permitiendo así, analizar que los Millennials si tiene la intención de recomprar mediante medios digitales sus bienes y servicios, ya que se evidenció que las necesidades del consumidor online van cambiando en conjunto con el entorno a diferentes variables como confianza, experiencia, conocimiento de marca, lealtad. Dentro del análisis de la encuesta la variable recompra online se utilizó las categorías (actitud hacia la marca e intención de compra) todo esto permitió al consumidor online, tener información sobre lo que ofrecen las empresas en las plataformas digitales y apps.

No obstante, la encuesta nos permitió determinar que cierto porcentaje de los encuestado, siendo mínima, no confían mucho en las plataformas virtuales debido a que tienen inseguridad de probar nuevas tecnologías y de comprar online, cabe indicar que ello podría deberse a la falta de conocimiento, formatos complicados de para la compra, escasa información sobre el producto y la poca adaptación a los cambios de la era digital. Aun así, un gran porcentaje de encuestados considera importante el uso de estos medios digitales para la adquisición de un producto, ya que le otorga la facilidad de poder comprar en cualquier lugar y momento.

Referencias

Babić, A., Sotgiu, F., & Valk, K. d. (2017). The Effect of Electronic Word of Mouth on Sales: A Meta-Analytic Review of Platform, Product, and Metric Factors. . Journal of Marketing Research, 53.

Balcázar, D., & Suquilanda, M. (2020). Factores que influyen en el comportamiento de compra de los usuarios de aplicaciones de delivery en la ciudad de Guayaquil [Tesis de pregrado]. Guayaquil: Repositorio Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Barros Miranda, E. E., Landa-Criollo, S. C., & Villalba-Miranda, F. R. (2020). Los medios sociales y su influencia en la decisión de compra de la generación millennial. Digital Publisher, 5, 80-84. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897662

Belanche, D., Casaló, L. V., & Guinalíu, M. (2013). Marketing communications and electronic word-of-mouth on corporative websites: An approach from a relationship marketing perspective. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 19, 31 - 41. doi:https://doi.org/10.1016/j.iedee.2012.10.002

Bhandari, M., & Rodgers, S. (2018). What does the brand say ? Effects of brand feedback to negative eWOM on. International Journal of Advertising, 125–141.

Cornejo, K., & Oscanoa, A. (2018). Relación entre Electronic Word of Mouth (eWOM) y la decisión de compra de los clientes de la agencia de viaje Aventura sin límites del distrito de Chaclacayo, a través de las redes sociales, año 2017. Lima: Repositorio Universidad Peruana Unión.

García, M., Mainegra, D., & Domínguez, I. (2020). La Construcción de textos escritos en foros en línea por los profesores de español-literatura . Revista Conrado, 16(77), 32-41.

Gaspar, E., Ronquillo, O., Robles, G., & Paucar., C. (2021). Aprendizaje permanente en Millenials para renovar la praxis jurídica en la generación digital. Revista Conrado, 17(80), 99-106.

Hennig, Gwinner, K., Walsh, G., & Gremler. (2004). Electronic word-of-mouth via consumer-opinion platforms: What motivates consumers to articulate themselves on the Internet? Journal of Interactive Marketing, 18(1), 38-52.

Hernández, J., Muñoz, F., & Sánchez, M. (2016). The influence of eWOM on travel decision making consumer profiles. Current issues in tourism in press. Gestion 2000, 23-34.

Hernanz, F. P., & Hernanz, J. (2012). Socialholic: Todo lo que necesitas saber sobre marketing en medios sociales. Gestión 2000.

Ismagilova, E., Dwivedi, Y., Slade, E., & Williams, M. (2018). Electronic Word of Mount (eWOM) in the Marketing Context . Springer .

Krause, U. (2017). Researching forced migration: critical reflections on research ethics during fieldwork. The Refugee Studies Centre (123) , 1-36.

Mauri, A. G., & Minazzi, R. (2013). Web reviews influence on expectations and purchasing intentions of hotel potential customers. International Journal of Hospitality Management, 99–107.

Otero, M. C., & Giraldo, W. (2020). Efecto de las comunicaciones word of mouth y electronic word of mouth en las intenciones de recompra de una marca colombiana. KEPES, 17(22), 229 - 255. doi: 10.17151/kepes.2020.17.22.9

Oviedo, H., & Campo-Arias, A. (2016). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatria. Vol XXXIV/N°4/, 575 - 577.

Rahehagh, A., Ameli, A., Saeednia, H., & Darvishi, Z. A. (2022). Educating the concepts of a grounded theory with the case of brand attachment in online shopping behavior. Teran, Iran : Revista Conrado. Universidad CienFuegos.

Rodríguez, Z. (2019). Metodología para el análisis de la eficacia del eWom visual en la intención de compra en las comunidades de compra social. Caso: Polyvore. Comunicación y Metodos, 57-75.

Rossell, D. (2020). La influencia del EWOM en la intención de compra en los aplicativos de delivery en Lima Metropolitana. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Tonbón, S. (2019). La influencia del boca a oreja electronico (eWOM) en las decisiones de consumo online. Dialnet .

Tsao, W., & Hsieh, M. T. (2013). Exploring how relationship quality influences positive eWOM: the importance of customer commitment. Total Quality Management y Business Excellence, 821 - 835.

Tsao, W.-C., & Hsieh, M.-T. (2015). eWOM persuasiveness: do eWOM platforms and product type matter? SCOPUS.

Vallejo, Y., Polo, Y., & Utrillas, A. (2016). Las características del boca-oído electrónico y su influencia en la intención de recompra online. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 61 - 75.

Zanfardini, M., Bigné, E., & Andreu, L. (2018). Análisis de la Valencia y estrategia creativa del eWOM en destinos turisticos. XXIX CONGRESO DE MARKETING AEMARK.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 18/11/2022
Aceitação/Acceptance: 22/02/2023

Relaciòn de las inteligencias mùltiples basadas en tecnología y estilos de aprendizaje con las competencias bàsicas de los niños de 9 a 13 años de edad

Miriam Maritza Morán Rodrigo[1], Amor del Rosario Lalama Franco[1], Silvia Maribel Placencia Ibadango[1], Julia Lorena Zeballos Chang[1], Rafael Fernando Montenegro Ramírez[1]

miriam.moranr@ug.edu.ec; amor.lalamaf@ug.edu.ec; Silvia.placenciai@ug.edu.ec; julia.zeballosc@ug.edu.ec; rafael.montenegror@ug.edu.ec

[1] Universidad de Guayaquil, 090603, Guayaquil, Ecuador

Pages: 110-120

Resumen: EL presente trabajo es el estudio realizado a niños /as que corresponden al nivel de básica media y superior, que pertenecen a Instituciones públicas de la ciudad de Guayaquil. El objetivo principal fue el de evaluar las inteligencias múltiples como competencias básicas y estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje. El levantamiento de la información se realizó tomando en cuenta los niños de una población de 379, entre niños y adolescentes en edades comprendidas de 9 a 13 años. El diseño se enmarcó en la perspectiva cuantitativa, cualitativa, se aplicó, test y cuestionarios, donde se obtuvo información fehaciente. Con la información obtenida se llegó a determinar que los niños de acuerdo al modelo europeo de las competencias básicas desarrolladas en función de las inteligencias múltiples varían de acuerdo a las edades en su etapa del desarrollo. así como también los estilos de aprendizaje.

Palabras-clave: Competencias- inteligencias múltiples – estilos de aprendizaje

Relationship of technology-based multiple intelligences and learning styles to the basic competencies of children aged 9 to 13 years old

Abstract: The present work is the study carried out on children who correspond to the level of basic average and higher, who belong to public institutions of the city of Guayaquil. The main objective was to evaluate multiple intelligences as basic skills and learning styles in the teaching-learning process. The information was collected taking into account the children of a population of 379, including children and adolescents between the ages of 9 and 13. The design was framed in the quantitative, qualitative perspective, tests and questionnaires were applied, where reliable information was obtained. With the information obtained, it was determined that children according to the European model of basic skills developed based on multiple intelligences vary according to the ages in their stage of development. as well as learning styles

Keywords: Competencies - multiple intelligences - learning styles

1. Introducción

En la escuela de hoy urge la necesidad que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se consideren aspectos importantes en la formación integral del educando y en cada una de las etapas de su desarrollo. Hay muchas interrogantes que nos hemos planteado, ¿las escuelas aplican un currículo considerando el desarrollo de las inteligencias múltiples? ¿las escuelas aplican una metodología en relación a los estilos de aprendizaje de los niños/as? ¿las escuelas conocen cuáles son las competencias básicas que los niños deben fortalecer? siendo la escuela el ámbito donde se pueden aplicar un sinnúmero de técnicas, estrategias escolares que permiten aprender de modo significativo. Pensamos que otra forma de hacer escuela es aquella que desde la teoría de Howard Gardner sobre las inteligencias múltiples pueden potenciar, destrezas y habilidades en relación al modelo europeo de las competencias básicas del educando. Lo que motivo buscar información bibliográfica, así como también seleccionar una población y muestra, instrumentos como test, pruebas estandarizadas en virtud del trabajo que se había considerado.

La Unión Europea (Alonso, 2017) a través de su proyecto de Atlántida plantea 8 competencias básicas, las mismas que consideraron importante aumentar 3 competencias más, ya que los sistemas educativos deben dar importancia a las emociones, a la reflexión profunda, ética y creatividad, el análisis realizado se centró en cambios al currículo y organización, promoviendo una escuela flexible, interconectadas con el mundo existente.

La presente investigación se planteó como objetivo principal el describir las características de las competencias básicas de los educandos, a través de instrumentos de evaluación , para socializar resultados obtenidos con los alumnos maestros de la Carrera de Educación Básica de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencia de la Educación de la Universidad de Guayaquil, se identificó los tipos de inteligencias múltiples, (Antunes, 2016) estilos de aprendizaje en los niños de edades comprendidas entre los 9 a 13 años de instituciones públicas de la ciudad de Guayaquil, el cual permitió determinar los niveles en que se encuentran de acuerdo al modelo europeo de las competencias básicas de los niños, /as y adolescentes.

Desde la teoría de Gardner se reconoce que todos poseemos varias inteligencias múltiples, independientes entre sí pero que se combinan de un modo singular en cada persona. Los tipos de inteligencia (Vila, 2015) que se evaluaron en los niños fueron los siguientes:

Inteligencia Lingüística	Inteligencia Lógico Matemático
Inteligencia Espacial	Inteligencia Musical
Inteligencia Cinético corporal	Inteligencia Naturalista
Inteligencia Interpersonal	Inteligencia Intrapersonal
Inteligencia Existencial	

Se consideró para evaluar los estilos de aprendizaje aquel que, a través de los canales (Blanca Gonzales, 2009) sensoriales, visual, auditivo y kinestésico se encuentra

dominante en los niños. Así como también se relacionó los resultados de los tipos de inteligencias con las competencias básica, del modelo europeo (Ursa, 2010).

Competencias Básicas	**Tipos de Inteligencias**
La comunicación Lingüística	Lingüística - Interpersonal
Matemáticas	Lógico Matemático -Espacial
Conocimiento y la interacción con el mundo físico	Lógica matemático -Naturalista -Existencial
Tratamiento de la información y competencia digital	Lógica matemático- Lingüística - Espacial
Social y ciudadana	Interpersonal - Intrapersonal - Lingüística
Cultural y artística	Espacial - Cinético corporal -Intrapersonal
Para aprender a aprender	Intrapersonal
Autonomía e iniciativa personal	Intrapersonal
Cinética corporal	Espacial Cinético corporal
Emocional	Intrapersonal Interpersonal
Filosófica	Existencial - Intrapersonal - Interpersonal

Tabla 1 – Relación de Competencias básica con los tipos de Inteligencia

2. Metodología

El diseño se enmarco en una modalidad cuantitativa con una interpretación cualitativa de los resultados, de tipo bibliográfico, campo y descriptiva, utilizando el método de análisis y síntesis, donde se obtuvo información fehaciente del lugar de los hechos y de las pruebas psicométricas. La población la componen 379 de entre niños y adolescentes con edades que oscilan de 9 años (total de 100); 10 años (total 99); 11 años (total de 60); 12 años (total de 70); 13 años) total 50).

La prueba psicométrica de (Alonso, 2017) que se aplicó de las inteligencias múltiples es un cuestionario sencillo que consta de 80 preguntas distribuidas en las ocho diferentes tipos de inteligencias. Así también el test que permitió identificar el estilo de aprendizaje dominante de los niños fue basado en el modelo VARK, (Guerri, 2023) que es el acrónimo de las cuatro letras iniciales correspondientes a las preferencias modales sensoriales, Visual, Auditivo, Lectura/ Escritura y Quinestésico, el cual permitió llegar a la reflexión y análisis de sus preferencias

3. Resultados

En el análisis e interpretación de los resultados de las pruebas psicométricas aplicadas a los niños de 9 a 13 años de edad, ha permitido identificar los tipos de inteligencia (Gladys Brites de Vila, 2015) que predominan, así como también los estilos de aprendizaje dominantes y misceláneos.

En la edad de 9 años se observa que el tipo de inteligencia que lidera en este grupo, es la inteligencia corporal, demostrando habilidad en la utilización de su cuerpo para aprender, para expresar ideas y sentimientos, combinando cuerpo y mente, por otro

lado, los otros tipos de inteligencia se encuentran en un nivel intermedio a excepto de la inteligencia espacial y lógico matemático que necesitan ser fortalecidas.

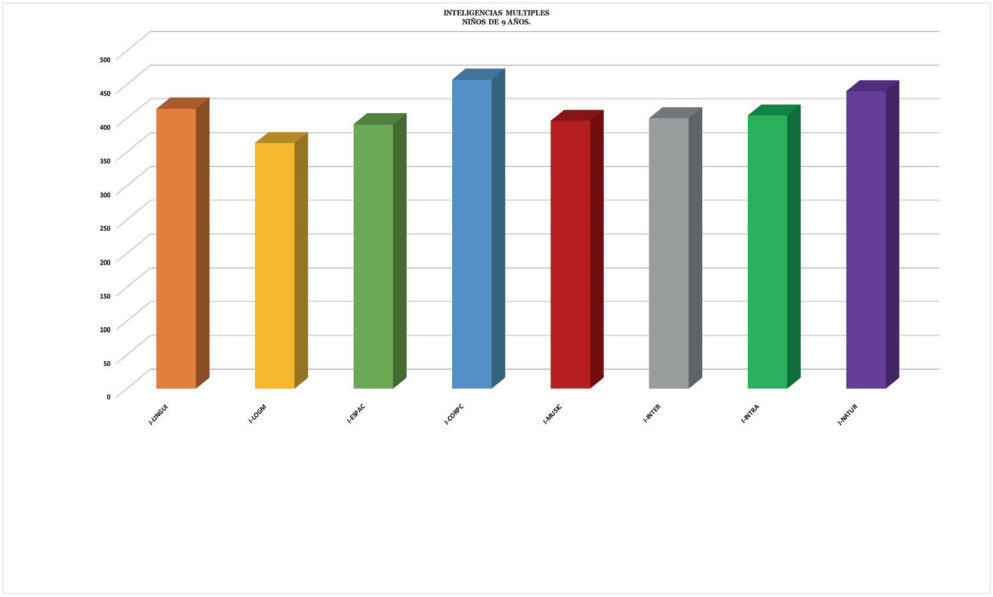

Figura 1 – Tipos de inteligencia que predominan en niños de 9 años.

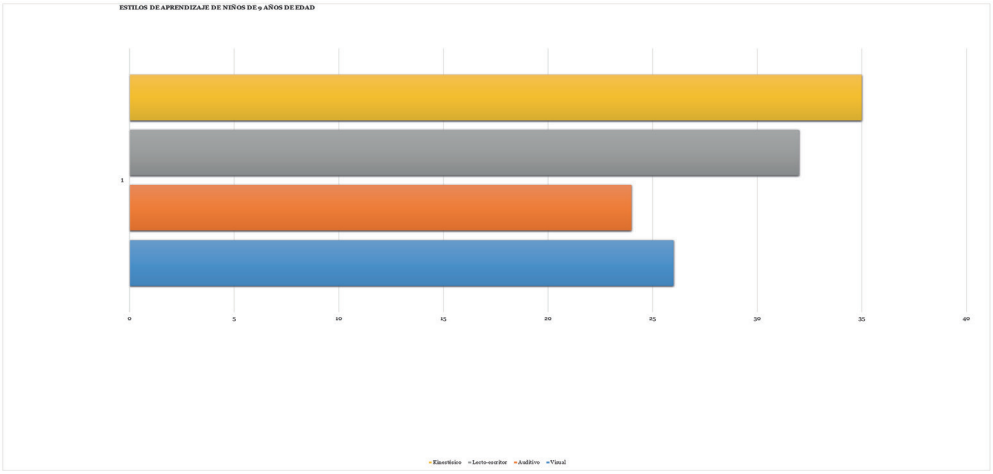

Figura 2 – Estilos de aprendizaje de 9 años

El Estilo de aprendizaje dominante de los niños de 9 años es el Kinestésico demostrando un aprendizaje centrando en la experiencia del propio cuerpo en sus sensaciones y movimientos, en menos escala los otros estilos.

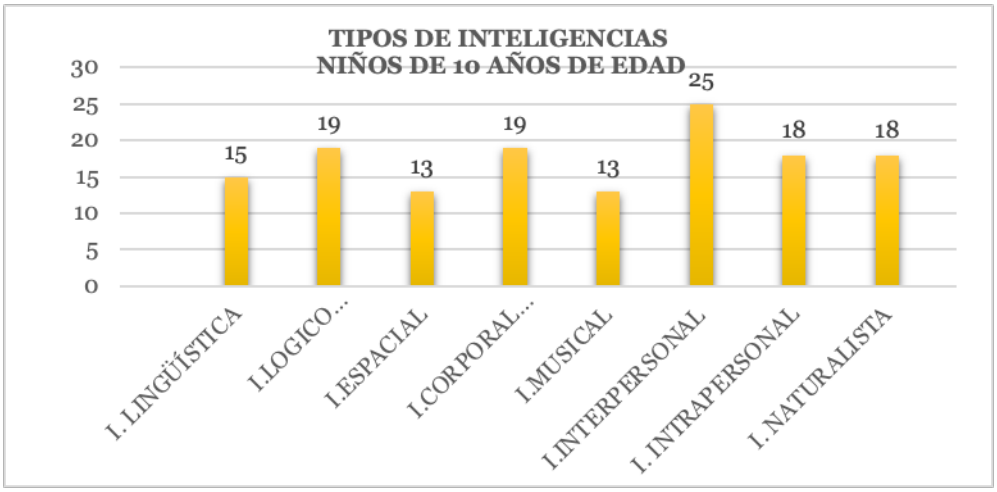

Figura 3 – Tipos de inteligencia que predominan en los niños de 10 años.

En la edad de 10 años se ha podido identificar que el tipo de inteligencia que predomina es la interpersonal, activa (Lòpez J. M., 2018) conocida también como la inteligencia social, manifestando que a esta edad los niños necesitan compartir con sus pares, en menos proporción encontramos la lógica, corporal, intrapersonal, naturalista, así también encontramos que se debe fortalecer la inteligencia espacial, musical y lingüística.

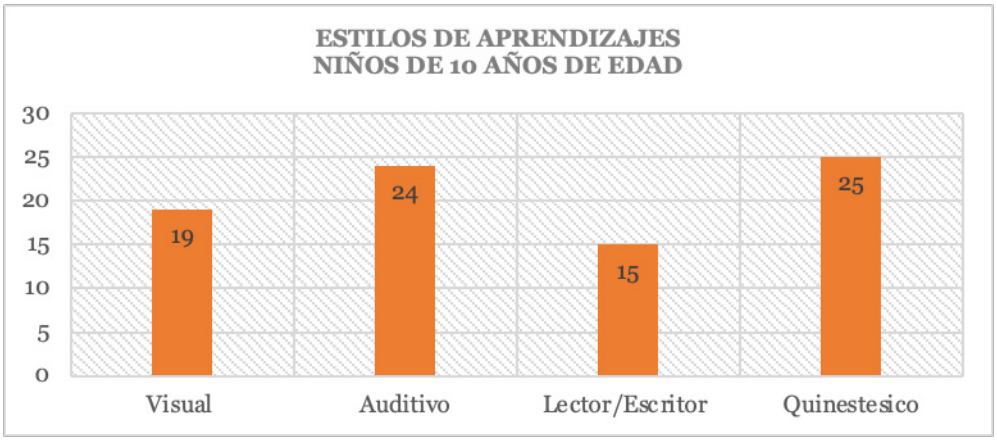

Figura 4 – Estilos de aprendizaje dominantes en niños de 10 años

Podemos apreciar que el estilo de aprendizaje en los niños de 10 años el que predomina es el Quinestésico, auditivo, demostrando el fortalecimiento en unas de las áreas de las etapas del desarrollo como es el sensorial motor.

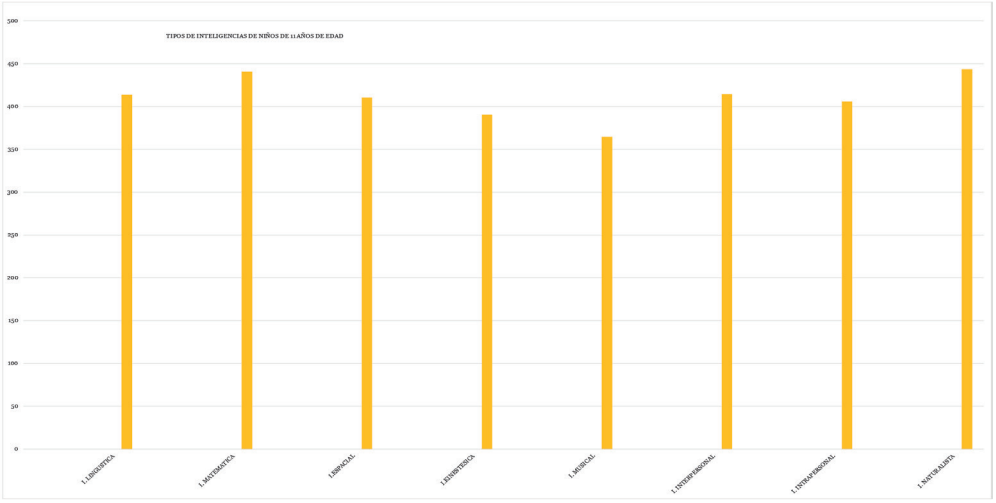

Figura 5 – Tipos de inteligencia en niños de 11 años de edad

En los niños de 11 años se puede apreciar que el tipo de inteligencia que sobresale es el de lógico matemático y naturalista, demostrando que mejoran en esta edad el razonamiento lógico, así como también estar en contacto con la naturaleza, en tanto que la lingüística, espacial la interpersonal e intrapersonal, dando lugar a que los niños tengan amistades y relaciones más fuertes y complejas con sus amigos o pares

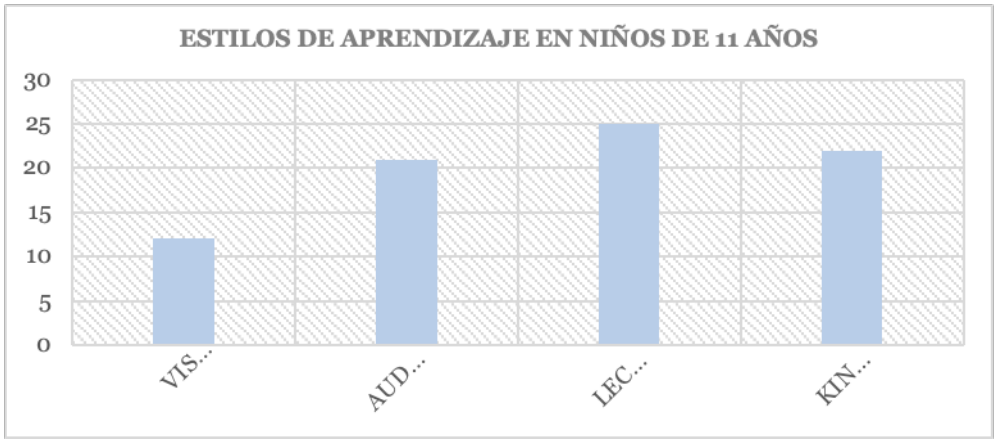

Figura 6 – Tipos de estilos de aprendizaje en niños de 11 año

En los niños de 11 años se ha identificado que el estilo de aprendizaje dominante es el lector – escritor, donde se afianza la vocalización de las palabras siendo estos combinados con los estilos, kinestésico y auditivo.

Figura 7 – Tipos de inteligencia en niños de 12 años de edad.

En los niños de 12 años se puede apreciar que las inteligencias que predominan es la naturalista y corporal cinética, combinadas con las inteligencias intrapersonal, interpersonal y lingüística, teniendo que fortalecer las inteligencias lógico matemático, espacial, y musical.

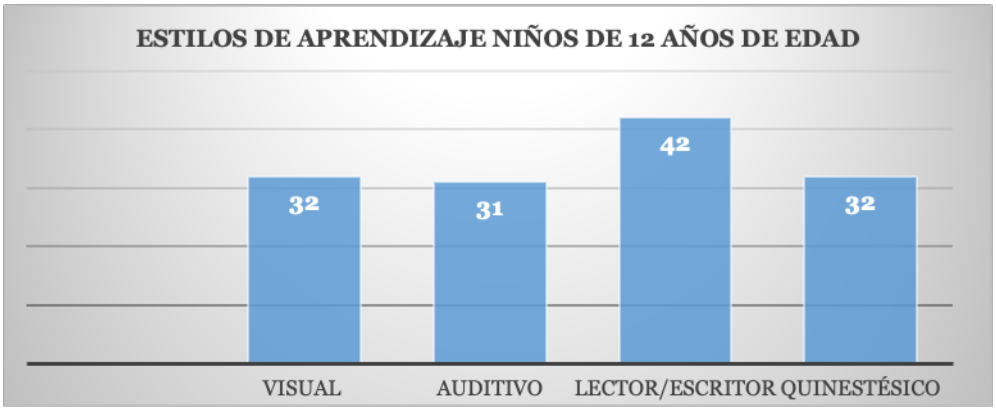

Figura 8 – Estilos de aprendizaje de niños de 12 años de edad.

En los estilos de aprendizaje de los niños de 12 años el dominante es el lector escritor lo que facilita en ellos a tener un sentido autocrìto a través de la lectura, se combina los otros estilos de aprendizaje.

Los niños de 13 años han desarrollado en mayor proporción la inteligencia interpersonal en combinación con la inteligencia intrapersonal y corporal, en menos escala la inteligencia naturalista, musical y matemática.

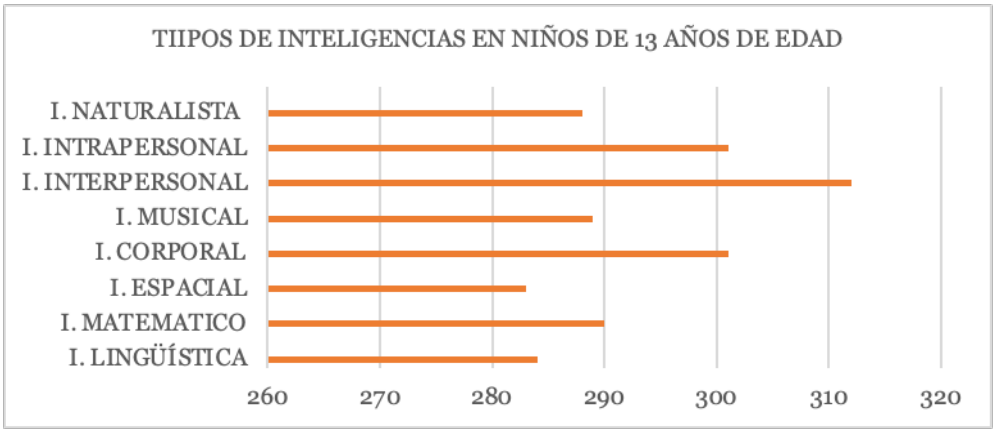

Figura 9 – Tipos de inteligencias en los niños de 13 años de edad.

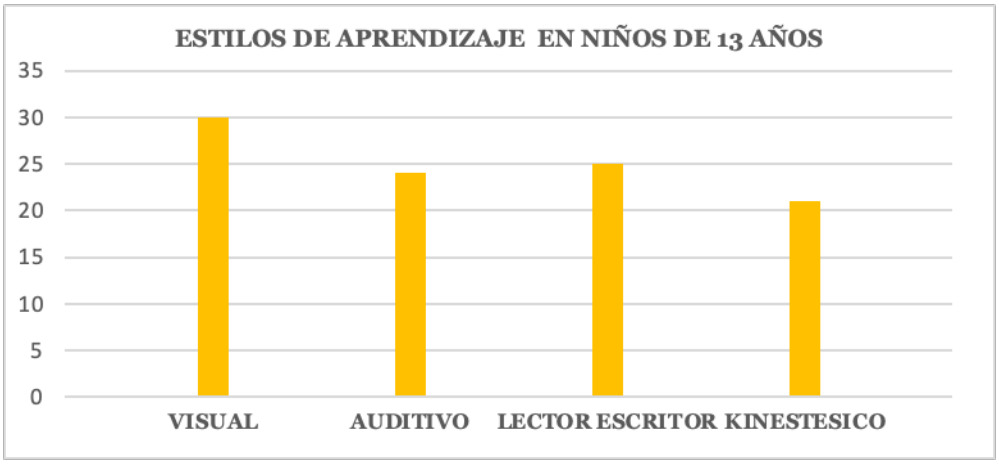

Figura 10 – Estilos de aprendizaje en los niños de 13 años

El estilo de aprendizaje dominante en la edad de los niños 13 años es el visual combinado con el lector escritor, el que permite relacionarlo con actividades a las que se siente atraído como es la electrónica o la informática, seguidos del auditivo y kinestésico.

Se puede apreciar que el desarrollo de las competencias básicas de los niños de 9 años se maneja en un nivel de intermedio las 7 primeras competencias y considerando las características de la etapa de su desarrollo, necesitan ser fortalecidas sobre todo en el manejo de las matemáticas, digital e interacción con el mundo físico.

Figura 11 – Competencias Básicas de acuerdo al modelo europeo de niños de 9 años de edad

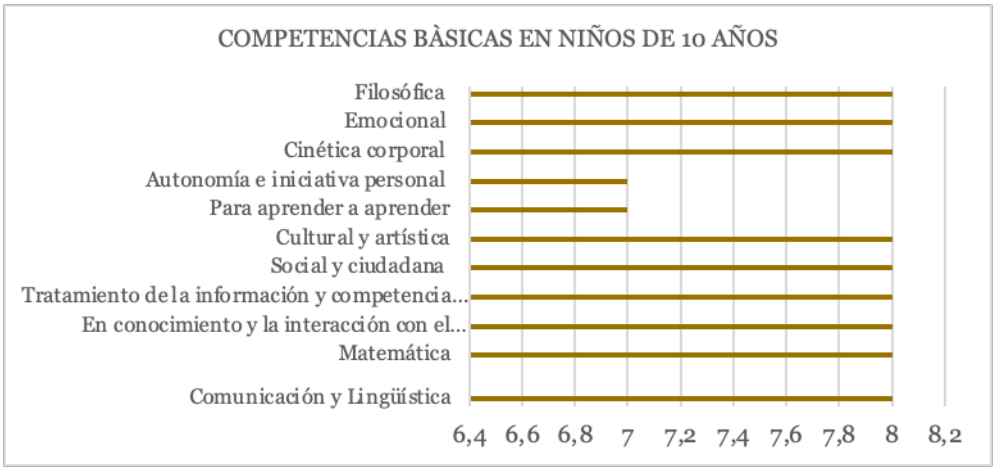

Figura 12 – Competencia básicas de acuerdo al modelo europeo de niños de 10 años de edad.

En el siguiente grafico podemos visualizar que los niños de 10 años van desarrollando las competencias básicas llegando a un nivel medio alto a excepto de las competencias de autonomía e iniciativa personal y aprender a aprender que se mantiene en un nivel intermedio por lo que se necesitan que se apliquen nuevas estrategias para ser fortalecidas.

En los niños de 11 años se identifica que las competencias básicas llegan a un nivel medio alto, pero con ciertas consideraciones de reforzamiento en las inteligencias espacial y corporal.

Los niños de 12 años proyectan las competencias básicas en un nivel medio alto, así también presenta un retroceso en las competencias básicas de las matemáticas ya que las inteligencias lógico matemático y espacial se encuentran en un nivel intermedio. Las competencias básicas de los niños de 13 años se visualizan que la competencia de comunicación y lingüística se encuentran en un nivel alto, así también las otras competencias se encuentran en un nivel medio alto.

4.Conclusiones

Una vez analizado los tipos de inteligencias desde la teoría de Howard Gardner que predominan en los niños de 9 a 13 años de edad, podemos indicar que los tipos de inteligencia se van desarrollando o activando en una combinación de menor a mayor escala y esto dependerá de las estrategias metodológicas, herramientas de evaluación, adaptaciones curriculares ,factores ambientales y culturales que tengan los niños, para que no surja un estancamiento ni retroceso en el desarrollo de las capacidades y competencias básicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que el nuevo currículo debe de dar la oportunidad a todos los niños a demostrar sus habilidades, destrezas en esta diversidad e inclusión educativa.

En relación a los estilos de aprendizaje de acuerdo al modelo VARK, podemos indicar que estos varían de acuerdo a las edades, así tenemos que, a los niños de 9 a 10 años, el estilo dominante es el kinestésico, habilidad que el maestro debe considerar en la selección del material didáctico que permita la manipulación de estos recursos en el proceso de la lección, ya que el niño aprende haciendo o sea un aprendizaje práctico. En los niños de 11 a 12 años el estilo dominante es el lector escritor el cual permite mejor la captación de la información a través de folletos, textos, diccionarios, power point entre otros. En los niños de 13 años el estilo de aprendizaje dominante está dado por la combinación de todos los estilos.

Siendo la competencia la capacidad de responder a las demandas del sistema y realizar las tareas de forma adecuada, el conocerse y tener conciencia de sí mismo (Stiefel, 2010) en los niños de 9 a 13 años de edad existe una variación y combinación de sus capacidades e inteligencias, que se desarrollan con normalidad y otras se encuentran inhibidas por la falta de aplicación de metodologías innovadoras, técnicas, herramientas, que ayuden al niño a fortalecer los puntos débiles en su aprendizaje.

Para finalizar podemos indicar que el desarrollo de las Competencias básicas en los niños, en forma general también va a depender de como está estructura, organizada, el sistema de comunicación de la familia, el principio de igual dignidad requiere un gran

respeto por las diferencias individuales (Juul, 2004) que debe de darse en el hogar y ser fortalecida en el campo educativo.

Referencias

Alonso, C. G. (2017). *as Inteligencias Múltiples en Educación Infantil. En: Estrategias Didactico-Organizativas de la Educación Infantil. Santander (ESPAÑA).* . Seviila .

Antunes, C. (2016). *Como identificar en usted y sus alumnos las inteligencias mùltiples*. Argentina: SB Editorial.

Blanca Gonzales, C. A. (2009). El modelo VARK y el diseño en curso en linea. *Mexicana de bachillerato a distancia*, 96 a 103.

Garcìa, M. J. (2021). *Aprender pensando que juegan enseñanza atraves de proyectos y talleres primaria*. España: INDE.

Gladys Brites de Vila, L. A. (2015). *Inteligencias Multiples 7ma Ediciòn*. Buenos Aires: Editorial Bonum.

Guerri, M. (17 de Marzo de 2023). *https://www.psicoactiva.com/test/test-de-estilos-de-aprendizaje-de-vark.htm*. Obtenido de https://www.psicoactiva.com/test/test-de-estilos-de-aprendizaje-de-vark.htm: https://www.psicoactiva.com/test/test-de-estilos-de-aprendizaje-de-vark.htm

Juul, J. (2004). *Su hijo una persona competente: hacia los nuevos valores bàsicos de la familia*. España: Herder .

Lòpez, J. M. (2018). *Estilos de aprendizaje y Metodos de enseñanza* . Madrid: Editorial UNED.

Lòpez, J. M. (2020). *Estilos de aprendizaje y mètodos de enseñanza*. Madrid: UNED.

Stiefel, B. M. (2010). *Competencias bàsicas , hacia un nuevo paradigma educativo*. Madrid: Ediciones S.A NARCEA.

Ursa, V. D. (2010). *Luz de escuelas , inteligencias multiples y creatividad en el aula*. Madrid: CEP ,SL.

Vila, G. B. (2015). *Inteligencias mùltiples 7ma* . Buenos Aires: Bonum.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 23/12/2022
Aceitação/Acceptance: 31/03/2023

Actores educativos y su participación en el desarrollo curricular desde la aplicación de sistemas

Henry Alonso González Avendaño[1]

Henry.gonzalezav@amigo.edu.co

[1] Universidad Católica Luis Amigó, 050001, Medellín, Colombia

Pages: 121-139

Resumen: En el presente artículo se desarrolla un recorrido histórico desde algunos de los autores representativos asociados al currículo y se presenta un conjunto de estudios y reflexiones acerca de la relación entre los actores educativos y el diseño curricular. La metodología empleada es la revisión documental, la cual se distribuyó en las categorías de "actores educativos", "diseño curricular" y "relación entre actores educativos y diseño curricular". Se observan primeramente las concepciones curriculares de autores como Franklin Bobbit, Ralph Tyler, Hilda Taba, Philip W. Jackson, Joseph Schwab, Lawrence Stenhouse, John Eggleston, Stephen Kemmis, José Gimeno Sacristán y Abraham Magendzo, con el ánimo de generar una reflexión acerca de la evolución del papel de los actores educativos en el ejercicio de la construcción del currículo y posteriormente se presentan los hallazgos principales asociados a los estudios y artículos reflexivos mencionados. Para ello se retoma el concepto de participación como eje sobre el cual gira la relación currículo y actores educativos. Se concluye que se desarrollan dos posturas frente al papel de los actores educativos en la construcción curricular, una en que el rol del actor educativo es pasivo y otra con un carácter activo que tiende a dar protagonismo a medida que se avanza hacia el reconocimiento del contexto como fuente de contenidos, estrategias, actividades y evaluación en el currículo.

Palabras-clave: Actores Educativos, Participación, Recorrido histórico

Educational actors and their participation in curriculum development from the application of systems

Abstract: This article develops a historical overview of some of the representative authors associated with the curriculum and presents a set of studies and reflections on the relationship between educational actors and curriculum design. The methodology used is the documentary review, which was distributed in the categories of "educational actors", "curriculum design" and "relationship between educational actors and curriculum design". First, the curricular conceptions of authors such as Franklin Bobbit, Ralph Tyler, Hilda Taba, Philip W. Jackson, Joseph Schwab, Lawrence Stenhouse, John Eggleston, Stephen Kemmis, José Gimeno Sacristán and Abraham Magendzo are observed, with the aim of generating a reflection on the evolution of the role of educational actors in the exercise of curriculum construction, and then the main findings associated with the studies and

reflective articles mentioned are presented. To this end, the concept of participation is taken up again as the axis around which the relationship between curriculum and educational actors revolves. It is concluded that two positions are developed regarding the role of educational actors in curriculum construction, one in which the role of the educational actor is passive and the other with an active character that tends to give protagonism as progress is made towards the recognition of the context as a source of content, strategies, activities and evaluation in the curriculum.

***Keywords**:* Educational Stakeholders, Participation, Historical tour

1. Introducción

El análisis documental que se presenta a continuación surge dentro de contexto de una investigación realizada con el fin de determinar cuáles son las características de la participación de los actores educativos en el desarrollo del diseño curricular en las instituciones educativas dirigidas por los Religiosos Terciarios Capuchinos, también llamadas "amigonianas". Dentro de ese propósito surge la necesidad de construir una revisión bibliográfica que exponga cuál es la ruta conceptual que ha impactado en la definición del currículo y cómo se han construido sus elementos constitutivos, dentro de ellos, los del proceso de diseño curricular y la participación en el mismo por parte de los actores educativos.

Una primera consideración es la necesidad de comprender que, desde un análisis histórico del concepto del currículo, el papel de los actores educativos ha variado según el contexto cultural y el paradigma educativo del momento histórico específico, esto permite reconocer que la inferencia de los actores educativos se ha percibido desde un rol pasivo y activo dependiendo de los criterios históricos, culturales y económicos de diferentes concepciones sobre la educación y su función social. Es así como se percibirá con especial distinción la forma en que este papel ha evolucionado, dejando ver el momento en que empieza a considerase al sujeto y los actores educativos en general como protagonistas de los procesos curriculares.

Teniendo claro este planteamiento se realizó un rastreo bibliográfico divido en dos momentos, el primero llamado "recorrido histórico del concepto de currículo", pretendió contextualizar la evolución del concepto y cómo fueron considerados los actores educativos desde la teoría curricular que sustentaron dichos conceptos. Para ello se emplea una selección de las fuentes primarias de los autores más representativos de la teoría curricular, para posteriormente describir de manera argumentativa las principales tesis que dieron forma al concepto del currículo hoy.

Para el segundo momento llamado "estado del arte sobre el papel de los actores educativos en el diseño curricular" se emplea una búsqueda en las bases de datos por categorías, sobre lecturas actuales de tipo nacional e internacional que permitan reconocer como los aportes históricos conceptuales en cada una de ellas contribuyen a la construcción curricular. Se incluyen aquellas que presentan un objeto de estudio o de reflexión afín a esta investigación, consignando en una matriz los datos de búsqueda relacionados con la referencia, el tema (el cual constituiría la base de análisis de tendencias y la clasificación en categorías), el objetivo del estudio o reflexión, la metodología (para los casos de artículos investigativos), el año de publicación y el lugar. De igual manera, a cada una de las fuentes se agregó un comentario que permitió posteriormente hacer la revisión de

los elementos que se relacionaban más directamente con la investigación, esto permitió establecer un nivel de asociación con el objeto de estudio y los intereses del autor, de tal manera que se obtuvo una jerarquización que dio lugar a las tendencias por categoría.

Las fuentes bibliográficas fueron buscadas a través de las bases de datos SCIENCE DIRECT, MAGISTERIO EDITORIAL, Discovery Service para Universidad Católica Luis Amigo y GOOGLE ACADÉMICO. La búsqueda se representa en las siguientes tablas:

Bases de datos	Tipo de fuente bibliográfica	Cantidad
Science Direct	Artículo Investigativo Artículo reflexivo	14 1
	Libro	2
Magisterio Editorial	Artículo Reflexivo	5
	Libro	4
Discovery Service para Universidad Católica Luis Amigo	Artículo Investigativo	4
	Artículo Reflexivo	3
Google Académico	Artículo Investigativo	3
	Libro	1
Elaboración propia		

Tabla 1 – Bases de datos consultadas

	Categoría 1 Actores Educativos	Categoría 2 Diseño curricular	Categoría 3 Actores Educativos y Diseño Curricular
Artículo Investigativo	10	12	0
Artículo reflexivo	6	3	3
Libro	1	5	1
Total	17	16	4
Elaboración propia			

Tabla 2 – Tipo de Fuente Bibliográfica por categoría

	Internacionales	Nacionales	Locales
Artículo Investigativo	19	2	0
Artículo reflexivo	7	2	0
Libro	2	5	0
Total			
Elaboración propia			

Tabla 3 – Tipo de Fuente Bibliográfica Internacional, nacional y local

2. Metodología

Para la clasificación de los documentos rastreados en este estado del arte se emplearon los siguientes criterios de exclusión. Se rastrearon 51 referencias en total de las cuales se incluyen en el estudio 37.

Criterios de exclusión	Referencias excluidas
No incluyen la categoría "Actores Educativos	2
El tema tratado no es afín con el objeto de estudio de la investigación	11
No hay posibilidad de descarga	1
Elaboración propia	

Tabla 4 – Criterios de exclusión de referencias rastreadas

A continuación, se presentan los resultados de estos dos momentos.

Momento 1: Recorrido histórico del concepto de currículo

A modo de aproximación de lo encontrado en este análisis, se presentan en este momento dos perspectivas que han determinado el concepto del currículo y el papel de los actores educativos. En estas dos perspectivas se percibe una evolución de la participación de los actores educativos desde una condición pasiva a una mucho más activa.

De acuerdo con lo anterior, se encuentra en los autores Franklin Bobbit y Ralph Tyler, una perspectiva pasiva de los actores educativos en la medida que se asocia la construcción curricular más hacia los elementos determinantes del sistema económico y de producción, destinándolo a ser un instrumento técnico de desarrollo de competencias laborales.

Ya desde las posturas de Hilda Taba, Philip W. Jackson, Joseph Schwab, Lawrence Stenhouse, John Eggleston, Stephen Kemmis, José Gimeno Sacristán y Abraham Magendzo, se empieza a reconocer un papel más activo de los actores educativos en la medida que se dirige la mirada hacia sus necesidades específicas y las interacciones presentes en el desarrollo de las prácticas educativas.

Perspectiva pasiva de los actores educativos en el currículo.

En primer lugar, desde una perspectiva pasiva de los actores educativos, se expone a Franklin Bobbit, considerado el padre del currículo, quien en su libro The curriculum (1918), define la finalidad del currículo alrededor de las necesidades sociales que se determinan a partir de los propósitos de la eficiencia social, comprendida como el resultado de la aplicación de hábitos eficientes para el desarrollo de una sociedad industrial. Según esto, el currículo debe responder a estos propósitos, convirtiéndose en una herramienta de desarrollo técnico, que debe ser abordada desde las técnicas de la gestión científica propias de la industria, las cuales se basan en la asignación del método científico al trabajo, mediante una subdivisión de las tareas en otras más simples y en la remuneración del trabajador según el rendimiento. A partir de esta primera consideración teleológica se marca la pauta para ubicar la estructura del currículo y su evaluación en respuesta a las necesidades de la industria y no a necesidades de tipo

académico. En efecto, el currículo debe ser visto como sistema mecánico, en el cual la enseñanza se debe enfocar en lograr productos con base a objetivos.

En esta misma línea Ralph Tyler en su obra principal Principios básicos de Currículo e Instrucción (1949) concibe el currículo como un proceso que se ubica en el orden de lo práctico, que debe responder a la consecución de unos objetivos dados por unas demandas sociales que surgen a partir de las intencionalidades y preferencias de los seres humanos. Se trata de diseñar un sistema prefijado de objetivos que dan cuenta de aprendizajes planificados, acumulativos y evaluables. Su mayor aportación en la historia del currículo es lo que se conoce como el modelo de Tyler, que se basa en una enseñanza por objetivos y una educación conductista en la que no se tienen en cuenta los intereses del alumno, pero cuyo papel es relevante mientras que se observe en él un comportamiento esperable, resultado de la aplicación de las técnicas diseñadas para alcanzar los objetivos.

Hasta aquí se destacan las necesidades sociales como la meta del currículo al concebirse como el instrumento de reproducción de habilidades para el fortalecimiento del desarrollo económico. El sujeto como actores educativos se pone en un lugar receptivo, percibiendo el resultado de la acción pedagógica sin la posibilidad de una conciencia de su participación, más que con el propósito de una vinculación exitosa al sistema de producción, gracias a las competencias que se han adquirido en la escuela. Esta visión da cuenta también de una concepción determinista del sujeto en la que su presencia en la sociedad tiene sentido mientras que contribuya al sostenimiento de esta desde el desarrollo económico. El sujeto se apropia de estas expectativas y termina justificando un sistema educativo sustentado en estos propósitos.

3. Resultados

Es a partir de la segunda mitad del siglo XX, en el contexto de la aparición de los grandes movimientos sociales, las consecuencias de la segunda guerra mundial y del conflicto de la guerra fría, que surgen propuestas curriculares vinculantes de los sujetos y de los elementos que hacen parte de su misma subjetividad. Se encuentra en los actores educativos la posibilidad de la educación más que en el desarrollo económico. Como se verá, se empieza a resaltar la importancia de la participación y del conocimiento del contexto de los actores educativos como la base del currículo y criterio de su efectividad.

Este es el caso, por ejemplo de Hilda Taba (1993), quien en primer lugar, retomando algunas ideas de Tyler, considera algunos elementos adicionales que deben tenerse en cuenta a la hora de la construcción del currículo, estos elementos, presentes en la cultura, en la sociedad, en el proceso de aprendizaje y en la relación entre la teoría y la práctica en educación, deben ser identificados en un primer momento a través del diagnóstico de necesidades, a partir del cual se toman decisiones relacionadas con la selección de contenidos, actividades y modos de evaluación. Así como el aprendizaje se da de manera evolutiva, el currículo debe expresarse en términos evolutivos, lo que indica un orden secuencial ligado al diagnóstico. Este orden es: diagnóstico de necesidades, formulación de objetivos, selección de contenido, organización del contenido, selección de actividades de aprendizaje, organización de actividades de aprendizaje, determinación de lo que se va a evaluar y cómo hacerlo (Taba, 1993).

Por su parte, Philip W. Jackson (1998) descubre que en la vida cotidiana de la escuela ocurren prácticas institucionales que, sin figurar en el reglamento, pueden acabar siendo el lugar del aprendizaje, dichas prácticas se expresan en las relaciones sociales y las actitudes de los actores educativos presentes en toda intervención educativa, constituyendo así un currículo oculto. Este concepto significó el aporte del autor al concepto de currículo y su gestión en el ambiente educativo, en cuanto que dirigió la mirada hacia las diferentes interacciones entre los actores de la escuela, como nicho en el que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje y, por lo tanto, la ejecución del currículo.

Joseph Schwab (1983), observa en el currículo una ineficiencia causada por una excesiva confianza en la teoría, ineficiencia que se refleja en su imposibilidad de dar respuesta a la solución de los problemas de la vida diaria y cotidiana. Hay un interés por sustentar el currículo desde los principios de una teoría del aprendizaje única, pero sin revisar sus aplicaciones prácticas en los contextos concretos en que se ejecuta, es decir, no se tiene en cuenta la situación que se vive para la elección del currículo. A partir de esto, planteó una estructura del currículo basada en la práctica, esto implicaba trasladar las energías puestas en la definición científica del currículo, propuesta por Bobbit, hacia el establecimiento de propósitos prácticos. Para ello se requiere un proceso de deliberación sobre los medios, los fines, las necesidades del contexto y los hechos relevantes dentro de la práctica educativa. A partir de este enfoque deliberativo se empieza a destacar el papel de los actores educativos, en la medida que el resultado de la aplicación del currículo es el desarrollo de habilidades para la vida.

Posteriormente, Lawrence Stenhouse (1993), plantea que el diseño de un currículo se caracteriza por ser un momento reflexivo en el que se ponen en cuestión las teorías curriculares y el contexto de los estudiantes. En ese orden de ideas el currículo es:

Un proceso de toma de decisiones para la elaboración del currículo, previo a su desarrollo, que configure flexiblemente el espacio donde se pondrá en práctica, mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje del cual el proyecto curricular es su visión anticipada (Stenhouse, 1993, p. XX)

En esta postura el rol del docente está orientado a la ejecución de procesos de investigación dentro del aula en el que su resultado sea el conocimiento de la compleja realidad del estudiante. Se trata de aplicar una investigación acción, que consiste en abordar una problemática social que requiere una solución y que impacta a un grupo o comunidad concreta. De esta manera el docente, que hace parte del fenómeno a investigar, es decir, la realidad del aula realiza transformaciones que van a permitir el mejoramiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza. El docente se convierte en la fuente del diseño curricular en la medida que identifica, a partir de su participación en la realidad del aula, las necesidades específicas que requieren ser transformadas, eso determina las estrategias, contenidos y actividades a llevar a cabo. El profesor no puede aprender por indagación sin hacer que también aprendan sus alumnos, es por ello que su tarea está, no solo captar el conocimiento que ofrece, sino en interpretar el modo en que se ofrece.

Otro de los aportes significativos a la concepción de currículo, desde la consideración del papel de los actores educativos, es el análisis sociológico que hace John Eggleston (1980) en su obra Sociología del currículo escolar, en donde permite enfocar la mirada hacia las

formas de legitimación del currículo, las cuales determinan algunas decisiones en torno a lo que se ha de enseñar y lo que se ha de aprender. Es necesario realizar un análisis del papel de la sociedad, la cultura, la escuela y los sistemas que la integran y cómo en estos influye la relación dentro las clases dominantes y dominadas. Se trata de un enfoque socio cultural, en el que se observa al currículo como un instrumento de control social que se manifiesta en cinco áreas: sistema: como aquello que se considera conocimiento, comprensión, valores y habilidades; organización: de acuerdo a una evaluación según las áreas de mayor o menor importancia en cuanto a status; nivel: en él se definen los principios según los cuales se distribuirá este conocimiento, quién tendrá acceso y en qué momento; necesidades, es decir la identidad de los grupos: cuyas definiciones prevalecen en los propósitos del currículo y, contexto: que hace referencia a la legitimidad de los grupos de poder para actuar de tal o cual modo. Dichas áreas contextualizan la sociedad y la cultura, para, de esta forma, dar los contenidos necesarios dentro del currículo.

En esta línea, Stephen Kemmis (1989), distingue al currículo como un proceso de interacción entre la escuela y el contexto y entre la teoría y la práctica. A partir de un currículo real, un pensamiento crítico y una sociedad benéfica, define la necesidad de establecer una la relación implícita entre sociedad y la educación, la cual debe ser atendida por un currículo basado en experiencias dentro del aula, en las escuelas y tomando en cuenta en trabajo educativo real. Kemmis (1988) señala que el currículo es un proyecto educativo de una escuela para sus profesores, para los estudiantes, para la comunidad y para la sociedad en su conjunto.

Desde la perspectiva Gimeno Sacristán (1991) el currículo debe ser revisado desde el contexto en el que se inscribe la escuela, a través de un análisis crítico de lo social en el cual se observen las pautas de razón, las normas de prácticas y la concepción del conocimiento que se define de manera concreta en el espacio, el tiempo y la cultura. De esta manera, el currículo debe ser cuestionado acerca de cómo se construye en la estructura ideológica en la que se inserta la escuela.

El currículo, observado a partir de su contexto, permite se define como una práctica social que se compone de comportamientos, creencias, esquemas de racionalidad, valores, didácticas, ideologías y políticas administrativas. Es una práctica determinada por fuerzas variadas, presentes en los contextos y que inciden en la acción pedagógica. Dichos contextos, a saber, el del aula, el personal, el social, el histórico de la escuela y el político, representado en los patrones de autoridad y poder, determinan los procesos de la construcción curricular, su validación y su evaluación (Sacristán, 1991; Sacristán y Pérez, 1996).

Sacristán distingue algunos ámbitos relacionados con la práctica curricular, los cuales considera elementos esenciales para tener en cuenta en la elaboración, desarrollo y evaluación del currículo. Distingue entonces la necesidad de reconocer el ámbito de lo político público y cómo éste influye en las decisiones de la gestión del currículo en las instituciones educativas, los modos de participación en que se da la interacción, intervención y evaluación de los estamentos del gobierno escolar, la ordenación del sistema educativo en sus niveles, modalidades y ciclos, el sistema de producción de medios que determina el acceso a los recurso educativos, el ámbito de lo cultural en cada contexto, los subsistemas de desarrollo de competencias docentes, la innovación

y la realidad del aula como hechos que terminan el clima escolar y su impacto en las relaciones intersubjetivas de los actores educativos y en el aprendizaje.

Finalmente, Abraham Magendzo (1986), presenta un enfoque hacia un currículo que responda a la situación del conocimiento en la complejidad de la crisis de la modernidad. Su propuesta Currículum, educación para la democracia en la modernidad, define las características de la modernidad y las necesidades de currículo estableciendo como eje central "el conocimiento integral, que logra los sujetos desde los procesos de selección, organización, transmisión y apropiación del conocimiento" (Magendzo, 1986, p. 34). Para ello el currículo debe "Determinar cuál es el tipo de conocimiento que se intenta que los estudiantes se apropien y organizarlo curricularmente" (Magendzo, 1986, pp. 46-47).

En consecuencia, un currículo democrático se dinamiza a través del diálogo en donde los actores educativos conversan dando lugar al consenso, pero también al disenso propios de los grupos sociales, los estudiantes y a los contextos con diversidad cultural. Es aquí, donde el currículo oculto es una parte poderosa de la cultura escolar y comunica a los estudiantes actitudes diversas en diferentes problemas y asuntos incluyendo visiones de la escuela y de los seres humanos actitudes que tienen hacia las mujeres, hacia los hombres, alumnos y alumnas excepcionales, de diferencias religiosas, culturales, raciales y grupos étnicos (Herrera, 2008, p. 121).

Magendzo señala también que para favorecen un currículo que se desarrolle en un contexto democrático, se debe asumir una actitud pedagógica frente a la incertidumbre propia de la naturaleza del conocimiento actual. Se deben reconocer las imprecisiones, cuestionamientos y tensiones que le son propias a..., para establecer un currículo con un enfoque problematizador, más que dador de respuestas. De esta manera en el diseño curricular se debe considerar el hecho de que los estudiantes se constituyen en el centro del diseño curricular. "El profesor solo se limita, en el momento de elaborar el currículo, a definir algunos principios generales que caracterizan la situación problemática. [...] El docente diseñador elabora una red de planificación del problema seleccionado" (Magendzo, 1986, pp. 235-238-248).

Para ello es necesario que en el diseño curricular se empleen metodologías activas y de participación democrática, medidas por la flexibilidad y la adaptación curricular, la negociación, la valoración y el reconocimiento del "crecimiento y confrontación de la cultura universal y la cultura de la cotidianidad" (López, 2002, p. 55).

Momento 2: estado del arte sobre el papel de los actores educativos en el diseño curricular

A partir del rastreo bibliográfico elaborado en torno a las investigaciones y artículos reflexivos asociados a las categorías "Actores Educativos", "Diseño Curricular" y "Actores Educativos y diseño Curricular", se encontraron ciertas tendencias que indican los elementos que han sido tenidos en cuenta al ahora de definir los temas que constituyen las categorías de análisis de este estudio. Estas tendencias encontradas se ver representadas en la siguiente tabla:

A partir de este análisis se concluyen algunas subcategorías que son ordenadas a partir de las tendencias comunes entre categorías y que son consideradas por el autor, temas

de gran relevancia para la comprensión del fenómeno de estudio de esta investigación. Esto se ve reflejado en la siguiente tabla.

Categoría 1 **Actores Educativos**	**Categoría 2** **Diseño Curricular**	**Categoría 3** **Actores Educativos y Diseño Curricular**
Participación Participación - inclusión Relaciones de poder - docentes Relaciones de poder - sistema educativo Tics Voz de los sujetos Metodologías docentes Formación docente	Participación Propuesta de diseño curricular Tradicionalismo disciplinar Políticas educativas en Latinoamérica descontextualizadas de las situaciones sociales Inclusión curricular - flexibilización curricular Separación disciplinar Estrategias de aprendizaje como fuente de diseño curricular Separación estatal e instituciones educativas Currículo por competencias	Contexto: intereses, necesidades y exigencias Objetos de enseñanza Voz de los sujetos Creencias curriculares y estrategias didácticas
Elaboración Propia		

Tabla 5 – Tendencias

Participación
Relaciones de poder
Voz de los sujetos
Inclusión curricular
Propuesta curricular
Políticas curriculares
Estrategias de aprendizaje
Estrategias de enseñanza
Elaboración propia

Tabla 4 – Subcategorías de análisis

De los hallazgos más relevantes en este rastreo se encuentran algunos artículos, los cuales se consideran relacionados estrechamente con la investigación en cuanto a que parten de una concepción de currículo acorde con la seleccionada como base conceptual y desarrollan de manera concreta cada categoría a profundidad.

Por ejemplo, en el caso de la categoría Actores Educativos, la investigación de Vicente Cruz Cruz y Gloria Esther Martín (2005) "Una experiencia de construcción colectiva del currículo", ofrece de manera concreta una forma de comprender el papel de los actores educativos en la construcción curricular, ya que, desde la narración de una experiencia educativa, se resaltan las formas específicas de "Participación" de cada actor. Desde este punto se empieza a evidenciar un interés por asignar al papel de los actores educativos una función de participante lo cual se vuelve recurrente en otras investigaciones y reflexiones consultadas.

En el caso de la categoría Diseño Curricular, la investigación de María Clara Tovar y Pedro Sarmiento (2011), "El diseño curricular, una responsabilidad compartida" ofrece a la investigación un modelo para el diseño curricular en el que todos los actores educativos se ven visibilizados y reconocidos en su capacidad de participación.

Y en el caso de la categoría Actores Educativos y Diseño Curricular, el libro "Diseño curricular y transformación de contextos educativos desde experiencias concretas" de Perilla J. et all (2020) permite identificar una concepción de currículo la cual parte de un papel activo de la comunidad educativa en la construcción de contenidos, objetivos, competencia y mecanismos de evaluación. Esto ofrece a la investigación la oportunidad de sustentar la visión de lineamiento curricular que se adecúa a la posibilidad de considerar los interés, necesidades y expectativas de los diferentes actores educativos para una construcción curricular más contextual, cultural y social.

Fruto del análisis documental se logran obtener también los siguientes aprendizajes, lo cuales se observan, para fines de esta investigación, como una línea trazada para la comprensión del fenómeno de estudio.

Frente a las consideraciones sobre el actor "Estudiante", las investigaciones presentan una preocupación por considerar con relevancia el tema de las necesidades psicológicas y emocionales. En la reflexión sobre la construcción de los currículos existe un enfoque hacia la revisión del contexto que se compone de intereses, necesidades y expectativas de los actores educativos. Al hablarse del papel de los actores educativos en procesos curriculares se está enfocando la investigación hacia la PARTICIPACIÓN.

El tema de las relaciones de poder en el estudio de las características del currículo y la participación de los actores educativos se ha observado como uno de los ejes más dicientes acerca de cómo se han estructurado los diferentes discursos y cómo se entienden las tensiones presentes en la escuela, que son resultado de procesos de subjetivación, término adoptado en este trabajo desde la teoría de las relaciones de poder de Foucault.

En el análisis de las reflexiones consultadas se identifica que existe una preocupación por generar participación por parte de los actores en el desarrollo de los lineamientos curriculares en la escuela, aunque persisten situaciones no reconocimiento de algunas voces. Por ejemplo, algunos autores sostienen que persiste una separación del actor "Estado" frente al actor "Comunidad Educativa" en el diseño y aplicación del currículo.

A partir de la reflexión anterior, se orienta la discusión hacia la pregunta ¿de qué manera participan los actores educativos en la construcción del currículo?, ya que, como se observa en el recorrido conceptual, el concepto de Actores educativos, no es un concepto estático que se ha definido de manera única desde el uso del currículo en el desarrollo social, sino que ha tenido cambios significativos determinados por paradigmas pedagógicos que surgen de la necesidad de la educación en contextos concretos.

Estas distintas formas de concebir a los sujetos involucrados en el currículo permiten identificar posturas sobre su participación que varían en la medida que se evalúa el sentido del currículo en el desarrollo de la sociedad y las expectativas presentes en la cultura sobre la educación y su rol dentro de la producción del conocimiento y la tecnología.

De esta manera, el análisis de las posturas revisadas conlleva a categorizar los autores en dos visiones sobre los sujetos y su papel en la construcción del currículo. Es así como se distinguen, a juicio del recopilador, dos formas generales de participación de los actores educativos, una centrada en el sujeto como resultado y conclusión de la implementación del currículo como instrumento de producción y otra enfocada a dar protagonismo al sujeto en el momento del diseño curricular, dando importancia a sus necesidades, expectativas, tipos de relaciones e intereses.

En el primer orden, dadas las concepciones curriculares de Bobbit (1918) y Tayler (1949), el sujeto es visto como un producto a conseguir luego de la aplicación de un proceso de instrucción en habilidades específicas funcionales para el sostenimiento el sistema económico, es por eso por lo que se aplica un método de verificación de dichas competencias para garantizar un producto educativo que se adecúe a las exigencias sociales. Visto así el sujeto, el currículo adquiere un sentido utilitarista en la medida en que docentes, estudiantes y administradores del currículo son en sí mimos medios para lograr dar respuesta a fines externos provenientes de las exigencias de la sociedad de producción.

Cuando se habla de un currículo que se basa en un sistema prefijado de objetivos que dan cuenta de aprendizajes planificados, acumulativos y evaluables, se infiere debe tender hacia la predictividad que, confiada en la teoría, no da lugar a situaciones emergentes que puedan impactar inesperadamente el proceso de instrucción y, sí las hubiese, debe ser corregida bajo los protocolos establecidos con el fin de regresar a la certidumbre del producto previsto.

El papel del actor educativo aquí no solo es receptivo porque está sujeto a la aplicación en sí mismo de este proceso industrializado de habilidades técnicas funcionales, sino que permite dicha aplicación gracias a que se concibe a sí mismo dentro de ese sistema de producción y se apropia de los propósitos de dicho sistema.

No puede entenderse entonces de un protagonismo de los actores educativos en esta perspectiva, pues su lugar no está determinado para ello, su lugar, su rol está determinado por la expectativa que se tiene de las habilidades adquiridas en institución educativa. De allí que sea fácil pensar en que el sujeto es el resultado de un conjunto de reacciones físico químicas activadas de forma necesaria por impulsos externos controlados. El sujeto entonces es evaluado por su conducta, por la experiencia observable y no por los procesos internos que obedecen mejor al concepto de conciencia para el que esta perspectiva no considera.

No obstante, no todo puede condenarse en este primer abordaje del currículo, ya que, dentro de esta concepción científica de su construcción, se logra iniciar un camino hacia la sistematización de los elementos constitutivos del currículo, tales como los contenidos, lo referente a lo didáctico, los métodos, los fines de la evaluación y su conexión directa con las necesidades sociales. Fue necesario entonces encontrarse ante la necesidad de la insatisfacción de las motivaciones internas del sujeto para considerar al currículo con un propósito más elevado que el de la instrucción. La crítica de este primer sistema permitió considerar la posibilidad de la educación como el elemento de la cultura de una sociedad que garantiza el desarrolla individual desde las propias expectativas intrínsecas que obedecen a la necesidad humana de la búsqueda del sentido de su propia existencia.

Es a partir de la segunda mitad del siglo XX que se empiezan a desarrollar teorías curriculares en que el sujeto adquiere una relevancia importante en la base de la construcción del currículo. Mediante las propuestas de Hilda Taba (1993), Shwab (1983), Stenhause (1993), Jackson (1998), Eggleston (1980), Kemis (1989), Sacristán (1991) y Magendzo (1986) los actores son vistos como la fuente de necesidades relevantes que van a constituir los objetivos y metas del currículo.

En el recorrido histórico conceptual se identificaron algunos elementos claves en la comprensión de sujeto desde su rol activo en el currículo: 1. La necesidad del diagnóstico y análisis del contexto, 2. La intersubjetividad que se da en las relaciones entre los actores educativos, 3. La relación entre la cultura y el propósito de la educación y 4. Las formas de participación desde una visión democrática del proceso enseñanza aprendizaje.

Desde el primero elemento, se empieza a generar la preocupación por la desconexión que había entre las personas que hacían parte del sistema educativo, sus necesidades e intereses particulares y los propósitos del currículo sustentados en teorías y no en la experiencia de la práctica. Es por ello por lo que surge la necesidad de conocer cuáles son las expectativas de los sujetos frente a su propio proceso de aprendizaje y las acciones de la escuela en dicho proceso. De entrada esta afirmación deja ver que se busca en esta primera preocupación que el sujeto obtenga un reconocimiento desde su individualidad y desde la posibilidad de elegirse a él mismo como sujeto, ya que al hablar de una búsqueda de necesidades e intereses, necesariamente debe evocarse el mundo interno del sujeto compuesto por todos los elementos que le llevan a configurar la estructura cognoscitiva con que interpreta el mundo externo y las decisiones que toma con respecto a las distintas y especificas formas de interactuar con él.

Se busca mediante la metodología del diagnóstico la identificación de ese mundo interno compuesto por los imaginarios de la cultura, las expectativas del grupo social en que se desenvuelve, la creencia sobre lo que es el ser humano en sí y cómo se es ser humano desde las características específicas de su propio ambiente. Detrás de esta necesidad del diagnóstico y su análisis está la visión de ser humano que se ha transformado gracias a las consecuencias de los acontecimientos históricos que definieron la vida humana en la segunda mitad del siglo XX, en que toda respuesta que pretendía ser universal sobre las dimensiones del hombre y su relación con el mundo carecían de satisfacción, al ser en primer lugar causantes de la propia destrucción del hombre y en segundo lugar, ser insuficientes para el conocimiento de grupos humanos que se habían visto antes como incivilizados y poco desarrollados, pero que guardaban en su cosmovisión saberes que permitían, incluso con mayor efectividad, resolver los problemas más esenciales de la vida humana como la propia búsqueda de sentido. Es por ello por lo que puede decirse que se pasa de una concepción determinista del sujeto a una concepción indeterminista y personalista consistente, entre otras cosas, en el resalte de las posibilidades humanas resultado de la propia voluntad y las formas contemporáneas de entender y experimentar la libertad.

De esta manera empieza a aparecer también el interés por comprender las condiciones en que se desarrollan las interacciones humanas tanto con su entorno físico, como con los otros sujetos que hacen parte de su entorno social. Este interés, fortalecido mediante la aplicación de métodos cualitativos en las ciencias sociales, empieza también a ubicarse en el contexto de la educación, orientando al currículo hacia el conocimiento

del mundo de relaciones que se en el contexto de su ejecución; docentes, estudiantes, directivos escolares, padres de familia y administradores de las instituciones educativas, interactúan permanentemente en el aula y en espacios diferentes al aula dando lugar a la creación de un clima escolar determinado por las emociones que surgen en dichas interacciones y que se constituyen en el nicho en que se dan los aprendizajes, es por ello que para la construcción del currículo se requiere también la planeación de la gestión de dichas interacciones, pues, dependiendo de ello se pueden promover u obstaculizar los aprendizajes, que son el fin del currículo mismo. El protagonismo de los actores educativos en este punto adquiere mayor fuerza, pues es en su cotidianidad donde se puede encontrar la ruta para un mejor diseño de la estructura de habilidades y conocimientos que se pretender orientar y conseguir como resultado y proceso de la educación.

En este orden de ideas, la relación que guarda la cultura y la educación adquiere una interpretación diferente. La educación no solamente es el instrumento de producción de humanos para el sistema económico del momento, sino que es el proceso connatural a todos los seres humanos y sociedades en que se transmiten costumbres, sabres, habilidades, expectativas e imaginarios sobre ser humano, que deben ser pensados de manera consiente y critica en la construcción del currículo. En este sentido, el currículo pierde esa condición de productividad y se convierte en la herramienta por la cual la subjetividad humana se promueve y se potencializa. La escuela, desde su ejecución curricular, se convierte en el espacio en que la persona encuentra las posibilidades de su desarrollo y comprende en el diálogo con los demás el mundo que le rodea se opta entonces por el desarrollo de la conciencia, por la legitimación de los sujetos como interlocutores válidos en la resolución de los problemas que le atañen a su contexto, exaltando así la importancia de las narrativas de los sujetos en la construcción de la escuela. Estas narrativas, creencias sobre lo que se es y lo que se debe ser, empiezan a ser fuente para el establecimiento de los objetivos del currículo, descubriéndolas en momentos de diálogo en que se reconozca la diversidad que hay en ellas y como pueden ser gestionadas para la generación de aprendizajes significativos, con que los actores educativos pueda resolver problemas reales de su contexto, que a su vez les permitan identificar lo propio de las disciplinas como conocimiento científico practico.

Un último elemento en común en el análisis de las concepciones del currículo desde esta segunda perspectiva es el hecho de entender cómo se dan, de manera concreta, as formas de participación de los diferentes actores educativos en el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este elemento permite establecer una visión del componente didáctico dentro el diseño curricular, pues ahora se debe considerar el método con que se van a gestionar los aprendizajes, que dé cuenta de la recuperación de la voz de cada uno de los actores educativos desde la expresión de sus intereses individuales, su vinculación con las expectativas de su cultura y la forma en que evalúa sus propias formas de interacción con el medio y con los otros. El docente, la familia, el estudiante y los demás actores en la institución son considerados como oportunidades para el aprendizaje y, en esa medida, deben ser incluidos de manera transversal dentro de la estrategia didáctica. De esta manera se puede afirmar que se hace necesaria la gestión de la participación de los sujetos para el diseño de un currículo eficaz que responde en tiempos y recursos a la resolución de problemas reales propios de los actores. En esta mediada la vos de los sujetos debe ser también fuente de contenidos, métodos y criterios

de evaluación, pues es mediante su nivel de conciencia en que se atribuye significado en currículo.

En esta discusión sobre las dos diferentes perspectivas encontradas en el recorrido conceptual, se ha querido realizar una reflexión sobre la evolución del fin del currículo desde su comprensión como instrumento de producción hasta su construcción teórico como el elemento de transmisión cultural y herramienta de la educación potencializadora del desarrollo del sujeto.

Finalmente, este ejercicio documental permite fortalecer el propósito de la investigación, convirtiendo el objeto de estudio en una oportunidad relevante para la comprensión de los procesos curriculares a nivel local, nacional e internacional en los que los diferentes actores educativos sean reconocidos en su papel de constructores, así como de ser fuente y fin de todo acto educativo. En este sentido el objetivo de la investigación el cual gira en torno a la identificación de cómo se han dado los cambios de los modelos curriculares y la participación que han tenido los actores educativos en ellos, se constituirá en un aporte significativo para el establecimiento de una visión de planeación estratégica dentro de las instituciones educativas amigonianas más acorde a los contextos, intereses, necesidades y expectativas de los actores que hacen parte de sus comunidades escolares. De esta manera se pretende afianzar las diferentes formas de participación, que como se refleja en las reflexiones e investigaciones consultadas, es la vía en la cual se están generando los mejores resultados a nivel de procesos de enseñanza y aprendizaje.

4. Conclusiones

Esas visiones también han sido parte del desarrollo curricular en el contexto latinoamericano, impactando en la vida de los pueblos, su cultura y sistemas económicos de manera importante. También algunos teóricos han contribuido a la comprensión del currículo desde las necesidades sociales propias de este contexto y han conceptualizado el currículo a partir de la realidad social concreta. Es propósito también de este articulo el comprender la fuente de estos impactos mediante el recorrido histórico realizado y buscar un punto de partida para entender de qué manera las instituciones amigonianas presentes en algunos países latinoamericanos han adoptado estas visiones en su historia curricular.

Para contribuir a este propósito, se citará aquí una reflexión elaborada por Juan Sebastián Perilla (2019), que ayudará a entender la visión actual del currículo y una posible aplicación en la que los actores educativos se vean representados en sus diferentes modos de participación.

Para el autor, el currículo, no puede responder simplemente al cúmulo de contenidos o competencias suministradas por una entidad administrativa, sino que tiene que ser el resultado de una secuencia lógica de hechos que van desde la identificación de las necesidades, expectativas e intereses de los estudiantes hasta la configuración de la estrategia curricular que se adapte a contextos reales y cambiantes. La tesis principal de su propuesta está expresada en la siguiente afirmación: “El currículo es un todo, amplio y ambiguo, que requiere de la participación permanente de múltiples actores para hacer de él una construcción social rica en información y posibilidades creativas permanentes”.

(Perilla, 2019, p. 9) A partir de esto, se puede entender que el currículo hoy es entendido en el contexto latinoamericano desde la visión participativa de los actores educativos, en la medida que en el currículo deben confluir los elementos expuestos en la discusión, los cuales son la necesidad del diagnóstico, la relación cultura y escuela, las interacciones de los actores educativos y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Teniendo presente esta reflexión en el contexto latinoamericano y el recorrido conceptual desarrollado en este artículo, se puede concluir entonces que la tarea de la construcción curricular es un hecho inacabado que no puede ser observado bajo un modelo único aplicable de un único modo en diferentes contextos y diferentes momentos históricos. Es en ello en que las instituciones educativas, en las que no se ha logrado desarrollar una preocupación académica por la comprensión del origen de sus diseños curriculares, se evidencian las más grandes falencias e incoherencias entre su propuesta educativa y sus resultados. Es decir que, según lo observado anteriormente, no se reconoce la importancia de identificar cuales son los cambios que se dan en los niveles público y privado al que hace referencia el currículo. Cambios que se expresan desde los sistemas educativos, pero también en ese mundo interno y social en que se desenvuelven los actores educativos. Cuando desde el liderazgo escolar no se realiza una abstracción histórica del currículo que se pretende aplicar, la condición que adquiere dicho currículo no puede ser democrática y participativa, pues no hay lugar a la consideración del papel de los actores y sus cambiantes complejidades.

Las instituciones educativas amigonianas latinoamericanas requieren por lo tanto de este proceso de revisión y de actualización, enfocado en la observación de los modos de participación de los actores educativos en sus procesos de construcción curricular, ya que, dada cuenta de la necesidad de una interpretación de sus contenidos, métodos y formas de evaluación de su oferta educativa, es urgente que se propicien espacios para la consideración de su vinculación o no a estas perspectivas y, a partir de ello, revisar cómo se están gestionando las relaciones de la comunidad educativa en su participación en el currículo.

Referencias

Bobbitt, J. F. (1918). The curriculum. Houghton Mifflin.

Builes, R. F., Miedes, A. C., & Oliver, M. R. (2020). Efecto de un programa de prevención de ciberacoso integrado en el currículum escolar de Educación Primaria. Revista de Psicodidáctica, 25(1), 23-29. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.08.001

Carlota Guzmán Gómez y Claudia Saucedo Ramos (coordinadoras). Ediciones Pomares, 2007

Correa, C. (2004). Currículo dialógico, sistémico e interdisciplinar. Subjetividad y Desarrollo Humano (segunda edición). Colombia, Cooperativa Editorial Magisterio Transversales.

de Pinto, E. P., de Vanegas, N. Á., & de Rojas, Y. M. (2015). Concepciones sobre participación social que poseen los actores educativos y sus implicaciones. Paradigma, 36(2), 99–121.

De Zubiría Samper, J. (2006). Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. Coop. Editorial Magisterio. http://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/los-modelos-pedag-gicos-hacia-una-pedagog-dialogante

Durante, E., & Schwartzman, G. (2017). Un novedoso proceso de consulta a los docentes para la definición del perfil de egresado en una carrera de medicina. Educación Médica, 18(1), 56-60. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.04.002

Eggleston, J. (1980). Sociología del currículo escolar (No. 375 E3Y).

Emiliano Díez Villoria, Sergio Sánchez Fuentes. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. Oviedo, España. Revista Aula Abierta: Volume 43, Issue 2. Pages 87-93. ISSN 0210-2773. https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002. (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210277315000025)

FEITO, R. (2010). Escuela y democracia. Politica y Sociedad, 47(2), 47–61. http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=17&sid=a3793c63-7885-425d-8920-08a6e35d0484%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=54453305&db=fap"

Fielding, M. (2004). `New Wave´ Student voice and the Renewal of Civic Society. London Review of Education , vol.2, No 3. Pp. 197-217.

Figueroa Escudero, E., & García Martínez, V. (2017). Semejanzas y diferencias de la política curricular entre México y Brasil. Revista De La Educación Superior, 46(183), 127-132. https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.08.001

GARZÓN, M. F., ROSADO, M. M., & BELLO, Y. D. (2019). Los objetos de aprendizajes como una alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Espacios, 40(36), 1–8. http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=21&sid=a3793c63-7885-425d-8920-08a6e35d0484%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=139653744&db=fap

Gimeno Sacristán, J. & Pérez, A. (1996). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata.

Gimeno Sacristán, J. (1991). El currículo: Una reflexión sobre la práctica. 9na edición. España: Morata.

Gimeno, J. (1995). La pedagogía por objetivos: Obsesión por la eficiencia. Madrid: Morata.

Herrera, M. A. P. (2008). Currículum integral como trayecto de desarrollo en Abraham Magendzo. Educación y Humanismo, 10(15), 115-125.

Inostroza-Barahona, C., & Lohaus-Reyes, M. F. (2019). Inclusión y Diversidad: Nuevos Desafíos para la Política Curricular Chilena. Reflexiones desde la Teoría Curricular y la Justicia Social. Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social, 8(1), 151–162. https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.009

Jackson, P. (1998). La vida en las aulas. Morata: Madrid, 5ª. ed.

Kemmis, S. (1988). El currículo más allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata.

Kemmis, S. (1998). El curriculum más allá de la teoría de la reproducción: más allá de la teoría de la reproducción. Ediciones Morata.

López Jiménez, Nelson Ernesto (2002). Retos para la construcción curricular. De la certeza al paradigma de la incertidumbre creativa. Editorial: Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, Colombia

Luque-Parra, D. J., Rodríguez-Infante, G., & Luque-Rojas, M. J. (2014). Adecuación del currículum al alumnado universitario con discapacidad: un estudio de caso. Revista iberoamericana de educación superior, 5(13), 101-116.

Magendzo, A. (1996). Currículo, Educación para la democracia en la modernidad. Programa interdisciplinario de investigaciones en Educación. Bogotá: Ediciones Antropos.

Muñoz García, P. A., Gamboa Suárez, A. A., & Montes Miranda, A. J. (2015). Participación crítica y democrática: comprensión de los discursos de actores educativos. Zona Próxima, 22, 56–68. http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=a3793c63-7885-425d-8920-08a6e35d0484%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=108559869&db=fap

Pavan, J. V., Ferreyra, L., Biganozoli, P., Mangeaud, A., & Nates, S. (2014). Dinámicas institucionales en situaciones de cambio: entre el cuestionamiento y las improntas de mitos fundacionales. Revista iberoamericana de educación superior, 5(14), 99-109. https://doi.org/10.1016/S2007-2872(14)70302-6

Perilla Granados, J. S. A. (2016). La cultura de la investigación como fundamento de diseño curricular. En M. H. Arana Ercilla y V. H. Ibarra Argoty (Comps.), Cultura de la investigación y gestión educativa: experiencia desde tres universidades colombianas (pp. 69-91). Bogotá: Universidad Sergio Arboleda y Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova.

Perilla Granados, J. S. A., Alejandro Camargo, M. F., Murillo Moreno, W. G., Acosta, M., Barinas Bello, C. A., Barriga Chía, J. A., ... & Carvajal Alfonso, A. (2020). Diseño curricular y transformación de contextos educativos desde experiencias concretas.

Perilla, J., Camargo, A., Murillo, W., Acosta, M., Barinas, C., Barriga, J., y Carvajal, A. (2018). Diseño curricular y transformación de contextos educativos desde experiencias concretas. Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda. Secretaria de Educación del Distrito. Bogotá, Colombia.

Rangel Torrijo, H. (2015). Metodologías para la innovación curricular universitaria basada en el desarrollo de competencias. Perfiles educativos, 37(147), 228-234. https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.11.003

Regino, S. E. H., Regino, P. E. H., & Valle, H. A. C. (2013). Currículo y planeación educativa. Neisa. http://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/curr-culo-y-planeaci-n-educativa-fundamentos-modelos-dise-o-y-administraci-n-del-curr-culo#

Rodríguez, P., Brum, L., Correa, A., Laporta, P., Cantieri, R., Núñez, C., ... & De León, G. (2014). La desvinculación en la primera generación de estudiantes de un programa innovador de la Universidad de la República, Uruguay. Revista de la educación superior, 43(170), 113-134.

Sanahuja, A., Moliner, L., & Benet, A. (2020). Análisis de Prácticas Inclusivas de Aula desde la Investigación-Acción Participativa. Reflexiones de una Comunidad Educativa. Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social, 9(1), 125–143. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.1.006

Sánchez Ponce, C. (2013). Estructuras de la formación inicial docente: Propuesta de un sistema clasificatorio para su análisis. Perfiles educativos, 35(142), 128-148. https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71853-1

Santander, C. E. M., & Casavilca, J. V. S. (2008). Estrategias de participación docente en una nueva propuesta de diseño curricular basada en competencias. Educere, 12(43), 789-795.

Santurio, J. I. M., Fernández-Río, J., Estrada, J. A. C., & González-Víllora, S. (2020). Conexiones entre la victimización en el acoso escolar y la satisfacción-frustración de las necesidades psicológicas básicas de los adolescentes. Revista de Psicodidáctica. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.11.002

Sepúlveda, J. M., & Véliz, J. B. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. Perfiles educativos, 35(139), 25-39. https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71807-5

Stenhouse, L (1993). La investigación como base de la enseñanza. 2 ed. Barcelona: Morata; 1993.

Stenhouse, L. (1984). Investigación y Desarrollo del Currículo. Madrid: Morata

Taba, H. (1993). Elaboración del curriculum. Troquel Editorial.

Tovar, María Clara, & Sarmiento, Pedro (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. Colombia Médica, 42(4),508-517.[fecha de Consulta 9 de Junio de 2020]. ISSN: 0120-8322. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283/28321543012

Tyler. Ralph W. (1973). Principios básicos del currículo. Buenos Aires: Troquel, 1973.

Vargas-López, G., Guadarrama-Orozco, J. H., Rizzoli-Córdoba, A., Narcizo-Cenobio, F. J., Medrano-Loera, G., Aceves Villagrán, D., ... & Muñoz Hernández, O. (2016). Análisis y comparación curricular de las estrategias o programas para el desarrollo infantil temprano en México. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 73(2), 90-104. https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.10.004

Ventura, A. C. (2016). ¿ Enseño como aprendí?: el rol del estilo de aprendizaje en la enseñanza del profesorado universitario. Aula abierta, 44(2), 91-98. https://doi.org/10.1016/j.aula.2016.05.001

Villa Aurelio, Miguel Ángel Escotet, Iván José Goñi. (2007). Modelo de innovación de la educación superior, Ediciones Mensajero, Bilbao.

Viñas Pérez, G. (2015). Los métodos participativos en una enseñanza desarrolladora. Posibles soluciones a sus limitaciones. Revista Cubana de Educacion Superior, 34(2), 77–87. http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=24&sid=a3793c63-7885-425d-8920-08a6e35d0484%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=123243107&db=fap

Volante, P., Bogolasky, F., Derby, F., y Gutiérrez, G. (2015). Hacia una teoría de acción en gestión curricular: Estudio de caso de enseñanza secundaria en matemática. Psicoperspectivas, 14(2), 96-108. doi: http:// doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol14-Issue2-fulltext-445

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 19/11/2022
Aceitação/Acceptance: 26/02/2023

Estrategias digitales comunicacionales en el desarrollo del turismo rural en gobiernos desentralizados

Walter Genaro Gellibert Villao[1], Laura Paulina Gellibert Villao[1], Walter Alfredo Gellibert Villao[1], José Estuardo Tenelema Quishpe[1], Jairo Manuel Cedeño Pinoargote[1]

walgegevi@gmail.com; lpaulinagv1993@gmail.com; wgellibertv@ucvvirtual.edu.pe; jose.tenelema@outlook.es; jcedeno@upse.edu.ec

[1] Universidad Península de Santa Elena, 240102, Santa Elena, Ecuador

Pages: 140-151

Resumen: El trabajo de investigación demuestra que las estrategias comunicacionales son constantemente más innovadoras en donde se busca fortalecer las interrelaciones externas e internas, en donde aporta al crecimiento y desarrollo del turismo rural parroquial, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de las estrategias comunicacionales en el desarrollo del turismo rural de los GAD Parroquiales del cantón Santa Elena, en la cual en la investigación se argumenta lo teórico conceptual de cada variables de estudio, cuya enfoque fue cuanto-cuali. Se obtuvieron los resultados de la investigación utilizando el programa estadístico Statistical Package for Social Sciences con el propósito de que se analicen esta herramienta el nivel de confiabilidad presentando como resultados que las estrategias comunicacionales implementadas por los GADs Parroquiales tienen efecto positivo sobre el crecimiento del turismo rural, a través de la aplicación de las estrategias en donde los visitantes se informan de los eventos a realizarse, así como de los atractivos que posee la parroquia.

Palabras-clave: Estrategias comunicacionales, turismo rural, desarrollo

Digital communication strategies in the development of rural tourism in decentralized governments

Abstract: The research work shows that communication strategies are constantly more innovative where it seeks to strengthen external and internal interrelations, where it contributes to the growth and development of rural parochial tourism, whose objective was to determine the incidence of communication strategies in the development of the Rural tourism of the Parish GAD of the Santa Elena canton, in which the research argues the conceptual theory of each study variable, whose approach was how much-what. The results of the investigation were obtained using the Statistical Package for Social Sciences statistical program with the purpose of analyzing this tool, the level of reliability, presenting as results that the communication strategies implemented by the Parish GADs have a positive effect

on the growth of rural tourism. , through the application of strategies where visitors are informed of the events to be held, as well as the attractions that the parish has.

Keywords: Communication strategies, rural tourism, development

1. Introducción

El turismo a nivel mundial presenta transformaciones que han sido notables a lo largo de las décadas, creciendo de una manera exponencial como resultado del desarrollo de numerosas regiones y la visión de nuevos legados culturales bajo las necesidades de comunidades que ven el potencial turístico dentro de sus localidades rurales, debido a las pintorescas regiones y acontecimientos que pueden ofertar a los turistas generando nuevos atractivos culturales, a pesar de no ser espacios urbanos ni de alta actividad poblacional.

Haciendo alusión a ese contexto mundial a través del tiempo, es tangible el impacto de la comunicación y de las innumerables connotaciones que de ella se desglosan, provocando que sea objeto de múltiples investigaciones que impactan en gran porcentaje a la sociedad, debido a que es un pilar de las relaciones interpersonales en donde se resalta la interacción entre los seres humanos, que buscan la convivencia y el intercambio de ideas, conocimientos o experiencias empíricas y algunos casos con argumentación teórica científica.

En este sentido, se aprecia que el fenómeno turístico se vincula a la comunicación debido a que la complejidad del sistema dentro del aspecto cultural y social marca una línea de interrelaciones personales tanto para la comunidad que hacen el rol de anfitriones, así como de los visitantes que se desempeñan como invitados, personas que están interesadas en la cultura del sector rural, así como en el desarrollo de las actividades que tienen para ofertar.

En este marco de referencia, el turismo rural que se efectúa en la provincia de Santa Elena es diverso y rico en recursos naturales así como culturales en las parroquias de este cantón, para efectos de la investigación se analiza este sector y las estrategias comunicacionales que se aplican para generar competitividad con las parroquias de otras provincias con similares servicios, la manera de promoción y gestión de imagen dentro de las dependencias públicas así como con la perspectivas de los consumidores externos, haciendo una revisión de material bibliográfico como argumento teórico.

Ante la posibilidad de concretar estrategias comunicacionales para el desarrollo del turismo rural es necesario efectuar una investigación bibliográfica que fundamente los hechos prácticos y que colaboren en conjunto con los planes ya elaborados por el Ministerio de Turismo,

así como con el comité que se encuentra en cada una de las parroquias rurales del cantón Santa Elena tratando de que la investigación muestre la evolución y el desarrollo de los destinos turísticos a través de nuevas estrategias comunicacionales que servirán para el tratamiento de una red reestructurada de estrategias innovadoras.

Para la contribución de los antecedentes de la investigación se menciona en la tesis doctoral de Uzuara Grande Albe con el título las redes de turismo como estructura

de consolidación de destinos culturales de carácter rural, el que nos presenta como objetivos el investigar la evolución del desarrollo de los destinos turísticos rurales como componente patrimonial, otro de sus objetivos es diagnosticar las actividades turísticas y su sostenibilidad; finalmente, presenta como objetivo el evaluar las estrategias de comunicación que tienen que tiene la red de turismo dentro de los destinos rurales. (2018)

También se cita a la tesis doctoral de Brice Clement Kouassi que tiene por nombre "Sitios web y social media en la comunicación de los destinos turísticos de la Costa de Marfil" que presenta como objetivo de investigación el diagnosticar la comunicación online de los destinos turísticos así como ilustrar el estudio a nivel nacional y regional analizando las estrategias de comunicación como social media y plataformas web para darle una distinción de marca a los destinos turísticos sujetos de estudio evaluando la calidad de la comunicación dentro de los sitios webs. (2018)

En la revisión del concepto de estrategia de comunicación se encuentra que es la que permite establecer las metas bien definidas frente al análisis de problemáticas que surgen bajo un contexto comunicacional concebida en un proceso de índole investigativo y que determinan metas y objetivos precisos para otorgar soluciones concretas a lo previamente establecido. Para (Mirabal, Fundora, Becerra, & Arávalos, 2015) haciendo referencia al análisis del Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas del Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela" en el año 2003, las estrategias mantienen:

"(...) la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana. Se entienden como problemas, discrepancias o contradicciones entre el estado actual y el deseado, entre lo que es y debería ser, de acuerdo con determinadas expectativas que dimanan de un proyecto social y/o educativo dado. Su diseño implica la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas)". (Mirabal, Fundora, Becerra, & Arávalos, 2015)

1.1. Estrategias Comunicacionales Organizacionales

Actualmente, las empresas o instituciones trabajan en dictaminar estrategias cada vez más innovadoras con la finalidad de que fortalezcan todas las interrelaciones internas y externas a la organización, suscitando el crecimiento y desarrollo empresarial, así como la investigación y aprovechamiento de los canales de comunicación, clima laboral y cultura organizacional. Se menciona además que, "Las estrategias de comunicación interna se han convertido en un elemento indispensable y clave para erigir el éxito empresarial de cualquier compañía o negocio". (Peña Acuña, Caldevilla Domínguez, & Batalla Navarro, 2017)

1.2. Elementos de Estrategia Comunicacional

Para el diseño de una estrategia comunicacional, se debe tener en cuenta como se conforma, como no indica Ríos, E.; Páez, H. & Barbos J, quien menciona que los elementos son: "diagnóstico, planteamiento del problema, objetivos correspondientes, la imagen estratégica, una matriz operativa, la descripción de actividades, bajo el seguimiento y control, para finalmente presentar los resultados" (2020)

1.3. Planificación Estratégica

Como nos indica Schnarch Kirberg es un proceso en el cual los líderes o dirigentes, entiéndase las personas que dirigen una organización o que ejercen su mandato, prevén su futuro desarrollando procedimientos y operaciones necesarias para alcanzar las metas organizacionales, que se considera más un plan que busca permanecer en el mercado, a través de la entrega de servicios que cubren necesidades de los clientes. (2021) En el caso de investigación propuesto son los servicios turísticos y la calidad de las actividades propuestas a los visitantes.

1.4. Tipo de Estrategias Comunicacionales

En el libro perspectivas y estrategias económicas describen que dentro de la industria del turismo el crecimiento es constante y muchos destinos se enfrentan a una competencia masiva, debido a la proliferación de rutas nuevas por eso resulta fundamental que se otorgue la satisfacción al turista o visitante asociada a la lealtad hacia el destino turístico ya sea urbano o rural debido a que cada destino es diferente y muchos deciden dirigirse debido a las experiencias previas, a los comentarios de otras personas que antecedieron en una visita, así como también a los reportajes vistos en televisión o publicidad en diversos medios de comunicación. (2018)

Estrategia de Lanzamiento. Se da a conocer que la estrategia de lanzamiento representa la culminación de un largo proceso en dónde se materializa la idea inicial de establecer un nuevo producto dentro del mercado en este caso es un servicio dentro de El sector turístico incorporando el aprendizaje que se obtiene a base de las experiencias ejerciendo continuidad dentro del proceso y de esta manera se alcanzaran las metas organizacionales propuestas siempre y cuando la estrategia sea competitiva y tengan la capacidad de comercializarse agrupándose con los recursos que posean las localidades y que los servicios satisfagan la demanda de los visitantes. (2016)

Estrategia de Marketing. Se definen a grandes rasgos lo que las organizaciones efectuarán para dirigirse a determinado mercado concretando de manera objetiva cómo se usará el marketing Mix para satisfacer las necesidades de los consumidores de manera que se integren al mercado meta u objetivo estableciendo una ventaja competitiva difícilmente de imitar por la competencia es lo que indica Grewal y Levy, (2018).

Engagement. Este concepto esto no surge de manera inmediata dentro de las organizaciones sino es el resultado de la interacción constante a través de las redes sociales que se encuentran dentro de la era digital, se logra tras múltiples aplicaciones de estrategias orientadas a cautivar o enamorar a los clientes usuarios o consumidores de bienes o servicios; engloba la confianza y la empatía que tienen con determinado producto y la percepción que tienen de la misma, esto otorga como resultado una relación sustentable y duradera que se basa en la experiencia de compra de cada uno de los consumidores. (2016)

Estrategia de Posicionamiento. En efecto, cuando una organización decide posicionar un producto o un servicio debe elegir inicialmente al segmento del mercado al que decide lanzarse, en consecuencia, los consumidores definirán la importancia de cada uno de los atributos que posee un producto o servicio brindado y ocupará la mente del consumidor sobre los productos de la competencia.

También se puede mencionar que si la estrategia de posicionamiento es la equivocada o debido a un equívoco direccionamiento del mercado meta el producto o servicio se destruiría sin éxito alguno. Por eso las estrategias deben ser creativas y metódicas identificando a los usuarios o clientes según sus atributos, las necesidades que necesitan cubrir, las expectativas que tienen del servicio, las actitudes, los valores y los comportamientos que se espera. (2016)

1.5. Turismo Rural

El turismo es una actividad también de carácter económico que genera desarrollo dentro de las comunidades y, por tanto, se menciona que el turismo rural es "la actividad turística realizada en el espacio rural y compuesta por una oferta integrada de ocio que se caracteriza por el contacto con el entorno natural y facilita la interacción con la sociedad local a través de la que se gestiona»" (Arnandís & Yagüe, 2012)

(Vera-Rebollo, Díez Santo, & Ivars Bai- dal, 2009) por su parte mencionan que "por turismo de interior se entiende todo turismo que se dirige a poblaciones no costeras", en el caso de la presente investigación son las localidades sujeto de estudio dentro del cantón Santa Elena.

1.6. Desarrollo del Mercado de Turismo Rural

Se cita a Guinjoan, Badia & Tulla conceptualizando al desarrollo rural: "Puede ser entendido como la mejora de las condiciones económicas, sociales y culturales de un territorio rural, con respeto por el entorno físico y de tal forma que repercute positivamente sobre la calidad de vida de la población residente e integre el territorio en el conjunto de la sociedad" (Guinjoan, Badia, & Tulla, 2016)

Oferta Turística. El término oferta se acuña según la RAE al "Conjunto de bienes o mercancías que se presentan en el mercado con un precio concreto y en un momento determinado." (2021). Bajo una perspectiva dentro del sector turístico, el término oferta posee una definición con otra connotación, por lo tanto, es el colocar a disposición un conjunto de servicios, productos o bienes, que se han pactado previamente con condiciones específicas adaptables y que resulten atractivas para el visitante durante el lapso en el que estará en la comunidad.

1.7. Componentes de la Oferta Turística.

Es relevante también el detallar los componentes de la oferta turística, y el enfoque que se tiene dentro del trabajo de investigación pertinente, debido a que la variable objeto de estudio es el turismo rural, el enfoque es dentro de los recursos turísticos de las localidades, así como el estudio de los recursos naturales que están claramente identificados por los miembros de los GAD Parroquiales de cada una de las comunidades sujetos de estudio, también se consideran los recursos creados por los habitantes para optimizar las condiciones en las que los visitantes encuentran los puntos turísticos. Tal como se lo da a conocer en una sección posterior.

Demanda Turística. Como manifiesta la Organización Mundial de Turismo (UNWTO) la demanda turística "son los consumidores de bienes y servicios", adicionando que en el artículo científico de Flores & Barroso, que la demanda puede dividirse en interna e

internacional, siendo rasgos característicos de la demanda el movimiento de personas de diversos lugares hacia el punto a visitar, la estancia fuera del lugar habitual, así como las visitas que son motivaciones que no tienen que ver con estabilidad de residencia o empleo o estable. (2012)

Enfoque al Turista. Según Arce Bastidas, Suárez Domínguez , Solís Argandoña, & Argudo Guevara (2020) manifiestan que los productos turisticos que se ofertan dentro de Ecuador recogen ideas que contengan propuesta de valor, incorporando servicios adicionales para que la experiencia del turista sea acorde a cada línea desagregada de productos específicos de cada región de la República del Ecuador.

1.8. Recursos Turísticos

Los recursos turísticos son los que se van a implementar para el desarrollo de las actividades de este sector, se muestran y sirven de herramientas viables dentro de la naturaleza o creados por el hombre, con la finalidad de que sean objetos de atención para que los turistas muestren interés en acudir a determinadas regiones o lugares, así como lo indica la UNWTO “son factores atractores de consumidores” entonces se puede manifestar que son los elementos que en combinación con la naturaleza y la mano del hombre moderno despiertan el interés de un grupo de personas dispuestas a visitar la región. (2020)

Recursos Naturales: En donde también describen a los recursos naturales como el conjunto D sistemas interrelacionados y diversos que se presentan dentro de condiciones sin intervención humana pero con las adecuaciones de tecnologías limpias y planificaciones previas para no alterar la flora y fauna de cada una de las localidades en las que se registran los planes territoriales y estratégicos, en el caso de Ecuador sería el órgano rector como es el Ministerio de turismo. (2017)

1.9. Recursos Culturales.

Considerando además como oferta cultural a los bienes patrimoniales que poseen en sus localidades y que se encuentran al servicio de las personas que se demandan de atención y que requieren servicios que se encuentran vinculados con las visitas a los atractivos turísticos (2019)

1.10. Entorno Turístico

Dentro del turismo rural, como indican los autores del artículo, el entorno es todo lo que se enmarque dentro de las localidades de esta índole, siempre y cuando cumplan condiciones de entorno como las siguientes: que oferten a los visitantes actividades tradicionales del medio, alejándose de gigantismo; que se contraponga al turismo de urbe o asociado al intenso sol de las playas; que respete el patrimonio cultural y natural de las comunidades, así como también que cuente con la participación de la localidad. (2012)

Servicios. El concepto de servicios abarca tanto las actividades que generan recursos económicos dentro de diferentes actividades, es decir, todas aquellas que son parte del sector productivo en donde se oferten la transformación de materia prima a un producto final, o en otros casos donde el recurso cultural e intelectual tengan como objeto ser

implementados como herramientas para cumplir propósitos destinados a la generación de nuevas actividades a partir de los conocimientos de una persona, así como lo indica Romero & Espinoza en su libro de Innovación y diseño para la estrategia empresarial (2016)

Actividades Turísticas. Según la UNWTO las actividades de turismo rural, son aquellas que se desarrollan en comunidades de esta naturaleza, es decir, lejos de los sectores urbanos o las grandes ciudades, además indica en la página oficial que se deben cumplir ciertas características como las siguientes: i)baja densidad demográfica, ii) paisajes y ordenación territorial donde debe prevalecer la agricultura y silvicultura, iii) en cuanto a las estructuras sociales y las formas de vida tradicional. (2021)

2. Metodología

Dentro del diseño de la presente investigación se implementó como alcance de tipo descriptivo, dado que al utilizar este diseño se consiguió medir el grado de incidencia que tiene la variable independiente que en este caso son las estrategias comunicacionales sobre la variable dependiente que es el turismo rural y su desarrollo, dando así como resultado una incidencia directa o indirecta sobre el sujeto de estudio, describiendo después los hechos que se registran bajo esta influencia que se ha de sometió a comprobación mediante los métodos después descritos en este capítulo. (Hernández Sampieri, 2018)

La investigación se centró como de tipo no experimental transversal, debido a que el sujeto de estudio, así como el objeto no son manipulados de manera intencional por el investigador que únicamente requiere el estudio y análisis de la variable independiente sin intromisión participativa, por consiguiente, las dimensiones e indicadores.

En cuanto al tipo de investigación que se usó es de enfoque mixto, porque se implementó el enfoque cualitativo debido a que se entrevistó a los miembros de los GAD Parroquial del cantón Santa Elena, y a sus colaboradores que tienen vínculos con el desarrollo del turismo en sus respectivas parroquias, así como sus perspectivas respecto al objeto de estudio y se utilizó también el enfoque cuantitativo en donde se realizaron las respectivas encuestas permitiendo así la obtención de información relevante para complementar el análisis de alcance correlacional.

Como métodos de investigación se usó el deductivo, porque se examinó las variables independiente y dependiente a nivel macro siendo la perspectiva mundial, siguiendo con una visualización de las variables a nivel meso, es decir, Latinoamérica y micro con énfasis en la localidad rural del cantón de Santa Elena con el fin de obtener conclusiones respecto al sujeto y objeto de estudio.

Se utilizó además el método inductivo debido a que de esta manera se recolectó la información de primera fuente, que permitió la verificación del grado de incidencia que tienen las estrategias comunicacionales en el desarrollo del turismo rural dentro de la localidad antes mencionada. (Hernández Sampieri, 2018)

La población del estudio es de 55 personas en los seis GADs Parroquiales, número que corresponde al número total de integrantes, miembros y colaboradores de la entidad pública de los Gad ´ s Parroquiales, que se estén activos dentro del sector turístico y el

desarrollo de estas actividades en las parroquias rurales, en el momento de la aplicación del presente estudio, así como de la implementación de los instrumentos de recolección de datos.

Mediante censo se determina inicialmente la población, y debido al número finito de miembros a considerar se aplicó el instrumento de recolección de datos a todos los colaboradores de los diferentes GADs Parroquiales.

3. Resultados

Se presenta como antecedente de la investigación el argumento del artículo científico denominado: "Estrategias comunicacionales en el sector turismo" de Navarro Celis, Almaguer Covarrubias, Moreno Velazco, & Hernández Rocha; cuyo objetivo es: analizar las estrategias comunicacionales que permiten el desarrollo del sector turístico haciendo énfasis en aquellas que sean innovadoras basadas en el internet, de esta manera cómo resultados se obtuvieron que las estrategias comunicacionales deben ser efectivas eficaces y centradas en la gestión de imagen de cada uno de los puntos turísticos, de la misma manera la utilización de las nuevas tecnologías generan alta competitividad y el posicionamiento de los referentes turísticos en la mente del visitante o también denominado turista, (2019)

Como resultado de la presente investigación se da a conocer qué el enfoque de la propuesta se desarrollará con la finalidad de fortalecer las falencias identificadas dentro del planteamiento del problema y que se formulan cómo producto de los instrumentos de recolección de información, a pesar de que la aplicación de los instrumentos se ejecutó de manera virtual, la calidad de la información no se ve afectada.

Resultados de la entrevista a los coordinadores: El cuestionario que se direcciona a los coordinadores del GAD parroquial se elabora acorde a la matriz de operacionalización determinando cada uno de los indicadores que se sujetan a las variables tanto independiente como dependiente, es así que se hace énfasis en las estrategias comunicacionales, instrumentos para el desarrollo del turismo rural los resultados indican que se deben formular estrategias qué a mediano plazo permitan mantener a los turistas y visitantes como un Target fidelizado y satisfecho con las actividades que se proponen así como también con los servicios que se ofertan dentro del turismo rural.

¿Qué servicios se han ofertado desde el 2020 dentro de las parroquias bajo la supervisión del GAD parroquial?

A pesar de que el año 2020 se enmarca en un entorno VUCA, los GADs parroquiales no han desestimado sus labores en el ámbito turístico es así que, luego de que el COE Nacional indicase los nuevos lineamientos a lo relacionado a este importante sector económico, efectuaron actividades con las medidas de bioseguridad correspondientes siendo así en un 36% el senderismo el servicio más ofertado en el sector debido a desarrollo de sus actividades en espacios abiertos reduciendo así el porcentaje de posible contagio, luego las actividades de aventura, seguidos de cabalgatas y ciclismo para los visitantes.

En el último año el nivel de demanda ha decrecido debido a las condiciones actuales del mundo, y como efecto de la pandemia de COVID-19 y sus variantes, por lo que la mayoría

de los encuestados informa de que la demanda se encuentra en una situación media baja, haciendo una comparación con la media a la que esperaban de manera anual, esto como consecuencia de las medidas adoptadas adicionando el temor que poseen los visitantes y a la incertidumbre del nivel de contagio, es así que los visitantes prefieren organizar eventos familiares, reduciendo el riesgo de un contagio del virus y sus secuelas.

En un 35% dan a conocer que casi siempre se oferta una guía efectiva a través de los puntos culturales que posee la parroquia a la que pertenecen esto debido a que aún carece de elementos que atraigan a los visitantes con el interés en estos puntos, la mayoría de turistas que visitan la comunidad lo hacen para efectuar otras actividades turísticas inherentes a su edad, en menor proporción se encuentran las personas que buscan las comunidades para conocer los elementos culturales en donde se expresa el origen de las comunidades, pero cuando se dan esas visitas indican que la guía siempre es efectiva en un 31%, mientras que en un 13% consideran que no es efectiva debido a que en sus parroquias es inexistentes, se enfocan en otra perspectiva del turismo.

Los encuestados expresan que los servicios ofertados son acordes a lo publicitado, y en eso se encuentran totalmente de acuerdo debido a que emitir servicios que no se encuentran disponibles o ilustrarlos magnificando los beneficios es contraproducente para la parroquia, debido a la mala publicidad boca a boca o en la mayoría de los casos usan las redes sociales para exponer su punto de vista acerca de los servicios recibidos, así como la mala experiencia vivida, es así que de a poco sus conocidos van añadiendo sus experiencias usualmente negativas impactando directamente a la imagen de la parroquia.

4. Conclusiones

Se diagnosticó que las estrategias comunicaciones que se aplican en el GADs de seis Parroquias del cantón Santa Elena son ineficientes debido al entorno VUCA en el que se desarrolla dado los efectos constantes de la pandemia mundial. Por consiguiente, el nivel de desarrollo del turismo rural se encuentra en un estancamiento ante las limitadas condiciones en las que se pueden efectuar las actividades ofertadas por los GAD Parroquiales, sin embargo, se las realiza con las condiciones de bioseguridad aprobadas por el COE nacional y local

Se determina que las estrategias comunicacionales idóneas a implementar en cuanto al desarrollo turístico rural se refieren, son las estrategias digitales usando como principal herramienta el internet con la finalidad de inmiscuirse a un target variado y de esta manera el mensaje será receptado a nivel nacional y no se vea reducido únicamente por referencias o publicidad en medios tradicionales como son la radio o televisión.

Referencias

(UNWTO), W. T. (2021). World Tourism Organization. Obtenido de https://www.unwto.org/es/turismo-rural

Alina. (9 de abril de 2018). A Medium Corporación. Obtenido de https://medium.com/@facilitadorimpulsa/los-4-principales-componentes-de-la-planeaci%C3%B3n-estrat%C3%A9gica-86898e9f314f

Arce Bastidas, R. F., Suárez Domínguez, E., Solís Argandoña, E. V., & Argudo Guevara, N. (2020). Análisis de los productos turísticos: caso Península de Santa Elena, Ecuador. Universidad Espiritu Santo UEES, 45-51.

Arnandís, R., & Yagüe, R. M. (2012). ¿Es rural el alojamiento en las zonas periféricas? Estudio para la Comunitat Valenciana. Mataró.

Ballarín, E. (27 de agosto de 2018). barradeideas.com. Obtenido de Barra de ideas: https://barradeideas.com/gestion-estrategica-negocio-horeca-que-es-para-que-sirve/

Barrios, J. M. (noviembre de 2006). biblioteca.usac . Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1596_IN.pdf

Brice Clément, K. (2018). Sitios web y social media en la comunicación de los destinos turísticos de Costa de Marfil. Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili.

Bustamante, T. y. (2017). Ajedrez ambiental: manejo de recursos naturales, comunidades, conflictos y cooperación. Quito: FLACSO - MINISTERIO DE CULTURA DEL ECUADOR.

Calvo, P. (2014). Ética empresarial, responsabilidad social y bienes comunicativos. Scielo .

Contreras, Y., & Roa, M. (26 de abril de 2015). Técnicas e instrumentos de investigación. Obtenido de http://tecnicasdeinvestigacion2015.blogspot.com/

Diego Benítez, M. C. (2011). La responsabilidad social empresarial de las compañias automotrices del ecuador. Quito, Ecuador.

Española, R. A. (2021). Definición de Oferta. Obtenido de https://dle.rae.es/oferta

Flores Ruiz, D., & Barroso González, M. (2012). La demanda turística internacional: Medio siglo de evolución. REVISTA DE ECONOMÍA MUNDIAL, 127-149.

Gaibor, J. Q. (2019). analisis etico en el campo de la contaminacion ambiental automotriz. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/05/contaminacion-ambiental-automotriz.html

Grec & Lucy. (14 de mayo de 2020). CLOUDFLARE.COM. Obtenido de Question pro: https://www.questionpro.com/blog/es/proceso-de-gestion-estrategica/

Grewal, D., & Levy, M. (2018). ISE M: Marketing. UK: McGraw-Hill Education.

Guinjoan, E., Badia, A., & Tulla, A. (2016). “El nuevo paradigma de desarrollo rural. Reflexión teórica y reconcepitualización a partir de la Rural Web”. Boletín de la Asociación de Gegrafos españoles, 71.

Hernández Sampieri, R. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGrawHill Interamericana Editores .

Herrera, P. (2012). Gestión estratégica organizacional (4ta edición). Bogotá : Ecoe Ediciones.

Kinema, C. (11 de noviembre de 2013). www.ear.es. Obtenido de https://www.cear.es/wp-content/uploads/2013/11/Gestion-estrategica-y-particapativa.pdf

Marciniak, R. (30 de septiembre de 2012). Obtenido de https://renatamarciniak.wordpress.com/2012/09/30/definicion-y-proceso-de-gestion-estrategica/

Martínez, H. (2010). Responsabilidad Social y Ética empresarial . Colombia : Eco Ediciones .

Mediano Serrano, L., & Vicente Molina, A. (2012). Análisis del concepto de turismo rural e implicaciones de marketing. Boletín ICE Económico, 25-38.

Mirabal, R. R., Fundora, Y. S., Becerra, H. C., & Arávalos, D. D. (2015). La estrategia de comunicación para las revistas científicas del censa. . Ciencias de la Información, 46.

Mormontoy Atauchi, V. D. (2019). Impacto de las redes sociales en los recursos turísticos culturales de la ciudad de Cusco. Revista Económica y Social de la Universidad de Piura, 150-164.

Navarro Celis, F., Almaguer Covarrubias, R., Moreno Velazco, F., & Hernández Rocha, N. (2019). Estrategias comunicacionales en el sector turismo. Revista de Ciencias Sociales Universidad del Zulia, 77-90.

Paul, G. S. (Julio de 2016). Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23781/1/469%20MKT.pdf

Peña Acuña, B., Caldevilla Domínguez, D., & Batalla Navarro, P. (2017). Tres casos de empresas internacionales con éxito: estudio de las estrategias de comunicación interna. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, núm. 134.

Pérez Botero, L. (2016). Estrategias de introducción y lanzamiento al mercado de nuevos productos, servicios o modelos de negocio para las pymes en Medellín que tienen potencial de innovación. Medellín.

Principales de Actividad Fisica en sus Aparatos Tecnologicos. (2019). España.

Ríos Pacheco, E., Barbosa Trigos, J., & Páez Quintana, H. (2020). Estrategias de comunicación: Diseño, ejecución y seguimiento. Cali, Colombia: REDIPE Red Iberoamericana de Pedagogía.

Romero Rebolledo, J. y. (2016). Innovación y diseño para la estrategia empresarial. México D.F: Pearson Educación.

Schnarch Kirberg, A. (2016). El marketing como estrategia de emprendimiento. Bogotá: Ediciones de la U.

Schnarch Kirberg, A. (2021). Desarrollo de nuevos productos y empresas. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Uzuara Grande, A. (2018). Las redes de turismo como estructura de consolidación de destinos culturales de carácter rural. Madrid: Escuela Internacional de Doctorado.

Valiente Alber, S. (2016). Marcas sonrientes: humor y engagement en publicidad . Barcelona: UOC.

Vera Vélez, L. (7 de diciembre de 2013). Obtenido de http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera__investigacion_cualitativa_pdf.pdf

Vera-Rebollo,]. F., Díez Santo, D., & Ivars Bai- dal,]. A. (2009). "El turismo interior en la Comunitat Valenciana: la percepción desde las entidades municipales y asociaciones turísticas. Serie Geográfica, 27-38.

World Tourism Organization (UNWTO). (2020). Obtenido de https://www.unwto.org/

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 02/11/2022
Aceitação/Acceptance: 01/02/2023

Aplicación de inteligencia artificial para la predicción del estrés financiero en empresas del sector de recogida y tratamiento de aguas residuales

Ogosi Auqui José Antonio[1], Lira Camargo Jorge[2], Guadalupe Mori Víctor Hugo[3], Lira Camargo Zoila Rosa[4], Cacsire Castillo Maria Pilar[5]

c18793@utp.edu.pe; jlira@unfv.edu.pe; victor.guadalupe@upsjb.edu.pe; zlira@unab.edu.pe; maria.cacsire@upsjb.edu.pe

[1] Universidad Tecnológica del Perú, 07001, Lima Perú

[2] Universidad Nacional Federico Villareal, 07001, Lima Perú

[3] Universidad Privada San Juan Bautista, 07001, Lima Perú

[4] Universidad Nacional de Barranca, 07001, Lima Perú

[5] Universidad Privada San Juan Bautista, 07001, Lima Perú

Pages: 152-160

Resumen: La gestión de aguas residuales es una cuestión de gran importancia para la sociedad actual. Dicha importancia, la cual se ha visto incrementada en los últimos años por la escasez de recursos hídricos, se puede observar además desde diferentes puntos de vista, el económico, el ambiental, el sanitario, etc. Actores fundamentales en la gestión de este recurso son las empresas proveedoras del servicio. Así, el que éstas tengan un buen desempeño se vuelve un aspecto clave para garantizar la calidad del servicio y, para que puedan lograr el citado buen desempeño, el que cuenten con salud financiera resulta clave. En este sentido, disponer de una herramienta que permita prever la bancarrota de este tipo de empresas con años de antelación resultaría de gran utilidad para evitar a los stakeholders, administración pública, entorno.

Palabras-clave: Estrés financiero, empresas gestoras de servicios de aguas residuales, inteligencia artificial.

Application of Artificial Intelligence for the prediction of financial stress in companies in the wastewater collection and treatment sector

Abstract: Wastewater management is an issue of great importance for today's society. This importance, which has increased in recent years due to the scarcity of water resources, can also be observed from different points of view: economic, environmental, sanitary, etc. Fundamental actors in the management of this resource are the companies that provide the service. Thus, their good performance becomes a key aspect in guaranteeing the quality of the service and, in order for them to achieve this good performance, it is essential for them to be financially healthy.

In this sense, having a tool that would make it possible to foresee the bankruptcy of this type of company years in advance would be very useful to prevent stakeholders, public administration, the environment.

Keywords: Financial stress, wastewater service management companies, artificial intelligence.

1. Introducción

El tratamiento de aguas residuales es un eslabón importante en el ciclo del agua que permite el saneamiento y la reutilización de ésta, facilita la generación de energía y permite la recuperación de los productos de los desechos (Morales, Reyes y Montealegre, 2015). En este sentido, la gestión y capacidad de adaptación de los recursos hídricos se ha convertido en una necesidad estratégica de carácter mundial, donde la importancia que han adquirido las aguas residuales ha llegado a tal magnitud que la edición correspondiente al año 2017 del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos se ha centrado exclusivamente en este recurso tan valioso para la sostenibilidad del medio ambiente (ONU, 2017).

Sin embargo, no todos los países tienen capacidad para gestionar correctamente las aguas residuales, su tratamiento está relacionado con el nivel de ingresos del país, en promedio, los países con ingresos altos tratan cerca del 70% de las aguas residuales que generan, mientras que esa proporción cae al 38% en los países de ingresos medios-altos y al 28% en los países de ingresos medios-bajos (Martín, 2017). En países de bajos ingresos, solo el 8% de las aguas residuales industriales y municipales se someten a algún tipo de tratamiento (González, 2017).

Es evidente que la gestión de aguas residuales es costosa y requiere de una importante inversión en infraestructura, por lo que la falta de recursos financieros constituye una limitación importante en el desarrollo de este sector y, por tanto, en la sostenibilidad del medio ambiente (Belda, 2019). De ahí que en la mayoría de los países industrializados fuesen las empresas públicas las encargadas de llevar a cabo esta actividad por el claro beneficio social que producían (Diez, 2021). No obstante, poco a poco se han ido introduciendo empresas privadas o se han ido privatizando empresas públicas con la intención de mejorar la eficiencia de dichas empresas (Tsai & Yen, 2014).

Por tanto, desde el ámbito privado, se hace necesario comprobar la viabilidad del sector de aguas residuales, de manera que no sólo sea interesante desde el punto de vista social, sino empresarial (Du Jardin, 2017). La necesidad de conocer si las empresas de este sector son financieramente autosuficientes o el posible deterioro financiero o bancarrota que se pueda producir por diversas circunstancias, permite, por un lado, alentar la inversión privada, mientras que por otro lado supone un desafío para los organismos públicos cuyo objetivo debería centrarse en desarrollar normativas para la promoción del sector (Armstrong, 2014).

Por otra parte, la bancarrota es un evento crítico que puede causar grandes pérdidas a los distintos stakeholders, por ello, el desarrollo de modelos efectivos de predicción es una tarea importante, a la vez que complicada (Bauer & Agarwal, 2014). El objetivo de los modelos de predicción de la bancarrota es predecir con cierta antelación si una empresa ira a la bancarrota o no (Hsu, Chang & Lin, 2016). Si el modelo predictivo no

presenta un buen rendimiento, podría provocar la toma incorrecta de decisiones tanto en la propia empresa como en los stakehoders y, como consecuencia de ello, una grave crisis (Chen, 2013). Similar al objetivo de la predicción de la bancarrota, ocurre con el estrés financiero, es decir, un buen modelo predictivo para el estrés financiero puede ayudar a tomar decisiones financieras con menor riesgo para los stakeholders (Divsalar & Roodsaz, 2012).

Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo mejorar el conocimiento de un sector de actividad económica con unas características especiales ya que, si bien en los últimos años, se ha desarrollado mucha literatura entorno a este tipo de empresas, estos se han centrado principalmente en aspectos técnicos como el empleo de nuevas tecnologías, procesos y materiales y ninguno en predecir la futura quiebra o estrés financiero (Stankovic et al., 2020). Este tipo de predicciones ya se hace en otras empresas como las manufactureras. Otro de los objetivos que se plantean es realizar una comparativa entre tres modelos con distinto número de variables predictivas para comparar cuál de ellos presenta resultados más exactos (Nouri & Soltani, 2016).

Por otra parte, la aplicación de la inteligencia artificial en las empresas suele implicar ideas novedosas. Puede ayudar a automatizar procesos y tareas que antes se realizaban de forma rutinaria y manual. Con la ayuda de máquinas inteligentes, estas tareas se pueden programar y completar mucho más rápido con menos recursos.

Además, el aumento de la asistencia tecnológica permite a los trabajadores del sector de tratamiento y recolección de aguas residuales realizar un trabajo de mayor calidad. Esto se debe a que la IA les permite acceder a más información, lo que les ayuda a concentrarse en su trabajo. Este mayor enfoque les permite tomar mejores decisiones cuando trabajan.

Asimismo, esta información permite a las empresas de la misma categoría tomar decisiones de manera más rápida y eficiente. Al proporcionar datos estructurados, esto permite generalizar los resultados.

SVMs utilizan un modelo lineal para implementar límites de clases no lineales a través de algunos vectores de entrada de mapeo no lineales en un espacio de entidad de alta dimensionalidad. El modelo lineal construido en el nuevo espacio puede representar un límite de decisión no lineal en el espacio original. En el nuevo espacio, se construye un hiperplano de separación óptimo. Así, SVM se conoce como el algoritmo que encuentra un tipo especial de modelo lineal, el hiperplano de margen máximo (Pisner & Schnyer, 2020). El hiperplano de margen máximo da la máxima separación entre las clases de decisión. Los ejemplos de entrenamiento más cercanos al hiperplano de margen máximo se llaman vectores de soporte. Todos los demás ejemplos de entrenamiento son irrelevantes para definir los límites de la clase binaria. SVM es lo suficientemente simple como para ser analizado matemáticamente, ya que se puede demostrar que corresponde a un método lineal en un espacio de características de alta dimensional no linealmente relacionado con el espacio de entrada. En este sentido, SVM puede servir como una alternativa prometedora que combina las fortalezas de los métodos estadísticos convencionales que son más teóricos y fáciles de analizar, y más métodos de aprendizaje automático, libres de distribución y robustos (Zendehboudi, Baseer & Saidur, 2018).

En este estudio, la función kernel utilizada fue la "función radial basis". Además, hay dos parámetros asociados a la "función radial basis" que juegan un papel muy importante en el desarrollo de la ejecución del SVM: C (cost) y γ (gamma). C es el parámetro de penalización del término de error. Y γ (gamma) es el coeficiente de la función kernel, que en este caso es la "función radial basis". La incorrecta selección de estos parámetros puede causar problemas de "overfitting" o "underfitting" (Okwuashi & Ndehedehe, 2020).

La teoría del conjunto difuso proporciona un modelo matemático para emular el proceso cognitivo humano. En comparación con los modelos probabilísticos o estadísticos, la teoría del conjunto difuso busca clasificar el razonamiento subjetivo y asignar grados de posibilidades para llegar a conclusiones (Jayalakshmi et al., 2021). Proporciona un medio para tomar decisiones basadas en datos ambiguos, imprecisos o incompletos. FL representa modelos o conocimiento usando reglas "if-then" en forma de ''si A y B, entonces C". Las cualidades de este método incluyen su simplicidad, rendimiento satisfactorio y robustez. Sin embargo, la construcción de modelos difusos de grandes y complejos sistemas es una tarea difícil que exige la identificación de muchos parámetros y el éxito va a depender de la elección de estos parámetros y de la función de membresía o pertenencia (membership function). Una forma de resolver este problema es utilizar un método de optimización, en este caso, se ha utilizado la técnica de los AG (Arji et al., 2019).

Este sistema neuronal ha demostrado su eficacia en dominios reales, incluyendo clustering, reconocimiento de patrones, reducción de dimensiones y la extracción de características. El modelo SOM es una red neuronal no supervisada (unsupervised) y se compone de dos capas neuronales. La capa de entrada tiene tantas neuronas como variables, y su función es simplemente capturar la información. La capa de salida tiene forma rectangular con "x" filas e "y" columnas (dos dimensiones). Cada neurona en la capa de entrada está conectada a cada neurona en la capa de salida a través de los pesos sinápticos (Zhu et al., 2020). Por lo tanto, cada neurona en la capa de salida tiene n conexiones a la capa de entrada. Cada una de estas conexiones tiene un peso sináptico asociado con ella. SOM intenta proyectar el espacio de entrada multidimensional, que en nuestro caso podría ser información financiera, en el espacio de salida de tal manera que los patrones de entrada cuyas variables presenten valores similares aparezcan cercanos entre sí en el mapa que se crea. Cada neurona aprende a reconocer un tipo específico de patrón de entrada. Las neuronas que están cerca en el mapa reconocerán patrones de entrada similares cuyas imágenes, por lo tanto, aparecerán cerca unas de otras en el mapa creado. De esta manera, la topología esencial del espacio de entrada se conserva en el espacio de salida. De este modo, es posible establecer en un mapa bidimensional diferentes zonas tales empresas activas y no activas y crear trayectorias de quiebra (Clark, Sisson & Sharma, 2020).

A la combinación de múltiples clasificadores se le llama "classifier ensembles". El concepto de "ensemble" es una de las últimas tendencias en las líneas de investigación asociada a las técnicas de clasificación y tiene como objetivo la obtención de clasificadores de mayor exactitud combinando técnicas menos precisas. Básicamente se proponen para mejorar el rendimiento de clasificación de un único clasificador, ya que la combinación compensa los errores cometidos por clasificadores individuales en diferentes partes del espacio de entrada (Alzubi et al., 2020). El concepto es muy sencillo, un número determinado de

clasificadores comparten los datos de entrada (inputs) y sus respectivos datos de salida ("outputs") son combinados (media aritmética, voting, bagging o boosting) para crear un único "output". De esta forma, unas técnicas se complementan con otras y se obtienen mejores soluciones y más robusta (Tama, Comuzzi & Rhee, 2019).

2. Metodología

A continuación, se detallan sucintamente las técnicas de IA utilizadas en el presente trabajo.

Las máquinas de vectores de soporte son algoritmos de aprendizaje supervisado que fueron utilizados para aplicaciones de clasificación, regresión y procesamiento de señales médicas. Su objetivo fue encontrar el mejor hiperplano de separación que separe los puntos de datos en dicho estudio. Esto está representado por los signos más y menos; cuanto más amplio sea el margen entre las dos clases, mejor. Las SVM usaron estos signos para determinar implícitamente qué separación era la mejor. Además, con el procesamiento del lenguaje natural y las aplicaciones de reconocimiento de imágenes y voz de SVM fueron posibles. El margen fue el ancho máximo de una región paralela a un hiperplano sin puntos de datos en él. Solo los problemas de separación lineal permitieron que el algoritmo encuentre dicho plano; de lo contrario, el algoritmo utiliza márgenes blandos al permitir que una pequeña cantidad de puntos de datos se clasifiquen incorrectamente.

El algoritmo fue utilizado para tratar datos cuantificados; sin embargo, también se pudo utilizar con información no precisa. Por ejemplo, el algoritmo procesó conjuntos que no están definidos por 'estrés' o 'no estrés'. Esto fue posible porque el lenguaje natural que se estaba estudiando requería un método para procesarlo y usarlo. Por lo tanto, surgió la necesidad de utilizar el algoritmo en estudios futuros. Eventualmente, su propósito evolucionó hacia el uso de la lógica difusa para cuantificar los atributos contenidos en el lenguaje natural.

Dicho mapa auto organizado fue una herramienta usada para reducir los datos de alta dimensión a un mapa 2D. Esto permitió que las similitudes en los datos se vean más fácilmente, al igual que PCA. Sin embargo, los mapas auto organizados fueron diferentes porque presentaron estos mapas como mapas en lugar de dimensiones reducidas.

Este modelo compuesto utilizó una fusión ponderada de varios modelos de clasificación para hacer predicciones. En síntesis, la fusión de variados modelos clasificados el cual aumentó la predictiva capacidad para las predicciones del estudio realizado.

3. Resultados

Actual	**Predicción**	
	Estrés	**No-estrés**
Estrés	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos Negativos (FN)
No-estrés	Falsos Positivos (FP)	Verdaderos Negativos (VN)

Tabla 1 – Matriz de confusión

Para cada una de las cuatro técnicas y cada uno de los tres modelos. Al finalizar el proceso, se calcularon la sensibilidad, especificidad y exactitud con los datos acumulados en cada una de las matrices de confusión. La Tabla 2 muestra las medidas de rendimiento obtenidas con el fichero de validación (test)

Medidas Rendimiento	Prevalencia	Sensibilidad	Especificidad	Exactitud	Media Gcom.
Mod1-SVM	29,54	63,06	95,78	86,11	77,72
Mod1-CE	29,54	70,17	91,07	84,90	79,94
Mod1-FL	29,54	67,55	88,02	81,97	77,11
Mod1-SOM	29,54	89,54	98,71	96,00	94,01
Mod1-Promedio	29,54	72,58	93,48	87,25	82,33
Mod2-SVM	29,54	66,42	89,30	82,54	77,01
Mod2-CE	29,54	73,65	88,58	84,17	80,77
Mod2-FL	29,54	71,89	86,86	82,44	79,02
Mod2-SOM	29,54	97,77	98,31	98,15	98,04
Mod2-Promedio	29,54	77,43	90,76	86,83	83,83
Mod3-SVM	29,54	42,34	93,24	78,21	62,83
Mod3-CE	29,54	77,92	83,84	82,09	80,83
Mod3-FL	29,54	69,65	85,49	80,81	77,16
Mod3-SOM	29,54	93,01	96,78	95,67	94,88
Mod3-Promedio	29,54	70,73	89,84	84,20	79,71

Tabla 2 – Medidas de rendimiento de datos de validación

Se puede observar, el buen rendimiento de todas las técnicas (excepto la técnica SVM del modelo 3 (78,21%), el resto de las técnicas y modelos presentan una exactitud superior al 80%) y en particular, el excelente rendimiento de la técnica SOM, con una exactitud del 96,00%, 98,15% y 95,67% en los modelos 1, 2 y 3, respectivamente. Teniendo en cuenta que una de las técnicas que forman el CE en este estudio es el SVM, se podría presupones que ésta arroja mejores resultados. Esto es así en los modelos 2 y 3 donde la técnica CE mejora el resultado de las técnicas individuales (84,17% vs 82,59% para el modelo 2 y 82,09% vs 78,21% para el modelo 3). Sin embargo, este hecho no sucede en el modelo 1, donde la exactitud de la técnica SVM es del 86,11% frente al 84,90% de la técnica CE. Para intentar explicar este resultado, se analizan los valores de la sensibilidad y especificidad, observándose que la primera es 4,71 puntos superior en la técnica SVM respecto de CE (95,78% vs 91,07%). Sin embargo, la sensibilidad es 7,11 puntos superior en la técnica CE (70,17% vs 63,06%), pero dado que la prevalencia del análisis es del 29,54, adquiere más peso la especificidad que la sensibilidad y esto hace que la exactitud sea mayor en el modelo que presenta mayor especificidad. Para confirmar esta situación, se observa que la media geométrica de la sensibilidad y especificidad es superior en la técnica CE que en la de SVM.

Siguiendo con el análisis de sensibilidad y especificidad, se puede observar que en todos los casos en que la especificidad es superior a la sensibilidad, el valor mínimo de la especificidad es 83,84% (modelo 3, técnica CE), frente a un 42,34%, que es el valor mínimo de la sensibilidad (modelo 3, técnica SVM), por lo que se puede afirmar, que independientemente del modelo seleccionado, es un proceso más específico que sensible.

Si se observa los promedios de las medidas de rendimiento, se puede comprobar que la sensibilidad obtenida con modelo 2 es superior a la de los otros dos modelos (77,43%, 72,58% y 70,73% respectivamente). La especificidad del modelo 1 es superior al modelo 2 y 3 (93,40%, 90,76% y 89,84%). La exactitud del modelo 1 es superior al modelo 2 (87,25% vs 86,83%) y, por el contrario, la media geométrica del modelo 2 es superior al modelo 1 (83,83% vs 82,33%). Así pues, el modelo 1 es más específico y el modelo 2 es más sensible. Por otra parte, el modelo que peores medidas de rendimiento presenta es el modelo 3.

Por otra parte, el modelo 1 presenta mayor exactitud en las técnicas SVM y CE y, sin embargo, el modelo 2 es superior en las técnicas FL y SOM. En resumen, la mejor técnica predictiva es SOM en el modelo 2. Por otra parte, el modelo 1 va a realizar predicciones más exactas y específicas que el resto de los modelos y el modelo 2, es más sensible que el resto de los modelos. También se puede concluir que el modelo predictivo construido minimizando el error "BIC" (modelo 2) presenta mejor rendimiento que el modelo construido minimizando el error "AIC" (modelo 3).

La principal contribución de este estudio es la elaboración de tres modelos predictivos, dos de los cuales, modelo 1 y modelo 2, presentan un gran rendimiento para predecir el estrés financiero con dos años de antelación en estas empresas. También se puede observar que el modelo 2 es más sensible y presenta mayor media geométrica que el modelo 1 y, por otra parte, el modelo 1 presenta mayor especificidad y exactitud. La otra gran aportación está relacionada con las técnicas empleadas. Así, sin lugar a dudas, la técnica que mejores predicciones realiza es la SOM, es un modelo muy sensible y específico al mismo tiempo, seguido de CE. Por último, cabe destacar que el modelo obtenido minimizando el error "BIC" presenta mejor rendimiento que el obtenido minimizando el error "AIC", por lo que se puede afirmar que utilizando el error BIC para elaborar modelos predictivos, se obtienen mejores resultados que utilizando el error AIC.

4. Conclusiones

Como consecuencia de los buenos resultados obtenidos, se puede predecir con suficiente antelación las empresas que se encuentran en un riesgo elevado de entrar en bancarrota. Ello supone que tanto los stakeholders como los gestores de la propia empresa, cuentan con tiempo suficiente para tomar las medidas oportunas. Con esto se puede reducir la probabilidad de problemas posteriores de insolvencias con el consecuente abandono de la prestación del servicio, con las correspondientes consecuencias para las personas que reciben el servicio, las empresas que lo contratan (evitando tener que intervenir para garantizar el servicio), la propia empresa y hasta el propio medio ambiente. Por otra parte, aquellas empresas que no presenten riesgo financiero, seguirán teniendo la confianza de los acreedores y podrán obtener sin problemas la financiación para realizar

las inversiones necesarias en infraestructuras o innovación o tener la confianza de quien los contrate.

Referencias

Alzubi, O. A., Alzubi, J. A., Alweshah, M., Qiqieh, I., Al-Shami, S., & Ramachandran, M. (2020). An optimal pruning algorithm of classifier ensembles: dynamic programming approach. Neural Computing and Applications, 32(20), 16091-16107.

Arji, G., Ahmadi, H., Nilashi, M., Rashid, T. A., Ahmed, O. H., Aljojo, N., & Zainol, A. (2019). Fuzzy logic approach for infectious disease diagnosis: A methodical evaluation, literature and classification. Biocybernetics and biomedical engineering, 39(4), 937-955.

Armstrong, R. A. (2014). When to use the Bonferroni correction. Ophthalmic & physiological optics: the journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists), 34(5), 502-508. https://doi.org/10.1111/opo.12131

Bauer, J., & Agarwal, V. (2014). Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test. Journal of Banking & Finance, 40, 432-442. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.013

Belda, I. (2019). Inteligencia artificial. RBA Libros.

Chen, M.-Y. (2013). A hybrid ANFIS model for business failure prediction utilizing particle swarm optimization and subtractive clustering. Information Sciences, 220, 180-195. https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.09.013

Clark, S., Sisson, S. A., & Sharma, A. (2020). Tools for enhancing the application of self-organizing maps in water resources research and engineering. Advances in Water Resources, 143, 103676.

Diez Pérez, O. R. (2021). Informe de vigilancia tecnológica: Inteligencia artificial.

Divsalar, M., & Roodsaz, H. (2012). A Robust Data-Mining Approach to Bankruptcy Prediction. Journal of Forecasting, 523(March 2011), 504-523.

Du Jardin, P. (2017). Dynamics of firm financial evolution and bankruptcy prediction. Expert Systems with Applications, 75, 25-43. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.01.016

González Martín, J. M. (2017). Aplicación de inteligencia artificial en la detección de problemas financieros (Doctoral dissertation).

Hsu, C.-W., Chang, C.-C., & Lin, C.-J. (2016). A Practical Guide to Support Vector Classification.

Jayalakshmi, M., Garg, L., Maharajan, K., Jayakumar, K., Srinivasan, K., Bashir, A. K., & Ramesh, K. (2021). Fuzzy logic-based health monitoring system for covid'19 patients. Cmc-Computers Materials & Continua, 2430-2446.

Martín, J. M. G. (2017). Aplicación de inteligencia artifical en la detección de problemas financieros (Doctoral dissertation, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Morales, I. R., Reyes, B. R., & Montealegre, J. G. (2015). Innovación tecnológica en el sector agropecuario (Doctoral dissertation, tesis de grado) Universidad Técnica de Machala).

Nouri, B. A., & Soltani, M. (2016). Designing a Bankruptcy Prediction Model Based on Account, Market and Macroeconomic Variables, 9(1), 125-147

ONU (2017). Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas 2017: Las aguas residuales: el recurso desaprovechado, resumen ejecutivo; 2017.

Okwuashi, O., & Ndehedehe, C. E. (2020). Deep support vector machine for hyperspectral image classification. Pattern Recognition, 103, 107298.

Pisner, D. A., & Schnyer, D. M. (2020). Support vector machine. In Machine learning (pp. 101-121). Academic Press.

Stankovic, M., Hasanbeigi, A., Neftenov, M. N., Ventures, T. I., Basani, M., Núñez, A., & Ortiz, R. (2020). Uso de tecnologías de la 4RI en agua y saneamiento en América Latina y el Caribe.

Tama, B. A., Comuzzi, M., & Rhee, K. H. (2019). TSE-IDS: A two-stage classifier ensemble for intelligent anomaly-based intrusion detection system. IEEE access, 7, 94497-94507.

Tsai, Hsu, Y. F., & Yen, D. C. (2014). A comparative study of classifier ensembles for bankruptcy prediction. Applied Soft Computing Journal, 24, 977-984. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.08.047

Zendehboudi, A., Baseer, M. A., & Saidur, R. (2018). Application of support vector machine models for forecasting solar and wind energy resources: A review. Journal of cleaner production, 199, 272-285.

Zhu, G., Wu, X., Ge, J., Liu, F., Zhao, W., & Wu, C. (2020). Influence of mining activities on groundwater hydrochemistry and heavy metal migration using a self-organizing map (SOM). Journal of Cleaner Production, 257, 120664.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 04/12/2022
Aceitação/Acceptance: 07/03/2023

Personalidad eficaz y las estrategias de aprendizaje en los estudiantes universitarios basados en sistemas de tecnología

Ana Abanto Galvez[1], Mildher Ugaz Rivero[2], Valia Luz Venegas Mejia[3]

aabantog@unmsm.edu.pe; mildherugaz@lamolina.edu.pe; c19280@utp.edu.pe

[1] Universidad Nacional San Marcos, Edificio Los Olivos 210 - Jesus Maria, 51, 12001, Lima; Perú.

[2] Universidad Nacional Agraria La Molina, Jr. Las Esmeraldas 1660 San Juan de Lurigancho51, 12001, Lima; Perú.

[3] Universidad Tecnológica del Perú, Jr. Ramón Castilla 520 San Miguel. 12001, Lima Perú

Pages: 161-170

Resumen: El propósito fundamental de este trabajo de tesis fue identificar cómo se relacionan las variables de personalidad eficaz y estrategias de aprendizaje en estudiantes de una Universidad Privada de Lima. Se presenta una investigación con diseño no experimental y nivel correlacional, que tiene como muestra a 525 estudiantes que cursan el primer año de todas las facultades del centro universitario. A dicha muestra se le administró un instrumento para cada variable, así tenemos; para la primera variable fue el cuestionario de personalidad efectiva de Martín del Buey y para la segunda variable el cuestionario multifactorial de motivación y estrategias de aprendizaje de Paul Pintrich. Ambos cuestionarios estaban debidamente garantizados tanto en términos de validez como de fiabilidad. Los resultados obtenidos en el estudio que reportamos, informan que ambas variables, personalidad efectiva y estrategias de aprendizaje, tienen una relación significativa ($r = 0.716$ $p<.001$). Asimismo, se encontraron relaciones significativas entre estrategias efectivas de personalidad y motivación ($r = 0{,}634$ $p<.001$) y estrategias efectivas de personalidad y cognitivas ($r = 0.693$ $p<.001$).

Palabras-clave: personalidad; estrategias; aprendizaje; estudiantes universitarios

Effective personality and learning strategies in technology systems-based college students

Abstract: The fundamental purpose of this thesis work was to identify how effective personality variables and learning strategies are linked in students of a Private University of Lima. An investigation with a non-experimental design and correlational level is presented, which has as a sample 525 students who are in the first year of all the faculties of the university center. An instrument for each variable was administered to said sample, thus we have; for the first variable it was the effective personality questionnaire by Martín del Buey and for the second variable the multifactorial questionnaire of motivation and learning strategies by

Paul Pintrich. Both questionnaires were duly guaranteed both in terms of validity and reliability. The results obtained in the study that we report, inform that both variables, effective personality and learning strategies, have a significant connection (r = 0.71 p<.001). Similarly, significant relationships were found between effective personality and motivational strategies (r = 0.63 p<.001) and effective personality and cognitive strategies (r = 0.69 p<.001).

Keywords: personality; strategies; learning; University students

1. Introducción

La velocidad de los cambios que se producen a nivel mundial torna impredecible el mercado y surgen nuevas formas de competencia para lo que las empresas debían estar preparadas bajo el riesgo de quedar rezagadas. Generar ventajas competitivas estables es fundamental en el mundo de hoy pues eso puede hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso. En este contexto se presenta el conocimiento como una de las ventajas competitivas más importantes en las diversas sociedades, por lo que las organizaciones le dedican mucha atención pues su generación y uso, las ubica bastante mejor en el mercado. Sin duda la Educación no puede estar ajena a esta realidad por lo que tiene la urgente necesidad de acomodarse a las nuevas exigencias que demandan los tiempos nuevos, en la perspectiva de que los niños y jóvenes puedan insertarse sin mayor problema a la sociedad del conocimiento (DE LA TORRE et al., 2016). Para lograr esta inserción se convertido en necesario formular un conjunto de estrategias nuevas, procedimientos tecnológicos y nuevos métodos pedagógicos que faciliten el ítem formativo a nivel profesional de los alumnos, poniendo particular énfasis en el desarrollo del aprendizaje y conocimiento.

En este contexto una de las críticas más severas que se le hace a la universidad está referida al hecho de que ella se ha limitado a trasmitir a los estudiantes los resultados de las investigaciones desarrollados por autores diversos, en lugar de producir sus propios conocimientos a partir de la investigación científica. Estos hechos dificultan el desarrollo de un pensamiento autónomo y crítico, analítico y reflexivo, que es uno de los objetivos básicos de las nuevas propuestas educativas en la perspectiva de formar estudiantes activos, estratégicos y constructores de sus aprendizajes (NIETO Y SAINZ, 2011). Lamentablemente, tal como está planteada, la educación superior no desarrolla procesos de investigación que involucren directamente a los estudiantes lo que a la larga los convierten en alumnos pasivos, reproductores del conocimiento ya desarrollado.

En ese sentido, la autoeficacia se define como “las creencias en las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos que producirán determinados logros o resultados. Esto reviste una significativa importancia en tanto las investigaciones realizadas dejan en evidencia de que los sentimientos de autoeficacia tienen influencia en la mejora de los aprendizajes del estudiante, en términos simples; se da cuando el estudiante confía en sus competencias, habilidades, posee elevadas expectativas de autoeficacia y es consciente de su responsabilidad en el logro de sus objetivos de aprendizaje (BANDURA, 1999). Este hecho ejerce una poderosa influencia sobre las estrategias metacognitivas y cognitivas, las cuales surgen cuando se abordan las tareas académicas que ha de cumplir, lo cual va a impactar sobre su rendimiento académico (GONZALEZ et al., 1997).

Desde estos puntos de vista, se debe considerar que el estudiante que posee determinados rasgos característicos de una personalidad eficaz y que los va a expresar en las diversas actividades que le toque participar, serían los siguientes: autoestima autoconcepto, motivación, atribuciones, afrontamiento a los problemas, expectativas, toma de decisiones y asertividad y comunicación. Todas estas características lo han de configurar como una persona que se conoce y valora a sí mismo, razón por la cual es capaz de automotivarse para realizar satisfactoriamente sus actividades académicas y alcanzar los objetivos vitales que se ha propuesto, siendo capaz de vencer todas las dificultades que se presenten, eligiendo las mejores alternativas de las que pueda disponer (MARTIN DEL BUEY et al., 2004).

Lamentablemente la realidad que se presenta cada día a través de los diferentes medios de comunicación, nos indicaría que los alumnos no estarían preparándose lo suficiente para enfrentar con éxito las exigencias del mundo actual. Esto parece ser corroborado por los resultados de las evaluaciones a las que han sido sometidos los estudiantes y que no los favorecen, por lo que sus características de desarrollo personal han sido fuertemente cuestionadas. Las evaluaciones realizadas por el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes se ubican a nuestro país entre los de menor desempeño en las áreas evaluadas, así por ejemplo lo referido a la comprensión de textos, el 54,8% no logra llegar siquiera al nivel 2 de la prueba y se está bastante lejos de llegar al máximo nivel (nivel 6). En lo que se refiere a matemática los resultados son todavía menores a los alcanzados en comprensión lectora puesto que el 73,5% de los educandos no logran alcanzar el nivel 2 y un reducido 0,1% fue capaz de lograr el máximo nivel, el nivel 6. Similares resultados se obtienen en ciencias, puesto que el 68,3% de los educandos no logran alcanzar siquiera el nivel 2 y el nivel máximo no está al alcance de los estudiantes (OCDE, 2017).

Una persona eficaz es un ser vivo con conocimiento y estima de sí mismo (autoconcepto y autoestima) en proceso de maduración constante (en cualquier estado de su evolución) con capacidad (inteligencia) para lograr (eficacia) lo que desea (motivación) y espera (expectativa) empleando para ello los mejores medios (entrenamiento) posibles (eficiencia), controlando las causas (atribución de causalidad) de su consecución (éxito o fracaso), afrontando para ello las dificultades personales, circunstanciales y sociales (afrontamiento de problemas) que se presenten, tomando las decisiones adecuadas sin detrimento de sus buenas relaciones con los demás (empatía y comunicación) ni renuncia en ellas de sus aspiraciones personales justas (asertividad) (MARTIN DEL BUEY, et al., 2004)

El ser humano moviliza su conducta a partir del planeamiento y posterior ejecución de determinadas metas que pretende alcanzar a lo largo de su vida. Sin embargo, no basta con tener claro lo que se quiere lograr y como lograrlo, es necesario que el sujeto pueda sentirse capaz de hacer uso de todas sus posibilidades personales frente a las diversas situaciones que se le puedan presentar. Desde este punto de vista, la condición básica reside en el hecho de como las personas perciben su autoeficacia, de manera que puedan lograr exitosamente los objetivos personales que se proponen. Esta forma de auto percibirse ha sido llamada autoeficacia por Bandura y va a ejercer una gran influencia en el conjunto de tareas que los sujetos van a enfrentar a lo largo de sus vidas, particularmente en las situaciones de mayor dificultad (BANDURA, 1999).

Es relevante establecer la teoría de la autoeficacia que considera todo aquello que los sujetos consideran que son capaces de hacer, más allá de lo que ellos conocen acerca de lo que se debe hacer (SCHUNK, 2012).

Se puede entender como un juicio valorativo de carácter personal y que se va a expresar en las actitudes que tienen estas personas respecto de sí mismo, de cómo piensa, siente o actúa. Se considera que el autoconcepto debe considerar el comportamiento del individuo, fundamentalmente a través de su propia perspectiva, de sus propios pensamientos y sentimientos que se van a traducir en sus comportamientos y acciones (GALÁN, 2016).

La atribución y su estudio, están orientadas proceso por el que las personas interpretan su comportamiento y el de otros, y les asignan causas. Se ha demostrado que la elección de tareas aumenta la participación de los estudiantes, mejora los resultados académicos y promueve la satisfacción de los estudiantes en los cursos de educación superior (HANEWICZ et al., 2017).

Se refiere a las competencias que los sujetos deben tener para atender y resolver las situaciones diversas que deben afrontar a través de toda su vida. Estas soluciones tienen que ser capaces de realizarla con el mayor asertividad posible y con la mayor eficacia de manera que no se vean envueltos en conductas de huida a pesar de las complejidades que pueda tener el problema (RODRIGUEZ et al., 11I. Buscar soluciones eficaces, basadas en principios y valores debe ser una constante en los individuos de tal manera que puedan ser capaces de desempeñarse satisfactoriamente en las diversas circunstancias que le toque vivir.

Se puede entender como la expresión afectiva del autoconcepto. La autoestima tiene un impacto significativo en los resultados importantes de la vida, incluidos los resultados sociales y de salud durante la adolescencia y la edad adulta. Por ejemplo, existe una conexión clara entre una mayor autoestima y resultados positivos, como el éxito laboral, mejores relaciones sociales, una sensación de bienestar y percepciones positivas de los compañeros, rendimiento académico y buenas habilidades de afrontamiento (BODEN et al., 2008).

Se refiere a la posibilidad que tienen los seres humanos de conseguir lo que se ha trazado como objetivos vitales, sobre la base del reconocimiento de sus habilidades y capacidades que le permiten aspirar al logro de tales objetivos. Las expectativas, se van a dividir dos partes claramente diferenciadas; de un lado se tiene a las expectativas de éxitos y de otro lado a las expectativas de evitación. Ambos tipos de expectativas se orientan al logro de una meta, sea esta positiva o no (BODEN et al., 2008).

En general se pueden entender como un conjunto de conductas de interacción social que le van a dar a los individuos que las utilizan adecuadamente, una capacidad mayor para obtener las metas que se ha propuesto. En esta línea las habilidades sociales han de permitirle a las personas vincularse debidamente en un contexto social en lo que podrán expresar sus emociones, sentimientos, deseos o actitudes, de una manera que se adecue al contexto social y le permita resolver o disminuir cualquier tipo de problema, respetando las conductas de las personas (CABALLO, 2005).

Encontrar una solución a un problema determinado, es una respuesta de afrontamiento que solo podrá ser efectivo si acaso puede transformar la realidad problemática y que la misma deje de ser percibida como un problema. Esto implica que deben resaltarse los beneficios logrados, minimizando los costos que ha implicado. Es verdad que las soluciones y su efectividad están sujetas a las condiciones de las personas o del ambiente social, sus normas, valores o costumbres (MARTÍN DEL BUEY, et al., 2004)

Las estrategias de aprendizaje son bastante más que un conjunto de técnicas de estudio, en tanto ellas tiene un carácter intencionado por lo que se demanda la presencia de un plan de acción, lo que la aleja del tradicional proceso mecanicista y rutinario de las técnicas de estudio. Visto así, las estrategias de aprendizaje van a impulsar el desarrollo del pensamiento, potenciando ampliamente su actividad, en la medida de que el estudiante va a ser capaz de organizar e incorporar los temas propuestos por sus docentes, realizando las operaciones mentales necesarias para facilitar y mejorar la realización de la tarea (BELTRAN, 2003).

Siempre se insistió en asignarle una gran importancia a las condiciones sociales y al propio contexto del aprendizaje que se presenta en las aulas de clases (PINTRICH, 1993). El principal aporte de Pintrich al estudio del aprendizaje, ha sido realizar propuestas integradoras que intervienen en este proceso, como son los aspectos cognitivos, motivacionales y contextuales. Estos aspectos van a estar siempre presentes y muy unidos para garantizar un aprendizaje eficiente (MONTERO Y DE DIOS, 2004).

De acuerdo a lo propuesto en este modelo, el estudiante pasa a convertirse en un verdadero procesador activo de la información, en las que tanto sus creencias como sus cogniciones, van a mediar de manera importante de su desempeño académico. Como se puede apreciar, este modelo hace énfasis en la conexión que existe entre los aspectos motivacionales y los aspectos cognitivos en el aprendizaje (ZIMMERMAN, 1995)

Este tipo de estrategias han sido incorporadas al estudio de los procesos de aprendizaje y su preocupación por convertir a los estudiantes en aprendices autónomos, en la medida de que ellas van a impulsar a estos estudiantes a esforzarse y persistir en el cumplimiento de sus tareas de aprendizaje y en lograr un buen rendimiento académico. Por otra parte, el uso de las diversas estrategias motivacionales le va a permitir al estudiante hacerles frente a las diversas situaciones que pueden suponer un aumento del estrés como pueden ser los exámenes, por ejemplo, o las exposiciones y demás tareas que demanden ciertas exigencias (SUÁREZ Y FERNÁNDEZ, 2013).

Estas estrategias son fundamentales para lograr un buen aprendizaje de los estudiantes, en la medida de que les va a permitir interiorizar la información que llega desde fuera e incorporarla a su sistema cognitivo, en un proceso que supone la activación de los sistemas de ingreso, procesamiento e identificación de la información, almacenamiento y recuperación de la misma cuando la situación lo demande (BRUNING et al., 2012).

2. Metodología

La investigación fue de enfoque cuantitativo, debido a la presentación de resultados numéricos y de diseño no experimental puesto que la nuestra investigación no hay manipulación de ninguna variable, el diseño al que se recurrió fue el no experimental

con alcance correlacional, puesto que su objetivo central fue establecer la relación entre dos variables (HERNÁNDEZ-SAMPIERI Y MENDOZA, 2018). La población estuvo conformada por el total de los alumnos ingresantes en el año 2016, de las diversas Facultades de una Universidad Privada de Lima que en total suman 3266. La muestra extraída por un muestreo probabilístico estratificado, estuvo conformada por 525 estudiantes. La técnica fue la encuesta y el instrumento de personalidad eficaz constituido por 7 dimensiones y 45 ítems (MARTIN DEL BUEY, et al., 2004)

El instrumento de estrategias de aprendizaje (MSLQ) Pintrich (1993), considerando estrategias de motivación y cognitivas considera 81 items (PINTRICH, 1993).

3. Resultados

Los resultados en el nivel inferencial evidenciaron correlación significativa ente las variables y sus dimensiones.

Correlaciones				
			Personalidad eficaz	**Estrategias de aprendizaje**
Rho de Spearman	Personalidad eficaz	Coeficiente de correlación	1,000	,716**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	525	525
	Estrategias de aprendizaje	Coeficiente de correlación	,716**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	525	525
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Table 1 – Correlación de la Personalidad Eficaz y las Estrategias de Aprendizaje

En la prueba de hipótesis general, las variables personalidad eficaz y estrategias de aprendizaje, guardan relación de manera significativa y positiva (r = 0,716), hecho que permite afirmar que la hipótesis general de investigación ha sido respaldada.

En la Tabla 2 informa que las variables personalidad eficaz y estrategias motivacionales, tienen relación significativa y positiva (r = 0,634), hecho que posibilita la afirmación de que la primera hipótesis específica de investigación se ha respaldado.

En la Tabla 3 informa que las variables personalidad eficaz y estrategias cognitivas, guardan relación significativa y positiva (r = 0,693), hecho que posibilita la afirmación de que la segunda hipótesis específica de investigación se ha respaldado. En el desarrollo de la presente investigación debimos asegurar que los instrumentos utilizados para evaluar, tuvieran la validez y confiabilidad necesaria, razón por la cual se debió realizar los análisis estadísticos respectivos, los mismos que revelaron que estos instrumentos presentan validez y confiabilidad. Posteriormente se procedió a efectuar los respectivos

análisis de los datos obtenidos, con los estadísticos que correspondían después de realizado el análisis de normalidad respectivo.

Correlaciones				
			Personalidad eficaz	**Estrategias motivacionales**
Rho de Spearman	Personalidad eficaz	Coeficiente de correlación	1,000	,634**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	525	525
	Estrategias motivacionales	Coeficiente de correlación	,634**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	525	525
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Table 2 – Correlación entre la Personalidad eficaz y las Estrategias motivacionales

Correlaciones				
			Personalidad eficaz	**Estrategias cognitivas**
Rho de Spearman	Personalidad eficaz	Coeficiente de correlación	1,000	,693**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	525	525
	Estrategias cognitivas	Coeficiente de correlación	,693**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	525	525
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Table 3 – Correlación entre la Personalidad eficaz y las Estrategias cognitivas

El puntaje total de la personalidad eficaz se relaciona significativamente con el puntaje total de las estrategias de aprendizaje en los estudiantes de una universidad privada de Lima", tras analizar de forma estadística, se informa de la existencia de significativas correlaciones ($r = 0{,}716$ $p<{,}001$) entre las variables sometidas a investigación, hecho que permite respaldar la hipótesis citada. Estos resultados permiten respaldar empíricamente las formulaciones teóricas y también muestran que la prueba que construyó y que ha sido empleada en la presente tesis.

Por otra parte, los resultados de la investigación resaltan la necesidad e importancia de trabajar modelos integradores del aprendizaje de los estudiantes, que engloben tanto los aspectos cognitivos como los afectivos, de manera que los propios estudiantes puedan interiorizar y desarrollar estos modelos y hacerlo parte de su vida en forma de personalidad eficaz. En esta línea de pensamiento, se pueden entender los resultados del cuestionario de personalidad eficaz pues ellos nos dan información sobre los recursos

psicoemocionales que los estudiantes activan para relacionarse con el medio ambiente académico de una manera apropiada y eficiente, considerando, en este proceso, las exigencias que demandan las tareas académicas.

Bajo esta perspectiva, este instrumento se convierte en un importante apoyo psicopedagógico en tanto va a permitir identificar qué aspectos de la personalidad eficaz son aquellos que se vinculan de manera más eficiente con el rendimiento académico de los estudiantes, de tal forma que se permita el planteamiento de alternativas orientadas a mejorar las condiciones personales que mejoren el rendimiento académico.

Con respecto al factor autoconcepto los resultados parecen confirmar la importancia de esta variable en los aspectos académicos de los educandos (en el presente caso, las estrategias de aprendizaje utilizadas), en el tanto la valoración que hace el estudiante sobre sí mismo y sus competencias para el aprendizaje, sin duda, van a influir en sus logros personales y académicos. Desde este punto de vista se pueden vincular los resultados obtenidos, con lo que reportan investigadores (GONZÁLEZ et al., 1997) encuentra que el autoconcepto sobre sí mismo es importante para explicar el éxito o el fracaso escolar. Al respecto, la mejora del autoconcepto en el ámbito educativo, juega un rol fundamental en el rendimiento académico del estudiante, guardando entre si una cierta relación de dependencia funcional, que no se descubre solamente en el plano del autoconcepto global, sino también cuando se atiende a las diversas dimensiones específicas del autoconcepto.

Otro aspecto importante que se debe resaltar es el factor autoestima cuando se trata de explicar el rendimiento académico del estudiante y es que la autoestima es un elemento muy importante en el comportamiento social de los jóvenes, en particular, en tanto se vincula significativamente con su ajuste psicosocial y a partir de ello comprender sus intereses, las maneras en las que resuelve sus dificultades y explicar sus propios éxitos y fracasos (CUBERO Y SANTAMARÍA, 2005). Por lo que contra con una adecuada autoestima es fundamental para lograr un exitoso paso por la vida académica.

En general todos los factores de la personalidad eficaz se encuentran muy vinculadas con las estrategias de aprendizaje de manera tal que, se puede considerar como muy necesario lograr el desarrollo de iniciativas nuevas tendientes a favorecer la autoexploración, la autocomprensión y aceptación de sí mismo (RIVAS, 2003). Son estas las razones por las cuales se debe seguir profundizando en estas líneas de investigación buscando siempre ubicar aquellas variables que, estando vinculadas al constructo de personalidad eficaz, puedan ofrecer nuevas alternativas de explicación y/o desarrollo de los elementos vinculados al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio que reportamos, informan que ambas variables, personalidad efectiva y estrategias de aprendizaje, tienen una relación significativa ($r = 0.716$ $p<.001$). Por lo tanto se establece que a mayor personalidad efectiva, mejores serán los niveles de estrategias de aprendizaje o de forma inversa que a menor personalidad efectiva, inferiores serán los niveles de estrategias de aprendizaje. Asimismo, se encontraron relaciones significativas entre estrategias efectivas de personalidad y las estrategias de motivación ($r = 0{,}634$ $p<.001$). Por lo tanto, se establece que a mayor

personalidad efectiva, mejores serán los niveles de estrategias de motivación o de forma opuesta, a menor personalidad efectiva, mejores serán los niveles de estrategias de motivación

Finalmente, se encontraron relaciones significativas entre estrategias efectivas de personalidad y las estrategias cognitivas (r = 0,693 p<.001). Por lo tanto se establece que a mayor personalidad efectiva, mejores serán los niveles de estrategias de aprendizaje cognitivas o de forma opuesta a menor personalidad efectiva, menores serán los niveles de estrategias de aprendizaje cognitivas.

Referencias

Bandura, A. (1999). Auto-eficacia: Cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual España: Biblioteca de Psicología. Bilbao. https://es.scribd.com/document/436364815/Bandura-Albert-Auto-Eficacia-Como-Afrontamos-Los-Cambios-de-La-Sociedad-Actual

Beltran, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. Revista de Educación. https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2003/re332/re332-04.html

Boden, J., Fergusson, D. & Horwood, L. (2008). Does adolescent self-esteem predict later life outcomes? A test of the causal role of self-esteem. *Dev Psychopathol, 20*(1):319–39. 2008. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=ShowDetailView&TermToSearch=18211740

Bruning, R., Schraw, G. y Norby, M. (2012). Teoría del Procesamiento de la información. Psicología cognitiva y de la instrucción. Madrid: Pearson. https://issuu.com/luisorbegoso/docs/psicologia_cognitiva_y_de_la_instru

Caballo, V. (2005). Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales". España: Editores Siglo XXI. https://www.academia.edu/24963835/Vicente_E_Caballo_Manual_de_Evaluacion_y_Entrenamiento_de_Las_Habilidades_Sociales

De La Torre-Martínez, Y., Ramos-Salinas, N. y González-Sosa, E. (2016). La gestión del conocimiento herramienta decisiva en la gestión de los recursos intangibles en una industria aeroespacial. *Revista CEA, 2*(3), pp. 31-48. https://doi.org/10.22430/24223182.264

Galán. J. (2016). Historia de vida en personalidad. (Tesis de Grado). Universidad Pontificia de Salamanca, España. 2016. http://summa.upsa.es/high.raw?id=0000043573&name=00000001.original.pdf

González-Pienda, J. Núñez, J. y González Pumariega, S. y García, M. (1997). Autoconcepto, autoestima y aprendizaje escolar. *Psicothema, 9*(2), pp. 271-289. https://www.psicothema.com/pdf/97.pdf

Hanewicz, C., Platt, A. & Arendt. A. "(2017). Creating a learner-centered teaching environment using student choice in assignments". *Distance Education, 38(*3), pp. 273–287. 2017. https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1369349

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292

Martín del Buey, F., Martín, E., Fernández, A., Dapelo, B. y Marcone, R. (2004). Evaluación de la personalidad eficaz en contextos educativos: primeros resultados. Revista de Orientación Educacional, 33(34), 7, 9- pp. 101.2004. https://www.redalyc.org/pdf/727/72720208.pdf

Martín del Buey, F., y Martín, M., Fernández, A. (2004). Competencias personales y sociales: Personalidad Eficaz". *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2*(1), pp. 575-583. 2012. https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832321063.pdf

Nieto, A. y Sainz, C. (2011). Habilidades y disposiciones de pensamiento crítico: ¿son suficientes?*Anales de Psicología, 27*(1), pp. 202-209. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3353573

OCDE. Marco e Evaluación y de Análisis de PISA para el desarrollo". 2017. https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf

Pintrich. P. (1993). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology, 95*(4), pp. 667–686. 1993. https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667

Rodríguez, E., Pedraja, L. y Araneda, C. El proceso de toma de decisiones y la eficacia organizativa en empresas privadas del norte de Chile. *Revista de ingeniera de Chile, 21*(3). 2013. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052013000300003

Schunk. D. (2012). Teorías del Aprendizaje. México: Pearson Education. https://www.academia.edu/39617127/SEXTA_EDICI%C3%93N_TEOR%C3%8DAS_DEL_APRENDIZAJE_Una_perspectiva_educativa

Zimmerman. B. *Self-efficacy and educational development*. Cambridge University. 1995. Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692.009

Rivas, F. (2003). Asesoramiento vocacional teoría, practica e instrumentación. Barcelona: Ariel. https://www.uv.es/uvweb/departamento-psicologia-evolutiva-educacion/es/publicaciones-1285859929046.html

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 25/12/2022
Aceitação/Acceptance: 15/03/2023

Alfabetización mediática o informacional en la educación

Doris Fuster-Guillén[1], Isabel Menacho Vargas[1], Jessica Paola Palacios Garay[1], Reyna Luisa Cruz Shuan[1]

dfusterg@unmsm.edu.pe; imenachov@unmsm.edu.pe; jpalaciosg@unmsm.edu.pe; reyna.cruz@unmsm.edu.pe

[1] Universidad Nacional San Marcos, Av. José Carlos Mariátegui Mz. D Lote 10, Asos. Villa Hermosa , 12001, Lima; Perú.

Pages: 171-188

Resumen: La investigación tiene como objetivo dar a conocer la importancia de la alfabetización mediática en la educación, donde se promueva el análisis y comprensión de los mensajes que nos transmiten diversos medios de comunicación, interpretándolos para la mejor toma de decisiones. Se presentó una revisión bibliográfica, donde se emplearon diferentes bases de datos, tales como: Scopus, Wos, Dialnet, Redalyc, investigaciones desde el año 2000 al 2020, hubo 40 investigaciones validadas por la importancia de la información y fueron consideradas artículos de idiomas inglés y español. Se concluye que la alfabetización mediática resulta crucial en la educación básica y superior quienes tienen la responsabilidad de otorgar la llamada educación en medios, en la que se establece el conocimiento mediático en los estudiantes a partir de la exégesis que estos hagan de la información. En síntesis, educar en medios tiene como meta el manejo responsable, reflexivo y crítico de la información.

Palabras-clave: alfabetización mediática; educación básica; educación universitaria; educación en medios; redes sociales.

Media or information literacy in education

Abstract: The objective of the research is to make known the importance of media literacy in education, where the analysis and understanding of the messages transmitted by different media is promoted, interpreting them for better decision making. A bibliographic review was presented, where different databases were used, such as: Scopus, Wos, Dialnet, Redalyc, researches from the year 2000 to 2020, there were 40 validated researches due to the importance of the information and articles of English and Spanish languages were considered. It is concluded that media literacy is crucial in basic and higher education, which are responsible for providing the so-called media education, in which media knowledge is established in students based on their exegesis of information. In short, the goal of media education is the responsible, reflective and critical handling of information.

Keywords: media literacy; basic education; university education; media education; social networks.

1. Introducción

Tiene sentido seguir un enfoque conceptual de las capacidades de los medios. En este contexto, la Comisión Europea conceptualiza la alfabetización mediática como la voluntad de permitir, entender, elaborar y valorar de forma crítica todos los medios de comunicación. Asimismo, la rápida implantación de las tecnologías digitales y su creciente uso en múltiples actividades cotidianas como la cultura, el ocio, los negocios, la educación, la política y el tiempo libre sustentan la urgencia de desarrollar estas habilidades. Por otra parte, la alfabetización mediática puede concebirse como las habilidades que posibilitan el acceso, análisis, distribución, juicio crítico y uso de la publicidad de noticias a través de los medios masivos (televisión, cable, video, internet, cine), valiéndose de variedad de formatos, de forma escrita o por otros medios (ICEN, 2020). Además, se concibe como la obtención o formación de diversas habilidades que permitan a las personas examinar, desentrañar y transfigurar las variantes codificaciones inherentes a los medios de comunicación de masas, incluidas las TIC. Para saber más sobre ello, se propone dilucidar las presentes tendencias y la relevancia de la alfabetización mediática en la educación primaria y superior, donde se fomente, lea e interprete el análisis, interpretación y comprensión de los mensajes transmitidos por diversos medios, de forma eficiente y eficaz para una mejor toma de decisiones. Cabe recordar que uno de los objetivos de la educación en medios es el manejo sensato, responsable, reflexivo y crítico de la información.

El llamado conocimiento mediático es fundamental para el progreso económico, especialmente en la presente coyuntura donde las tecnologías digitales o TIC desempeñan un rol fundamental en la competitividad que genera la innovación en el mercado, por lo que se hace necesaria la llamada formación en educación mediática (DE PABLOS et al., 2018). En la actualidad, gracias al traspaso informativo de mayor extensión proveniente de diversas fuentes, es sumamente preciso poder examinar, descifrar y entender el óptimo uso de la información que se expresa y transmite por los medios de comunicación, pues en la sociedad es primordial que el individuo sea un consumidor consciente. Se puede decir que los niños entre las edades de 5 y 15 años corren mayor riesgo debido a una serie de factores que incluyen publicidad, series animadas y programas televisivos, teléfonos inteligentes, internet y más. De igual forma, los individuos están expuestos a fake news, contenidos virales e información de cuestionable procedencia, sin embargo, no se dan cuenta porque digieren la idea de que tal información es verdadera. (ICEN, 2020).

La Association for Media Literacy (AML) ofrece una amalgama de habilidades individuales dividido en tres niveles de habilidades: acceso y uso de los medios, comprensión y crítica, así como producción creativa y comunicación (AREA et al., 2015). El impacto de estas habilidades no se limita al aprendizaje de reglas de comportamiento, sino que también incluye el desarrollo de las relaciones cognitivas de los individuos con los medios y el lenguaje, la asimilación de valores y normas sobre el uso ético y democrático de la información, los niveles de codificación, valoración y comunicación, siendo la diferencia entre imaginación, arte y propósito en diferentes medios, ya sean impresos, audiovisuales o digitales (AREA et al., 2015; CUERVO et al., 2014; PÉREZ,

2017). El objetivo de la alfabetización mediática es desarrollar personas que tengan la capacidad de poder examinar a consciencia los mensajes de los medios, así como leer adecuadamente y ser conscientes de sus derechos democráticos al usar los medios, así como mostrar sensibilidad hacia los inconvenientes sociales y estar listos para resistir la manipulación de los medios (ICEN, 2020).

El objetivo de la alfabetización mediática es desarrollar personas que sean capaces de analizar conscientemente los mensajes de los medios, leerlos correctamente, ser conscientes de sus derechos democráticos al usar los medios, mostrar sensibilidad hacia los problemas sociales y estar preparados para resistir la manipulación de los medios. La separación social, política, laboral y cultural, promoviendo e integrando a todos, debe fomentar y realzar la alfabetización mediática, que es la esencia de su gran importancia. Esto se debe en parte a que una sociedad democrática cuenta con un número suficiente de personas con un rango de alfabetización suficiente para desplegar su labor ciudadana y los derechos de la misma (AREA et al., 2012). Conforme a la cultura multimodal de este siglo, representada por una oleada constante de información de diversas fuentes; precisa que los individuos tengan una cierta alfabetización que sea capaz de interpretar en su totalidad las expresiones y códigos de varios lenguajes, incluidos los textuales, audiovisuales y digitales, en sus manifestaciones actuales, y así desarrollar las habilidades adecuadas para poder recuperar la información de los medios ante ella, estando a su vez en la capacidad de selección, análisis y traducción de tales datos o conocimientos de forma consciente, intercultural y cívica (DE PABLOS et al., 2018). Lo mencionado precedentemente tiene por objetivo empoderar a las personas para que utilicen de manera consciente y crítica toda la información de acuerdo a su fuente, incluida la digital, las ideas anteriores impulsan la intención de redefinir el concepto clásico de alfabetización (PÉREZ, 2017). Por otra parte, la capacidad de pensar críticamente a la hora de recibir y crear productos mediáticos se entiende como competencia mediática e informativa, que se relaciona con la conciencia repleta de valores individuales y colectivos. Mantener la autonomía sobre las amenazas potenciales (JANDRIĆ, 2019).

Por todos los conceptos mencionados previamente, la educación tiene una importancia trascendental en la alfabetización mediática, ya que es el lugar ideal para desarrollar habilidades mediáticas; en el caso de Perú, esto se entiende como una labor extendida que, de lograrse, se utilizará en relación con los medios de comunicación. Las tecnologías y las interacciones crean una conciencia crítica. Por esta razón, la educación en medios se enfoca principalmente en desarrollar las llamadas habilidades mediáticas en beneficio del uso correcto de la información, la interacción y los estándares de ciudadanía democrática. La llamada alfabetización clásica no es suficiente en este siglo, por lo que necesita un tipo más profundo de alfabetización para su justicia. La alfabetización mediática, por otro lado, consta de un elemento que resulta de varias medidas políticas, según las cuales el Estado es responsable del uso de los medios (WILSON, 2012).

Con respecto a la necesidad de garantizar que los docentes sean lo más flexibles posible en la forma en que incorporan el contenido de la alfabetización mediática en sus planes de lecciones para que puedan desempeñarse en diferentes ámbitos educativos, esto también debería envolver la adición de la alfabetización mediática como una dimensión estándar del contenido para los centros educativos e instituciones en lugar de estar abiertos a la alfabetización mediática (MERTALA, 2020). Entre las herramientas reales

que los docentes pueden emplear como guía para tocar los prejuicios y enseñar destrezas para poder pensar críticamente respecto de los medios de comunicación, se tienen sitios web tales como News Guard, News Literacy Project, The Stanford History Education Group y Facing History and Ourselves (GARRO, 2020).

Por otra parte, tendrá que tomarse en consideración la advertencia de que hay una preponderante necesidad de ser educados en torno a la interactuación frente a los medios de comunicación, puesto que frecuentemente los individuos pasan parte de su vida relacionándose con los mismos (SCHILDER et al., 2019). Es bien sabido que alguien sabe un poco sobre medios, como los conceptos básicos para entender el software o el hardware, su inicio o propósito comercial, la protección de datos y la sensibilidad (YAVUZ, 2020).

Estos aspectos son parte de la educación en medios y están diseñados para permitir que las personas analicen y critiquen los medios de comunicación. Una educación centrada en los medios facultará a las personas cuestionar determinados aspectos de los medios para comprenderlos mejor, por ejemplo, podrán analizar, formular y distinguir entre mensajes y significado, es decir, saber diferenciar entre una representación frente a la realidad (SCHILDER et al., 2019).

Como se mencionó anteriormente, la tarea de la educación es adaptarse al nuevo entorno digital en la democratización de la información para crear individuos críticos y conscientes en su procesamiento y toma de decisiones para desenvolverse en sociedad.

El asiduo desarrollo y evolución de la sociedad, basado en los progresos tecnológicos, ha dificultado en cierta medida la capacidad de integrar habilidades mediáticas específicas en el sistema educativo. Por lo tanto, se necesitan con urgencia variantes importantes en los programas educativos tradicionales para permitir las modificaciones necesarias para crear un ambiente de medios coherente que responda a las exigencias del entorno actual. Por otro lado, ya hay indicios de que investigadores, grupos sociales, etc. la actividad ha provocado los mencionados cambios, aunque sean hechos puntuales o individuales, se ha visto el apremio de tales cambios, las metas planteadas e implementadas Habilidades mediáticas en la generación de tecnologías para el uso de los ciudadanos, orientadas a la formación de ciudadanos, centrándose en el uso de medios y tecnología por parte de niños y jóvenes y su análisis crítico, es decir, desarrollar los aspectos relevantes dentro de la competencia de los medios de comunicación.

La alfabetización mediática incluye un conglomerado de habilidades y competencias que permiten a las personas entender el papel de los medios en una sociedad democrática, examinar críticamente la transmisión de contenido, el nivel de participación en la interacción en contextos actuales y, por lo tanto, demostrar habilidades en el uso de los medios, contenido generado por las TIC (GARRO, 2020). El propósito de la alfabetización mediática en la educación es guiar, capacitar e instruir a las personas sobre lo que se enseña fuera del aula de clases. Aboga por la iniciativa de forjar un movimiento de alfabetización mediática que no se limite a educar a los individuos, sino que rompa los sistemas de valores basados en el contexto tecnológico actual a través de la mencionada alfabetización (REY et al., 2017).

El proceso de alfabetización mediática para los jóvenes de hoy en día requiere tener el conjunto de herramientas adecuado, equiparlos con las herramientas apropiadas para

operar en un entorno que se digitaliza continuamente de forma ascendente. Por ello, cabe mencionar que, en la práctica, la alfabetización mediática brinda una oportunidad para crear valor agregado en el contexto de la sociedad del conocimiento, para que ninguna persona se sienta marginada por no tener la capacidad de explicar sus ideas o alguna información, ayudando así a los demás a evaluar la información, además de la creación de espacios de colaboración participativa (AGUADED et al., 2015).

Por ello, la alfabetización mediática pretende amparar a las personas empoderándolas para descifrar la información, ejerciendo así su intervención democrática y dotando a la ciudadanía de una actitud crítica y de aparente autonomía frente a los medios y su influencia, todo ello mediante la inclusión de tecnologías digitales capaces de operar en un entorno que requiere dimensiones tecnológicas y de comunicación (MIHAILIDIS, 2014).

Las capacidades de los medios ayudan a difundir la identidad democrática a través de organizaciones e instituciones ciudadanas, ya que cada organización necesita desplegar un determinado nivel de capacidad de los medios para empoderar a los ciudadanos, ya que se centrará en fortalecer a la organización basada en valores democráticos de participación. (GARCÍA et al., 2017; AGUADED, 2011).

Por lo mencionado anteriormente, la competencia mediática es un desafío para todos. Por lo que, la presente investigación buscará centrar a su vez la atención en la educación a nivel universitario y mostrar cómo algunos de los currículos de educación de pregrado no reflejan adecuadamente el campo de la alfabetización mediática y no evidencian el campo temático de la misma, careciendo fundamentalmente de una apropiada educación en alfabetización y sus respectivas competencias, siendo ideas que realmente no han llegado a buen término.

Hablar de medios hace referencia a una estructura a gran escala que incluye en su alcance e intervención diversos medios, tanto escritos como digitales, electrónicos, etc. (MATEUS, 2020). Por ello, es muy importante poder fortalecer los contenidos docentes de la Facultad de Educación y Comunicación para desarrollar competencias que permitan no solo consumir sabiamente los medios en esta cultura digital, sino también mantener ese consumo. Actitud crítica y basada en valores democráticos. Indiscutiblemente, uno de los procesos básicos que se debe abordar cuando se habla de educación en medios en el país es la promoción de los fundamentos de la educación en medios.

Las instituciones educativas académicas, como colegios o instituciones educativas, deben establecer vínculos más abiertos con las escuelas de posgrado en ciencias de la comunicación o psicología para generar interés en cómo las tecnologías digitales y los medios masivos tienden a afectar a los discentes. Por lo tanto, las respuestas a las preguntas de competencia relacionadas con la alfabetización mediática se basan en el nivel de educación en medios, por ejemplo, las respuestas a preguntas relacionadas con la plena práctica de los derechos civiles o los derechos de comunicación.

El concepto de alfabetización mediática debe ser visto como un programa que permite combinar habilidades lingüísticas y digitales que son sensibles y pueden incorporarse a los planes de estudios universitarios, utilizando habilidades académicas y digitales específicas para abordar los desafíos que requiere el contexto digital actual y su implicación a diferentes niveles. (IZQUIERDO et al., 2013). Por lo tanto, no debemos ignorar la

concepción de que la alfabetización mediática se considera un eje de articulación a través del cual el sistema universitario actual trata de comprender, analizar y generar ideas, razón por la cual la alfabetización mediática debe ser el eje rector en dicho proceso.

La alfabetización ha sido propuesta como un derecho por que las personas tienen igual accesibilidad a la información y por ende al conocimiento, contribuyendo así a la promoción de medios y sistemas de comunicación libres, independientes y cooperativos. Por tanto, el papel de la alfabetización mediática es evidente en las aulas universitarias cuando ofrecen formación a los educadores, especialmente a los docentes sensibles a la alfabetización y la educación mediática e informacional (JANDRIĆ, 2019). La capacitación debe tener en cuenta los planes de lecciones, los recursos de aprendizaje y los métodos apropiados. La educación en medios debe incluirse en los Programas Curriculares de formación Inicial y de largo plazo del profesorado y en los planes escolares, evitando la deriva tecnológica y la simplificación de las competencias digitales, que a menudo son pasadas por alto por la educomunicación o las competencias mediáticas.

La amplia fragmentación de la acción y el debate acerca de la alfabetización mediática exige una mejor comprensión de las circunstancias institucionales en las que se lleva a cabo dicha acción. Se puede cuestionar a cada país cómo el Ministerio de Educación está preparado y abierto a la inclusión de este tema en la educación escolar. En este sentido, una serie de estudios semejantes, adicional al análisis de experiencias concretas, servirán de base para ahondar la formación a partir de las experiencias adquiridas (GARRO, 2020). Se necesitan sugerencias sobre cómo se puede hacer esto si la inclusión de competencias mediáticas se entiende como una labor educativa en la educación universitaria y/o escolar. En respuesta a tales necesidades, sin perder de vista el hecho fundamental de que los proyectos educativos son objeto de los proyectos políticos, y que su implementación se materializa y gestiona, se planteó efectuar la investigación enfocada en la propuesta de estrategias de gestión para la práctica de la alfabetización mediática en los departamentos de educación para su posterior implementación.

La urgencia de contar con una universidad que utilice el debate y la reflexión como medio de aprendizaje es una de las metas de este enfoque. Leer, investigar e implementar la dialéctica consciente son determinantes para motivar el aprendizaje, comprender el contenido del curso, disfrutar el contenido académico y fomentar la evolución personal de los estudiantes. Habilidades como el debate académico enriquecen la calidad del aprendizaje y fortalecen la autoestima de los estudiantes, al tiempo que es una actividad que demuestra habilidades como la creatividad y la innovación, la síntesis de textos, el autoconocimiento, las presentaciones escritas y orales, la autonomía y el trabajo en grupo (LÓPEZ, 2012).

Estrategias para gestionar la alfabetización mediática en la educación superior

Uno de los mecanismos que hacen posible administrar la alfabetización mediática es la dimensión organizacional, quien, adecuándose al contexto requerido, a partir de un proceso de investigación continuo y riguroso centrado en los campos de la comunicación y la educación, para que los sujetos adquieran las habilidades mediáticas necesarias. Comprender los procesos de los medios en las dimensiones organizacionales puede crear los requisitos previos necesarios para el desarrollo de las llamadas habilidades reflexivas de los medios. Las instituciones, especialmente las organizaciones educativas de todos

los niveles tienen el papel antes mencionado en la implementación de la capacidad de la dimensión organizacional, ofreciendo medidas basadas en el desarrollo de la capacidad mediática individual en una sociedad democrática (GARCÍA et al., 2017). Además, en cuanto a las capacidades organizacionales de los medios, tiene una baja producción científica, siendo inversamente proporcional al contenido derivado por la distribución, pero no aborda notablemente aspectos de las capacidades mediáticas, asimismo, también puede aplicarse en las áreas administrativas y de gestión donde las capacidades anteriores, en realidad, no han llegado a una estricta solución (GARCÍA et al., 2017).

Otro aspecto que considerar es la posibilidad de internacionalizar la experiencia para promover el avance de la educación en medios, que se ha propuesto como una alternativa al programa Erasmus determinado en Europa continental, para que los discentes logren beneficiarse del repertorio de conocimientos mediante un programa de intercambio de experiencias por parte de profesores universitarios que les ayudaría en la expansión del contenido y los planes educativos a un rango superior. Además de promover los intereses y necesidades de los estudiantes en aspectos clave de la lectura y escritura en español a nivel académico, el programa considera la internacionalización de los mismos para estudiantes de la región y se plantea como parte de un programa colaborativo que apoya la preparación, mediante textos motivacionales basados en el currículo y las nuevas tecnologías, así como aspectos de evaluación formativa de productos editoriales digitales multimodales, todo esto se desarrolla en un programa reflexivo y crítico sobre los medios creado a través de instrumentos para desarrollar competencias mediáticas en estudiantes de universidad (CAIRNS, 2019).

También vale la pena señalar que existe la necesidad de un espacio de coloquio entre docentes y profesionales relacionados con los medios para fortalecer la comprensión de los ciudadanos sobre sus obligaciones y responsabilidades hacia la sociedad, razón por la cual se necesita el acercamiento de la escuela hacia los medios. Lo mencionado es posible en la medida en que se instituyan lazos básicos que unan los intereses de los docentes, la sociedad, la universidad y los profesionales de la información y la comunicación; esto creará redes para generar los diálogos necesarios relacionados con la comunicación mediática y la educación social. Por lo tanto, este vínculo es urgente, ya que actualmente existe una brecha entre estos actores que afecta a la sociedad en forma conjunta. Debe tomarse en cuenta la condición familiar, que requiere una atención específica, ya que es en sí misma un factor determinante y las familias comparten la responsabilidad de las habilidades mediáticas de sus jóvenes integrantes. Durante la capacitación, debe ser consciente de su función y también saber qué recursos necesitan para que esto sea posible. Por es que los citados estudiosos recomiendan fomentar y favorecer el núcleo familiar mediante una serie de talleres informativos centrados en la divulgación sostenida de las competencias mencionadas (DE PABLOS et al., 2018). El derrotero del estado actual respecto de la educación mediática se dio a conocer mediante varios artículos difundidos por el British Film Institute (BIF) a fines de la década de 1980 y principios de la de 1990 (BUCKINGHAM, 2015). Un punto a considerar es la base de la educación en medios, que no son propuestas que surgieron de los medios, son cosas que necesitan o deben configurarse como inevitables errores o negaciones, o más aún, que la nueva generación sea percibida como sensible. Víctimas pasivas de su influencia en la sociedad, por el contrario, debido a que la dirección de la educación en medios se estructura en torno a los estudiantes, son guiados y capacitados para crear

posiciones y decisiones basadas en el manejo adecuado de la comunicación mediática, en función de su experiencia en los medios cualquier información.

Otro aspecto a considerar en la educación en medios es reconocer el papel de los medios en el entretenimiento y el entretenimiento que los jóvenes ven en los medios como parte de la práctica de su ciudadanía democrática, y el enfoque de la educación en medios es pensar en el propio campo de estudio. Sí, no se limita a que el sujeto use su racionalidad y objetividad para restringir el placer que los medios pueden brindarle, sino a pretender que la misma persona tiene una característica reflexiva que resulta del proceso de enseñanza según este enfoque. ser capaz de identificar lo que transmiten los medios en diferentes formatos (video, escrito, digital, hablado, etc.) cuando sea necesario, para involucrar y crear productos de medios adaptados a su contexto y las necesidades del mismo (BUCKINGHAM, 2015).

Por otra parte, ante el cada vez más evidente avance de las nuevas tecnologías, la educación en medios intenta despuntar por sobre las barreras del analfabetismo tecnológico digital que limitan el progreso social, para que sus integrantes tengan oportunidades de hacer recomendaciones. Una actitud reflexiva y crítica a partir de su interacción con los medios, porque no alcanza con conocer y utilizar los medios; por lo tanto, el objetivo de la educación en medios es poner a las personas en un estado de cuestionamiento sobre qué y cómo asimilar lo que se propaga por los medios, tomando un verdadero entendimiento que se suele transmitir de manera directa o indirecta (CALDEIRO et al., 2015; DE PABLOS et al., 2018).

Vale la pena indicar que el contexto comunicativo actual ha traído algunas modificaciones significativas, como el surgimiento de la llamada era del "prosumidor", que se caracteriza por la capacidad de los individuos para generar y distribuir información, y de terceros que son equivalentes. a la afirmación de que él. a través de la interacción con la información de los medios que expresa específicamente sus habilidades mediáticas.

Cabe mencionar que se han generado diversos cambios fundamentales en el actual contexto comunicativo, tal como la generación de la denominada era del "prosumidor" que está caracterizado en la facultad que posee el individuo de generar y propalar sus mensajes, así como el de terceros, lo que equivale a decir que está manifestando, de forma concreta, su competencia mediática al interaccionar con mensajes propalados en los medios (FERRÉS et al., 2012). En conclusión, existe una urgente necesidad de implementar la educación en medios, incrementando la aparición de los medios en la vida cotidiana de las personas, y esto debe comenzar en todos los niveles de las instituciones educativas; es justo decir que en el creciente ecosistema de la comunicación, el consentimiento de la hipercomunicación, la información que publican los medios masivos de comunicación es tendencia y tiende a moldear la mirada de los grupos sociales y su comportamiento; por ello, también es urgente considerar varias opciones para replicar objetivamente a los enormes avances tecnológicos y su uso en los medios de comunicación (CALDEIRO et al., 2015).

El papel de las instituciones educativas no debe ralentizarse ni posponerse; en cambio, dado el dilema abierto de la urgencia de la educación en medios, debe afirmarse su papel crucial en la creación de una interacción crítica, confiable y coherente entre los individuos. El uso objetivo de esta recomendación se basa en la afirmación de Garro-Rojas (2020)

que afirma que son las instituciones quienes lideran las tareas de alfabetización y que también hacen recomendaciones para cambiar o modificar las bases de los currículos escolares y universitarios en base a la necesidad para un cierto aspecto del tiempo y el espacio con el fin de adaptarse inmediatamente y responder a los aspectos clave de criar una nueva generación para adaptarse a situaciones y retos que puedan presentarse (KENDALL et al., 2012).

El consenso sobre recomendaciones formativas para fortalecer el proceso educativo en los medios, que es un aspecto esencial del acceso a la alfabetización, debe entenderse como el hecho de que el acceso a nuevas formas de aprender es una herramienta necesaria para aprender a aumentar la complejidad de la sociedad, la cultura y el conocimiento, porque la alfabetización será esencialmente necesaria para suscitar el proceso de agrupación multinivel (político, social, cultural, laboral) de las personas, porque toda sociedad democrática necesita personas alfabetizadas, muchas de ellas con espíritu crítico, que puedan ejercer plenamente sus derechos (AREA et al., 2012). El papel principal de la alfabetización mediática es proporcionar habilidades y capacidades que permitan a las personas vislumbrar y percibir las funciones que realizan los medios, tanto como desarrollar el juicio crítico y habilidades que posibiliten la selección, el análisis y conversión de la información. La vacante ayuda a redefinir la estructura clásica de la alfabetización, que se deriva de su función como herramienta principal para guiar la obtención de competencias pedagógicas mediáticas que concedan aprender a las personas, utilizar de manera crítica y hábil la información proporcionada por una variedad de fuentes y presentada en una variedad de maneras en los medios (PÉREZ, 2017).

No hay duda que la transformación de las instituciones educativas en el llamado entorno digital se ha transformado en un tema cada vez más importante que debe ser abordado por los representantes económicos, políticos y sociales de la actualidad (FRAU et al., 2014).

Asimismo, es difícil imaginar el fenómeno de la educación fuera de la realidad, por no hablar de la tendencia imperiosa y progresiva de información y el papel de los medios de comunicación al respecto; no hay razón para que haya poca alfabetización mediática para permitir que la nueva generación se eduque adecuadamente, para estar al tanto de los aspectos clave de la educación mediática, así como comprenderlos (AGUADED, 2011). Si toda institución educativa continúa ignorando su papel en la alfabetización mediática o no la brindan de manera apropiada o apropiada, existen riesgos de que el progreso social conduzca a una falta de objetividad en la gestión de los medios (BUCKINGHAM, 2015; MIKHALEVA; 2015). Para medir la trascendencia de los medios para comprender la alfabetización mediática, estos pueden tener múltiples efectos sobre las personas que los consumen, influyendo así en las estructuras sociales ya que la naturaleza tenue pero poderosa de su uso. Por ello, los citados investigadores destacan el rol de la alfabetización mediática en la formación y formación multidimensional para desarrollar el pensamiento crítico y obtener habilidades que permitan, entre otras cosas, distinguirse y protegerse de los efectos negativos de los medios. Por esta razón, el proceso de educación en medios no es solo una obligación, sino también una responsabilidad de varios actores clave en la educación, tal como la responsabilidad de la comunidad empresarial responsable de la producción y administración de los medios. Por lo tanto, las prioridades de la educación

en medios deben basarse en el avance de métodos y planes de estudio de alfabetización mediática (GARRO, 2020).

La labor de las instituciones educativas debe promover los contenidos didácticos en consecuencia, fomentando la obtención de saberes, el mejoramiento de la comprensión crítica y la participación activa de los diversos participantes, para que se conviertan en jóvenes consumidores de medios capaces de evaluar y descifrar con objetividad, bajo determinados criterios, lo contenidos proporcionados por los medios, además de estar preparados para producirlos y propagarlos (BUCKINGHAM 2015; DE PABLOS et al., 2018). Por tanto, es necesario conferir a los jóvenes de las herramientas que les permitan adquirir las habilidades para constituir y establecer todos los mensajes mediáticos con bastante autonomía, de manera que puedan discutir las diferentes representaciones de la comunicación mediática (BUCKINGHAM, 2015).

El proceso de educación en medios requiere de un gran compromiso no sólo para dotar a docentes y estudiantes de herramientas, equipos y/o instrumentos; más bien, de una compilación de recursos técnicos y se enseñan junto con ellos. La implementación de la educación en medios requiere de un plan estructurado con metas posibles, una organización pedagógico-pedagógica de variadas actividades, que permita distinguir información y contenidos provenientes de los medios para promover la responsabilidad, el positivismo, la creatividad y la crítica sexual. individual. En este sentido, para que su fusión sea posible, tienen plena vigencia porque aún quedan problemas sin resolver, porque las mismas dificultades quedan ante nuevas circunstancias o condiciones propias del consumo de medios, como la manipulación, la toma de conciencia, las influencias morfológicas, los conflictos de interés o toma de posiciones propias del mercado y ámbito empresarial, donde la influencia es enorme, por lo que su rol en este contexto se considera decisivo (BONILLA et al., 2018). No se debe ignorar el pensamiento de que los medios buscan la representación, no la realidad, por lo que se debe tener cuidado de que estos significados no difieran de la forma y el contexto que promueven los medios. Por lo tanto, se propugna la educación en medios porque el proceso descrito por sus métodos permitirá a los individuos examinar y revelar su lugar en el universo representacional, lo que les permitirá relacionarse retrospectivamente con el mundo real y así orientarlos. su cambio AKHMETOVA, 2016).

La alfabetización mediática se instituye con el fin de responder el cómo interpretar los medios en contextos distintos a las aulas y vinculado con la participación civil. La educación mediática indaga la formación y progreso de la sociedad, que se apega cada vez más al uso de la tecnología y los novedosos modos comunicativos, y capacita a los destinatarios para manejar adecuadamente las nuevas formas de comunicación (aquellas que agregan valor a la vida personal), creando así un marco para mayor democracia y comunicación para promover el desarrollo social (CALDEIRO et al., 2015)

Considerando los medios como un estudio crítico, la alfabetización mediática es un hilo común que suele vincular la práctica educativa con nuestra democracia para sustentar ambas. Al utilizar la educación en medios como una indagación crítica, los individuos de toda edad pueden obtener conocimientos, habilidades y motivación más profundos para involucrarse de forma activa con todo tipo de información a un nivel más sofisticado. Al respecto, vale la pena indicar que, como parte de los esfuerzos de alfabetización

crítica, los métodos etnográficos deben surcar desde los referentes teóricos hacia los novedosos espacios de investigación para estudiar cómo las personas logran la comprensión contextual de los medios de acuerdo a su nivel cultural (SCHILDER et al., 2019). El proceso de pensar sobre cómo los artefactos socioculturales conectan a las personas y las formas en que los medios juegan un papel particular en la formación de la identidad dentro y más allá de los lazos sociales es formar un proyecto a gran escala en alfabetización crítica, enfatizan, un análisis en profundidad. de ideas o cómo las culturas dan significado al producto y cómo los individuos lo perciben y entienden serán habilidades clave para lograr la alfabetización crítica (VÁSQUEZ et al., 2019).

Un enfoque alternativo que podría ser utilizado por docentes y estudiantes en el marco de la alfabetización crítica sería el derivado de la llamada pedagogía del principiante, que contaría con un enfoque educativo postestructuralista adaptado en los últimos años, en el que se da prioridad a procesos sencillos para el entorno contextual y social de las relaciones textuales. Asimismo, tenemos la llamada paradoja de los docentes inexpertos centrada en trascender en cambios respecto a la especialización de los docentes, quien debe exceder los contenidos de acuerdo a las especialidades en contextos etnográficos, esto de acuerdo con un enfoque constructivista del conocimiento basado en un modelo inicial de lectura, la construcción de significados es vista como una categoría y partiendo de ella se generan recursos rutinarias para auxiliarlas en prácticas de alfabetización crítica que buscan cuestionar si la construcción de significados es aprendizaje, sus posibles variantes. debe haber para qué se puede usar, el alcance, lo que significa y qué mecanismos permiten la elaboración de significados. Los mecanismos que se pueden enseñar en los contextos anteriores incluyen nuevas prácticas de enseñanza y maestros alternativos con modelos de identidades no convencionales que pueden compensar la inexperiencia de los campos de texto por parte de los estudiantes y las secuencias de actividades que realizan para dar significado al texto mismo. Por lo tanto, para generar, organizar y facilitar los textos auto etnográficos propuestos por los estudiantes en un contexto de aprendizaje inexplorado o no convencional que pueda surgir y que están inherentemente llenos de posibilidades productivas únicas, se recomienda enfrentar y brindar el apoyo adecuado (KENDALL et al., 2012). El enfoque anterior es posible porque quienes quieren desarrollar a los jóvenes para que participen de forma efectiva en innovadoras maneras de leer y escribir necesitan reconocer y abordar las dinámicas y los debates sobre las prioridades educativas relacionadas con la cultura participativa y las políticas participativas (KAHNE et al., 2019).

En cuanto a la educación ideológica, resulta esencial para que todos nosotros desarrollemos las capacidades investigativas y comunicativas requeridas para convertirnos en pensadores críticos y conocedores de los medios. Esto significa que, además de criterios como la claridad, regularidad y exactitud, los estudiantes aprenden estas destrezas al tener la oportunidad de descifrar la información de los medios y los textos en términos de ideas, suposiciones, deducciones, conclusiones, etc. (YAVUZ, 2020). Una manera de incorporar la alfabetización mediática en el pensamiento crítico en cualquier curso es hacer que los discentes indaguen en los textos de los medios información en relación a cualquier tema, ya que la búsqueda de una variedad de información y situaciones resulta esencial para fomentar un pensamiento crítico sobre la información o los textos de los medios (KUNNATH et al., 2019).

Una nueva forma de práctica docente necesita inevitablemente una imagen diferente del profesor. El papel de los nuevos profesores en la educación en medios será propiciar una gama de recursos clave diseñados para entender, desentrañar y cuestionar los mensajes de los medios, así como su impacto en la vida cotidiana, y permitir el diálogo interno, reduciendo la carga del simple efecto del consumidor (PINI, 2018). Esto incluye la capacidad de analizar los textos de los medios a través de recursos visuales y verbales, donde las representaciones del mundo que revelan, la metodología y objetivos que tienen las empresas en relación con los mensajes expresados en diversas plataformas y formatos. Al igual que con las grandes controversias que existen con respecto al acceso, la oportunidad y la participación en el panorama actual de la alfabetización mediática, entre los docentes es importante forjar y expandir las competencias críticas relacionadas con los medios tratando de adaptarse al panorama en constante cambio en torno a las variaciones de la tecnología y los paradigmas sociales. Por esta razón, se necesitan con urgencia cambios en las prácticas docentes actuales donde esta situación sirve como guía o pauta para esta investigación (KENDALL et al., 2012)

2. Metodología

Para la presente investigación, se utilizó una amplia variabilidad de bases de datos, las cuales fueron: Eric, Dialnet, Redalyc, Scielo, ResearchGate, RIDU (Revistas UPC) y RevCom. Además, las fechas de los trabajos de investigación utilizados en la revisión bibliográfica pertenecen al periodo comprendido entre los años 2000 al 2020. Por otra parte, las estrategias de búsqueda que se utilizaron para recopilar información son: truco de palabras, terminología clave y a través del título del mismo tema. En cuanto a la cantidad de publicaciones de investigación encontrados y utilizados, hay un total de 32 (artículos originales, artículos de revisión y libros), estas publicaciones de investigación fueron de gran beneficio porque son coherentes con la educación en medios, es decir, hay unidad e identidad entre las investigaciones usadas y el título del presente artículo. De igual manera, algunos estudios no se consideran puesto que no solo no son relevantes al tema central del estudio, sino también, porque son fuentes secundarias. Por otra parte, los idiomas de las investigaciones elegidas fueron el español y el inglés.

Geográficamente se revisan más los estudios españoles y británicos porque aportan una mayor base teórica; además, los estudios en Perú y países de diferentes latitudes brindan una visión vital e importante de todo lo que es intrínseco a la alfabetización mediática en la educación, en síntesis, todos aportaron conceptos estrechamente relacionados con los temas del centro de investigación.

El método de investigación utilizado es la revisión bibliográfica, que es la etapa básica del trabajo de investigación, que garantiza el acceso a información esencial sobre el campo de estudio, siempre a partir de un conjunto de documentos sumamente extensa. Una revisión bibliográfica o estado del arte se convierte en una descripción detallada de un tema en concreto (HERNÁNDEZ y MENDOZA, 2018).

En relación a los pasos desarrollados, primero, se introducen los pasos desarrollados en este artículo de revisión, describiendo las razones para resolver el problema, explicando el propósito de la revisión y presentando los antecedentes del trabajo actual. Del mismo modo, por el lado del desarrollo, se recopila y organiza la información, se observan las

reglas ortográficas, coherencia, consistencia y adecuación, se sintetizan los aspectos más importantes, se compara la información con algunos criterios interesantes. Luego, el método especifica el nombre de la base de datos a usar, especificando la estrategia de búsqueda a usar. Además de los criterios de exclusión e inclusión, también se menciona el número de estudios encontrados. Asimismo, se indican las fuentes de los estudios seleccionados y los métodos de revisión bibliográfica conceptualizados. Al finalizar, se proporcionan las respectivas conclusiones, referencias y un resumen (OCAÑA y FUSTER, 2021).

3. Resultados

Es importante entender que la alfabetización mediática es el análisis, interpretación y consecuente comprensión de la información que nos brindan diversos medios, para leerla e interpretarla de forma eficiente y productiva con el fin de comprender, comprender e inclusive, poder juzgar determinados aspectos de nuestra realidad. Adicionalmente, esto significa conseguir una variedad de habilidades para ser un individuo competente en los medios.

La trascendencia de la alfabetización mediática radica en su estrecha vinculación con la educación básica o superior; centrarse en la alfabetización mediática, también conocida como alfabetización mediática, inculcando la alfabetización mediática en los ciudadanos en función de su interpretación de la información; en tal sentido, uno de los objetivos de la educación en medios es utilizar la información de manera responsable, deliberada, crítica y reflexiva; por lo mismo, resulta trascendental que los estudiantes de primaria y secundaria sean educados en medios de comunicación por estar expuestos e interactuar con gran variedad de ellos la mayor parte del tiempo. Lo que también consigue la educación mediática es la difusión de la democracia, que no puede estar presente sin la concienciación mediática de la ciudadanía.

También se ha revelado que la educación en medios en América Latina, especialmente en Perú, es insuficiente no solo porque las escuelas descuidan la educación en medios y no la adjuntan en el currículo, sino también porque no se cuenta con los programas necesarios para capacitar a los docentes en medios. Un maestro con pocas habilidades mediáticas no solo enseñará a los pupilos que carecen de capacidades interpretativas en torno a información mediática, sino también a los estudiantes que no disponen de habilidades críticas y reflexivas. No se debe olvidar que, para los ciudadanos, los maestros son la base de la alfabetización cívica en medios.

Los medios de comunicación juegan un papel sumamente importante en nuestra sociedad, ya que estamos constantemente expuestos a información en la televisión, escuchando la radio o leyendo periódicos; dado que no todo lo que expresan es verdad y no todo es mentira, quien nos debe enseñar a explicar todo lo que es inherente a los medios para identificar noticias inapropiadas, como las fake news, se limita porque cree que es incompetente en el tema, obviamente nos referimos al docente, quien a veces se presenta a los estudiantes como “análogos digitales” quienes son “nativos digitales”. Como ciudadanos, necesitamos comprender cómo nos afectan los contenidos de los medios o cuál es su propósito en nuestra realidad; además, es difícil desarrollar la crítica de los medios en el aula sin la guía del maestro.

Las personas no pueden hacer uso de su ciudadanía sin información, y cuando eso sucede, es decir, cuando la gente no tiene forma de acceder a toda la información ni a todos los medios, no puede criticar porque no hay poco o nada de contenido para hacerlo, se trata de una sociedad no puede practicar ni promover la democracia.

La alfabetización mediática en los innovadores avances de tecnológica en información y comunicación es necesario para impedir situaciones muy desagradables como el acoso virtual, el sexting o el grooming; esto puede evitarse partiendo de la interpretación y crítica de información y mensajes recibidos mediante estas tecnologías novedosas. La educación mediática es muy importante porque partiendo de ella se puede aprender sobre nuestra realidad, y en este sentido podemos concluir no solo que necesitamos ser educados en el uso de las TIC, sino también que no podemos ser ignorantes o pretender que son útiles o importantes en nuestra vida. Educar y formar personas en los medios quiere decir vivir en una sociedad que comprende su entorno y con óptimas competencias en los medios. Cualquier información que recibimos mediante los medios tiene un significado que necesita ser interpretado, por lo que es muy importante que las instituciones educativas promuevan la enseñanza de la alfabetización mediática y el afán investigador.

Se desconecta la práctica y promoción de la democracia participativa; encajar y añadir valor a la sociedad del conocimiento; e impedir que nuestros ciudadanos se sientan excluidos por no saber interpretar los contenidos transmitidos por los medios, por ello resulta vital ser alfabetizados en medios; de esta forma, podrán desempeñarse con eficacia en entornos y situaciones que suelen estar asociadas a las nuevas tecnologías de la información.

4. Conclusiones

Para asegurar la alfabetización mediática de nuestros estudiantes de educación superior, los maestros que laboran en estos colegios deben recibir toda la formación relacionada con la enseñanza de la alfabetización mediática; los docentes deben tener sensibilidad y comprensión de que la educación mediática resulta necesaria y debe ser en forma de conocimiento en la realización de cada alumno. Asimismo, el Ministerio de Educación tiene un trabajo importante, ya que será responsable de solucionar las condiciones (por ejemplo, en el currículo) para que los temas de alfabetización mediática sean adecuadamente abordados.

Para asegurar la alfabetización mediática de nuestros estudiantes de educación superior, los docentes que laboran en estos colegios deben recibir toda la formación relacionada con la enseñanza de la alfabetización mediática; los docentes deben ser sensibles y comprender que la educación mediática es necesaria y debe ser en forma de conocimiento en la realización de cada alumno. Asimismo, el Ministerio de Educación tiene un mandato importante, ya que será responsable de solucionar las condiciones (por ejemplo, en el currículo) para que los temas de alfabetización mediática sean adecuadamente abordados.

Las familias, especialmente los padres, son las que más cercanía tienen con sus hijos y tienen que educar en alfabetización mediática; por lo tanto, es necesario saber qué tanto

dominio temático posee los padres sobre la educación en los medios de comunicación para fomentar programas y charlas que promuevan la alfabetización mediática para toda la población.

La técnica "Contradicción académica" en las instituciones de educación superior (universidades) está orientada al debate, la creatividad, la discusión, el diálogo, la expresión crítica de cierta información (información en medios separados) por escrito y de forma oral, lo que actuará de motivante para los estudiantes y que estos forjen habilidades mediáticas y avancen hacia el conocimiento se forma a través de la comprensión de diversos contenidos, sin olvidar a nuestros alumnos que fomentan el trabajo grupal.

Referencias

Aguaded, J, Marín-Gutiérrez, I. y Díaz-Parejo, E. (2015). La alfabetización mediática entre estudiantes de primaria y secundaria en Andalucía (España). *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 18*(2), 275- 298. https://bit.ly/2VB903M.

Akhmetova, l. (2016). Media Education in Kazakhstan: Work Experience. Universal *Journal of Educational Research, 4*(8), 1753-1756. https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040802.

Area, M., Borrás, J. F. y Nicolás, B. (2015). Educar a la generación de los Millennials como ciudadanos cultos del ciberespacio: Apuntes para la alfabetización digital. *Revista de Estudios de Juventud*, (109) 13-32. https://bit.ly/3CrHGr3.

Area, M. y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de Documentación Científica*, (Nº monográfico), 46-74. https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977.

Bonilla-Del-Río, M., Valor-Rodríguez, L. y García-Ruiz, R. (2018). Alfabetización mediática y discapacidad: Análisis documental de literatura científica en Web of Science (WoS) y Scopus. *Revista Prisma Social*, (20), 1-20. https://bit.ly/3CrGDre.

Buckingham, D. (2015). La evolución de la educación mediática en Reino Unido: algunas lecciones de la historia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 29*(1), 77-88. https://bit.ly/2X5Zw2G.

Cairns, D. (2019). Researching social inclusion in student mobility: methodological strategies in studying the Erasmus programme. *International Journal of Research & Method in Education, 42*(2), 137-147. https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1446928.

Caldeiro-Pedreira, M. C. y Aguaded-Gómez, J. (2015). Alfabetización comunicativa y competencia mediática en la sociedad hipercomunicada. *Revista Digital De Investigación en Docencia Universitaria, 9*(1), 37-56. https://doi.org/10.19083/ridu.9.379.

Cuervo, S., y Medrano Samaniego, C. (2014). Alfabetizar en los medios de comunicación: más allá del desarrollo de competencias. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 25*(2), 111-131. https://doi.org/10.14201/11577.

De pablos, J. y Ballesta, F. (2018). La educación mediática en nuestro entorno: realidades y posibles mejoras. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n. 91(32,1), 117-132. https://bit.ly/3rXFDpS.

Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, (38), 75-82. http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-03-01.

Frau-Meigs, D., Flores, J. y Vélez, I. (2014). Políticas públicas de alfabetización mediática e informacional en Europa: formación y fortalecimiento de competencias en la era digital. Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia. En: *Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia, Nuevos escenarios, experiencias y tendencias*. Virtual Educa. Uruguay. https://bit.ly/3iuAwtZ.

Ocaña-Fernández, Y. y Fuster-Guillén, D. (2021). The bibliographical review as a research methodology. *Revista Tempos E Espaços Em Educação*, 14(33), e15614. https://doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15614.

García-Montero, A., Aguaded, I. y Ferrés, J. (2017). Competencia mediática organizacional: *Una revisión sistemática de literatura científica en Web of Science*. *Dixit*, (27), 74-87. https://doi.org/10.22235/d.v0i27.149.

Garro-Rojas, L. (2020). Alfabetización mediática en América Latina. Revisión de literatura: temas y experiencias. *Revista Educación, 44*(1), 1-22. https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37708.

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. México: Editorial Mc Graw Hill Education.

Icen, m. (2020). Developing Media Literacy through Activities. *International Journal of Educational Methodology, 6*(3), 631 - 642. https://doi.org/10.12973/ijem.6.3.631.

Izquierdo, B.; Renés, P., Gómez, O. (2013). La alfabetización mediática en la universidad a través de talleres multimodales de lectura y escritura académicas. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC, 2*(2), 76-94. https://bit.ly/3jtlNim.

Jandrić, P. (2019). The Postdigital Challenge of Critical Media Literacy. *The International Journal of Critical Media Literacy, 1*(1), 26-37. https://doi.org/10.1163/25900110-00101002.

Kahne, J. y Bowyer, B. (2019). Can media literacy education increase digital engagement in politics? *Learning, Media and Technology, 44*(2), 211-224. https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1601108.

Kendall, A. y Mcdougall, J. (2012). Alfabetización mediática crítica en la postmodernidad. *Comunicar, Revista Cientifica de Educomunicación, XIX* (38), 21-29. http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-02.

Kunnath, J. y Jackson, A. (2019). Developing student critical consciousness: Twitter as a tool to apply critical literacy in the English classroom. *Journal of Media Literacy Education, 11*(1), 52-74. https://doi.org/10.23860/JMLE-2019-11-1-3.

López-Romero, L. (2012). La alfabetización mediática a debate. Planteamiento didáctico de una dinámica de grupo en el ámbito universitario. *ICONO14, Revista Científica De Comunicación y Tecnologías Emergentes, 10*(3), 85-99. https://doi.org/10.7195/ri14.v10i3.184.

Mikhaleva, G. (2015). Impact of European Media Education Strategies on Russian Media Education Development. *European Journal of Contemporary Education, 14*(4), 239-244. https://doi.org/10.13187/ejced.2015.14.239.

Mateus, J., Andrada, P. y Ferrés, J. (2019). Evaluar la competencia mediática: una aproximación crítica desde las perspectivas pedagógica, política y metodológica. *Revista de Comunicación, 18*(2), 287-301. https://dx.doi.org/10.26441/rc18.2-2019-a14.

Mateus, J. y Hernández, W. (2019). Diseño, validación y aplicación de un cuestionario sobre educación mediática para docentes en formación. *Journal of New Approaches in Educational Research, 8*(1), 36-43. https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.329.

Matthews, J. (2020). Media Literacy as an Internal and External Process. A Response to Red States, Blue States, and Media Literacy: Political Context and Media Literacy. *Democracy and Education, 28*(1), 1-5. https://bit.ly/3xudasP.

Mertala, P. (2020). Misunderstanding child-centeredness: The case of "child 2.0" and media education. *Journal of Media Literacy Education, 12*(1), 26-41. https://doi.org/10.23860/JMLE-2020- 12-1-3.

Mihailidis, P. (2014). A tethered generation: Exploring the role of mobile phones in the daily life of young people. *Mobile Media & Communication*, *2*(1), 58-72. https://doi.org/10.1177/2050157913505558.

Pérez-Escoda, A. (2017). Competencia mediática, tic y competencias digitales. *Gabinete, Comunicación y Educación*, 1-15. https://bit.ly/3CsxSgf.

Pini, M. (2018). Alfabetización en medios, alfabetización crítica emancipadora. *Revista científica de la Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo, 4*(7), 18-29. https://bit.ly/3CnilP7.

Rasi, P., Vuojärvi, H. y Ruokamo, H. (2019). Media literacy education for all ages. *Journal of Media Literacy Education, 11*(2), 1-19. https://doi.org/10.23860/JMLE-2019-11-2-1.

Rey, J., Hernández-Santaolalla, V., Silva-Vera, F. y Meandro-Fraile, E. (2017). Alfabetización mediática y discurso publicitario en tres centros escolares de Guayaquil. *Convergencia, 24*(74), 1-20. https://doi.org/10.29101/crcs.v0i74.4388.

Schilder, E. y Redmond, T. (2019). Measuring Media Literacy Inquiry in Higher Education: Innovation in Assessment. *Journal of Media Literacy Education, 11*(2), 95-121. https://doi.org/10.23860/JMLE-2019-11-2-6.

Vásquez, V. y Janks, H., Comber, B. (2019). Critical literacy as a way of being and doing. *Language Arts, 96*(5), 300-311. https://bit.ly/3rZJXF3.

Wilson, C. (2012). Media and information literacy: Pedagogy and possibilities. *Comunicar*, 39, 15-24. https://doi.org/10.3916/C39-2012-02-01.

Yavuz-Konokman, G. (2020). Integration of Media and Critical Literacy into Curriculum through Thinking Education: From Teacher Training Perspective. *International Online Journal of Education and Teaching, 7*(4), 1839-1866. https://bit.ly/3ywChN6.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 04/12/2022
Aceitação/Acceptance: 02/03/2023

Concepción y discurso del desarrollo desde los gobiernos locales: un estudio de caso en un municipio del sur del Perú

Cintya Yadira Vera-Revilla[1], Angela Valeria Mya Pazo-Romero[1], Gonzalo Gabriel Torreblanca-Gómez[1], Lelia Lourdes Lazo Cornejo[1], Pietro Carlos Rodríguez-Cáceres[1]

cvera@ucsm.edu.pe; apazo@ucsm.edu.pe; gtorreblanca@ucsm.edu.pe; llazo@ucsm.edu.pe; prodriguezc@ucsm.edu.pe

[1] Universidad Católica de Santa María, Urb. San José s/n Umacollo, 04001, Arequipa, Perú

Pages: 189-206

Resumen: Esta investigación tiene como objetivo analizar la gestión municipal e interpretar la concepción de desarrollo en la Municipalidad Distrital de Cayma. La metodología consta de trabajo de campo, utilizando entrevistas semi-estructuradas a diez gerentes municipales de Cayma, por medio de preguntas abiertas, tomando al jefe de oficina o gerente a cargo por cada área seleccionada; los cuales se mantendrán en anonimato por cuestiones éticas y posibles implicancias políticas, laborales y personales. Además, a ciento ochenta pobladores, de los diferentes sectores del distrito; se aplicó una encuesta con preguntas cerradas, para elaborar un diagnóstico de comunicación entre la municipalidad y la población de Cayma y que fueron de guía para la observación participante aplicada en este estudio. Esta investigación relega el ideal político partidario de la actual gestión, para enfocarse de manera objetiva en el concepto técnico operacional, que se rige por el Plan Urbano Distrital.

Palabras-clave: gestión municipal; desarrollo; funcionario público; gobierno local.

Conception and discourse of development from local governments: A case study in a municipality in southern Peru

Abstract: This research aims to analyze the municipal management and interpret the conception of development in the District Municipality of Cayma. The methodology consists of fieldwork, using semi-structured interviews with ten municipal managers of Cayma, through open-ended questions, taking the head of office or manager in charge for each selected area; who will remain anonymous for ethical and possible political, labor, and personal implications. In addition, a survey with closed-ended questions was applied to one hundred and eighty inhabitants from different sectors of the district, to develop a diagnosis of communication between the municipality and the population of Cayma, which will guide the participant observation applied in this research. This research puts aside the partisan political ideal of the current administration, to focus objectively on the technical operational concept, which is governed by the District Urban Plan.

Keywords: municipal management; development; public official; local government.

1. Introducción

Las sociedades de hoy se caracterizan por estar estrechamente vinculadas unas a otras a través de la globalización. Las economías mundiales se enmarcan en un proyecto de Desarrollo Humano, en el cual, la sociedad de la información cumple un rol importante, pues es el eje motor, no solo de la economía, sino también de la política y educación de los países alrededor del mundo (Flach et al., 2022; Uche et al., 2019). En este punto, la administración y gestión pública ha permitido cambios sustanciales en la forma cómo las personas construyen sus modos y estilos de vida, así como en los procesos de crecimiento económico local, regional y nacional (Ivonchyk, 2022; Pomazanskiy y Sevalnev, 2018).

En este punto, las instituciones del estado juegan un rol fundamental dentro del desarrollo de los diferentes aparatos y componentes estatales. Décadas atrás, se entendía por gestión pública a todo aquel proceso de ejecución de normas establecidas por un ente superior. Sin embargo, A partir de la implementación del enfoque de gestión política de las instituciones del estado se ha dado lugar a nuevos procesos de cambio y transformación en la sociedad, los cuales se caracterizan por conjugar entornos discursivos, per formativos e interactivos, donde el mundo de lo narrativo y visual pasa a ser el elemento central de la gestión municipal y conjuntamente con el discurso político se establecen como la imagen de desarrollo institucional de las municipalidades (Nukpezah, 2022; Kvilvang et al., 2020).

El uso de los recursos de estado ha conllevado a que los procesos de gestión pública se desarrollen de forma cada vez más transparente interactiva y con resultados visibles, pero a la vez, estos procesos son mucho más significativos, en tanto se conjugan los saberes políticos y la participación de la población o colectividad para dar paso a la construcción de una administración estatal compartida (Tan, 2020). Así, las municipalidades se consolidan como un elemento fundamental para el desarrollo de las instituciones sociales y empresas del sector económico-productivo, y el rol que cumplen hoy en día traspasa sus objetivos iniciales, llevando a estas a construir nuevos contextos de desarrollo social. Sin embargo, la incompatibilidad entre la imagen, el discurso y los planes de desarrollo municipal, acompañado de los problemas de malas prácticas en gestión municipal y la poca confianza que siente la población para con sus autoridades ha traído como consecuencias que una mala administración y uso de los recursos y bienes municipales disponibles, así como la priorización de algunos aspectos de la agenda municipal a mejorar sobre otros (Ratmono y Darsono, 2022; Beeri, 2021).

Un ejemplo visible sobre la gestión pública puede observarse en la Municipalidad Distrital de Cayma. Esta institución del estado tiene como visión ser un distrito donde "todos quieren y pueden vivir, cuenta con servicios básicos de calidad, su población mejora gradualmente en sus condiciones de vida, en base a la Planificación Estratégica Concertada, a su institucionalidad y organización de autoridades y líderes representativos que uniendo esfuerzos avanzan hacia la búsqueda del bien común. Cayma mantiene su tradición histórica, conserva su equilibrio ecológico y es destino turístico. Es polo de desarrollo comercial, promueve la micro y la pequeña empresa, y genera una producción

agroecológica. Es un distrito articulado vialmente y se integra funcionalmente a toda Arequipa", la cual subraya la relación entre el estado (municipalidad) y la sociedad (vecinos) como eje central promotor del desarrollo concertado, compartido y sostenible.

El concepto de desarrollo desde una tendencia "Estructuralista" muestra al desarrollo como el proceso que comprende un conjunto de reformas estructurales, donde la función del Estado es de orientar, promover y planificar aquel conjunto máximo de bienes que un país puede obtener tanto en el presente como en el futuro (Bradlow, 2015). Y donde el concepto se concibe como proceso de cambio social, que persigue como finalidad última la igualación de las oportunidades sociales, políticas y económicas, tanto en el plano nacional como en relación con sociedades que poseen patrones más elevados de bienestar material (Pomazanskiy y Sevalnev, 2018).

El desarrollo es algo que la sociedad peruana desea, producto de la acción de agentes sociales, como el Estado y la Municipalidad distrital como institución pública encargada de la gestión local, así como de la prestación de servicios de ámbito local en su respectiva jurisdicción. En este punto, las problemáticas que resaltan son: ¿Por qué no existe una adecuada comunicación entre la Municipalidad y la población?; ¿Por qué los canales de comunicación por parte de la Municipalidad no han impactado en la población?; ¿Por qué los funcionarios públicos no identifican canales de comunicación por los cuales puedan enterarse sobre la problemática de la población?; ¿En qué medida los funcionarios públicos participan en las diferentes actividades, programas y servicios que ofrece la Municipalidad?; ¿Qué efectos sociales, políticos, administrativos, de seguridad, etc. se han generado a partir de una inadecuada comunicación entre la población y la Municipalidad?; y fundamentalmente ¿Cómo conciben los funcionarios municipales y la imagen de qué es "desarrollo", y como se traduce en el trabajo realizado por la gestión municipal, como ente ejecutante en funciones de inversión de recursos económicos, administrativos y programas sociales; y en base a esto como se interpreta la imagen de desarrollo en el colectivo e imaginario local y poblacional mediante el sistema comunicación de la municipalidad con la población y mecanismos de interacción entre ambas?.

El propósito de la investigación es la imagen de desarrollo que ha construido la Municipalidad Distrital de Cayma a partir de la relación estado-sociedad y su relación con el discurso y los planes de desarrollo municipal.

2. Metodología

El presente estudio se realizará en la Municipalidad Distrital de Cayma, en el departamento, provincia y región de Arequipa.

El nivel de análisis es descriptivo-explicativo, en tanto los ejes de análisis son: identidad, territorialidad y sociedad en la construcción de una imagen de desarrollo local. Además, las dimensiones de análisis son: cultural (porque las variables culturales como identidad y territorialidad serán analizadas) y social (porque se analiza la construcción del concepto de desarrollo local de la Municipalidad Distrital de Cayma).

La población total del personal que labora en la Municipalidad es de 1352 empleados, repartidos en personal administrativo, gerencia, de servicios y apoyo.

La muestra para el presente estudio es de 10 funcionarios de la municipalidad con cargo de confianza, pertenecientes a las oficinas administrativas o gerencias de: órgano de control, personal, administración, abastecimientos, registro civil, desarrollo urbano, gerencia de coactivos, relaciones públicas, servicios comunales y planificación. Se tomó al jefe de oficina o gerente a cargo por cada área seleccionada, los cuales se mantendrán en anonimato por cuestiones éticas y posibles implicancias políticas, laborales y personales. Además, se aplicaron 7 encuestas aleatorias a pobladores por sector, exceptuando los sectores de mayor extensión donde las encuestas se realizaron del siguiente modo: Dean Valdivia se aplicó 9 encuestas. Buenos Aires de Cayma se aplicó 9 encuestas. En La Tomilla se aplicó 8 encuestas.

En la investigación se relega el ideal político partidario de la actual gestión, para enfocarse de manera objetiva en el concepto técnico operacional, que se rige por el plan de desarrollo del distrito de Cayma.

Para efectos del trabajo de campo se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos de investigación. En primer lugar, se aplicó entrevistas semi-estructuradas a profundidad a la muestra seleccionada de funcionarios de la Municipalidad, teniendo en cuenta variables como cargo o puesto de trabajo, perfil profesional, tiempo de servicio laboral y nivel de participación en los proyectos y programas sociales de la Municipalidad. También serán registradas en formato digital y cuaderno de apuntes todas las conversaciones, así como en una guía de registro de entrevista (guía de preguntas) respectiva. Por último, se utilizó la observación participativa, la que nos permitió observar el trabajo cotidiano de los funcionarios púbicos. Nuestros instrumentos serán la guía de registro de observación y las fichas de encuesta.

El análisis de la información recogida, la clasificación, sistematización y redacción de los resultados de la investigación se realizó bajo el sesgo de una mirada sociocultural, tomando en cuenta las categorías propias de la antropología del desarrollo, y la ciencia de la administración pública a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

3. Resultados

3.1. Teorizando el concepto de desarrollo de la Municipalidad Distrital de Cayma desde la gestión pública.

Uno de los aspectos más importantes que ha sucedido en el saber de la gestión municipal de la Municipalidad Distrital de Cayma en las últimas décadas y, más concretamente con el saber político, fue la necesidad de superar la supuesta dualidad contrapuesta entre analizar y actuar sobre el mundo. En otras palabras, la necesidad que exigía la administración pública en entablar un debate y una toma de decisión de relacionar y conciliar el desarrollo o el compromiso social y el saber político del cual se emanaba. Veamos, por ejemplo, cómo otras municipalidades del país han demandado investigadores e intelectuales no sólo eficaces en su desempeño académico-profesional sino también en su capacidad de generar una actitud crítica o desarrollista para con la sociedad.

Con la gestión pública no fue la excepción, sobre todo después de la década del 90, la Municipalidad Distrital de Cayma resaltaba que gran parte del saber político que

se produjo en las gestiones de aquel tiempo significó la renovación amplia a nivel epistemológico donde podemos encontrar tres momentos que cambiaron la visión de la gestión pública municipal.

Una, así llamada, "meta-gestión pública", preocupada principalmente en la crítica a los recursos retóricos y narrativos del proyecto centralista y la administración pública convencional, haciendo del análisis metatextual el referente más importante y la labor más reconocida del nuevo administrador público municipal, quien más que todo puede ser un "provinciano" crítico: su objeto de crítica ya no es la cultura, sino la historia social como género literario por un lado y gestor público como político por el otro.

La segunda, llamada "gestión pública experimental" es la corriente que trabaja aspectos relacionados a una redefinición y refinación de las prácticas administrativas de la gestión municipal. Nos referimos a la gestión pública dialógica interna.

La tercera corriente tiene que ver con un espíritu disolvente que no solamente anuncia la crisis de un tipo de gestión pública sino de una administración política en general, más o menos estructurada bajo ciertos preceptos conceptuales demasiado rígidos a decir de ella. Esta propuesta lo que ha llegado a proponer es una epistemología que llega a denunciar y rebatir de una buena vez el saber político producto de la modernidad del estado peruano. Estos modos de evolución del pensamiento de la gestión administrativo-política de la Municipalidad Distrital de Cayma no solamente llegaron a los límites de sus críticas "anti-centralismo" sino que lograron, bajo ciertas condiciones más o menos interesantes y complejas, influenciar a la actual gestión municipal a proponer y demandar un recambio epistemológico importante, trayendo consecuencias más o menos interesantes.

Una de las consecuencias que el saber político-administrativo nuevo trajo dentro de la Municipalidad fue mezclar las propuestas metodológicas y teóricas de esta gestión pública más sofisticadas con las nuevas reflexiones económicas y sociales desarrollistas del nuevo milenio y junto con las preocupaciones constantes de la Gerencia Municipal por el desarrollo y la consolidación nacional del distrito. Todo ello dio como resultado que desde la alcaldía salga la propuesta de la "gestión municipal transparente y pública". Como su nombre lo indica y abordaremos más adelante, consiste en una parte de la gestión administrativa estatal que se especializa en analizar y actuar sobre el desarrollo y los procesos sociales dentro de un país, interactuando los saberes técnicos con las necesidades pragmáticas que se requieren día a día, ello sumado al hecho a la necesidad de dirigir y adecuar al desarrollo en sus contextos mucho más imperiosos por la no corrupción de funcionarios.

Tratar de entender el desarrollo es una tarea bastante peculiar y que requiere mucho debate que trataremos de condensar en el presente. En primer lugar, la naturaleza problemática del término mismo, ¿Qué es el Desarrollo? ¿Cómo concebirlo, o valga la redundancia "desarrollarlo" ?, en un primer lugar creemos necesario enfatizar que el propio término no es exclusividad de un sector académico, científico o político, el Desarrollo ha sido una preocupación constante entre los seres humanos antes de la formalización sistemática de saberes hecha por el positivismo. El interés que existe por este tema no es un asunto actual, este surgió desde la antigüedad, el interés en este tema surge precisamente en el intento de describir y explicar los cambios que ocurren en el hombre durante toda su vida. No obstante, existen muchísimos estudios sistemáticos

referentes al Desarrollo, que van desde experimentaciones que se han hecho con seres humanos desde el nacimiento hasta la creación de extensas teorías que tratan de explicarlo y analizarlo académicamente. Podríamos decir que el Desarrollo no alude a una dimensión única (como algunas teorías economicistas, culturalistas pretendían demostrar), sino que es integral, pues afecta a todas y cada una de las dimensiones que conforman al ser humano.

Formalizando el asunto, podríamos delimitar que dentro de la gestión municipal la Teoría del Desarrollo, entendida en su sentido actual, pretende identificar las condiciones socioeconómicas y las estructuras económicas necesarias para hallar una senda de desarrollo humano y crecimiento económico sostenido (productivo o no) en el distrito. Siguiendo la línea de la gestión municipal desde la década del 90 es posible dividir las teorías del desarrollo municipal en cuatro procesos: (i) Enfoque de la modernización distrital: gestión municipal de Ulises Torres Montes Revilla (1990-1992, 1993-1995 y 1996-1998), (ii) enfoque de la dependencia centralista: gestión municipal de Eleodoro Choque Sanz (1999-2002), (iii) enfoque de los sistemas mundiales: gestión municipal de Jacinto Benavente (2003-2005) y Mercedes Chura Ortiz (2006), y (iv) enfoque de la globalización: gestión municipal de Ulises Torres Montes Revilla (2007-2010) y Oswaldo Muñiz Huillca (2010-2014).

Según el enfoque de la modernización distrital llevada a cabo desde 1990 hasta 1998 por el exalcalde Ulises Torres, se consideraba que los procesos que tenían que darse en cuenta eran los procesos de modernización comercial y expansión urbana. Este periodo municipal consideraba que el distrito de Cayma debía caracterizarse por ser más productivo en términos empresariales y comerciales. En este sentido, "Cayma moderna" tiene un rasgo particular: una diferenciación en cuanto a la estructura social lo que equivale a poseer una clara definición de funciones y roles políticos para las instituciones nacionales: el sector tradicional (ubicado alrededor de la plaza distrital), la clase media (ubicados alrededor del sector tradicional) y las clases populares (ubicados en las partes altas del distrito).

Bajo este enfoque de distrito moderno, la gestión municipal se caracterizaba por subrayar una diferenciación de la estructura política ("tradicionalistas" y "nuevos políticos emergentes"); la secularización de la cultura política ("llegar" a los sectores populares del distrito) y el realce de un sistema político de la sociedad (la presencia pública de las autoridades distritales en eventos o reuniones con la población). Por otro lado, se enfatizaba que la modernización distrital era un proceso que evoluciona a través de fases. La modernización distrital es un proceso de carácter homogeneizador que produce tendencias de convergencia entre sectores poblacionales y tener claro que la modernización supone un proceso de "europeización" o "americanización" (las nuevas residenciales).

Este modelo siguió también supuesto del desarrollo económico en cuatro etapas: la sociedad tradicional (Cayma histórica, tradicional y "arequipeña"); el proceso de despegue (la creación de nuevas urbanizaciones para la clase media); el camino hacia la madurez (impulsar las actividades bancarias); y una sociedad de alto consumo masivo (el sector ubicado en la AVE Ejército: i.e. C.C. Saga Falabella). Políticamente hablando procesos que adquirieron su madurez con tres periodos consecutivos del alcalde.

Así, para la gestión municipal del periodo 1990-1998, la modernización del distrito debería ser un proceso progresivo que, en el largo plazo, no sólo es inevitable, sino que también es deseable, no obstante, es un proceso muy largo; es un cambio evolucionario, pero no revolucionario. Puede costar varios años o décadas el completarlo y su profundo impacto sólo será percibido a través del tiempo. También se consideraba que hablar de modernización, implica desarrollar un conjunto de asunciones clásicas basadas, de manera estricta: considerar que la modernización distrital es un proceso homogenizador, es decir que no acepta la diferencia, que genera tendencias hacia la convergencia entre grupos poblacionales. Por otro lado, también se consideraba a la modernización como un proceso "europeizador" y/o "americanizador"; es decir con una actitud complaciente hacia lo proveniente del extranjero (EEUU y Europa, más no Asia, Oceanía, Africa o el resto de Latinoamérica). Además, la modernización distrital se concebía como un proceso que se evidencia como irreversible. En otras palabras, una vez que el distrito entre en contacto con el "desarrollo" no sería capaz de resistirse al impetuoso proceso de modernización. Por último, la modernización distrital es un proceso progresivo que a largo plazo es no sólo inevitable sino totalmente deseable por todos los grupos poblaciones (el deseo se acrecienta cuanto más alejado se está del modelo de desarrollo deseado).

La principal crítica a este enfoque de desarrollo distrital surgió en relación con la necesidad de eliminar los valores tradicionales. La así el llamado enfoque de la dependencia centralista encabezado por Eleodoro Choque Sanz (gestión municipal: 1999-2002), incidió en la necesidad de entender que la municipalidad y otras municipalidades no tienen un conjunto homogéneo de valores tradicionales; sus sistemas de valores son altamente heterogéneos. Además, incidía en que los valores tradicionales y los modernos no son siempre mutuamente excluyentes. La gestión municipal de aquél entonces consideraba esta visión bajo cuatro fuentes fundamentales: el desarrollo del distrito dentro de la región en desarrollo a realizarse subordinándose al desarrollo del "centro", de Lima básicamente. En segundo lugar, las sensaciones que ejemplifican que una municipalidad distrital "periférica" como Cayma experimentaría su mayor desarrollo económico cuando sus lazos con el "centro" son más fuertes. En tercer lugar, una tercera narrativa indicaba que cuando la municipalidad se recuperara de su crisis y restableciera los vínculos comerciales y de inversión, incorporaría plena y nuevamente a la municipalidad periférica al sistema central. Finalmente, el cuarto aspecto se refiere al hecho de que la municipalidad de Cayma está menos desarrollada que otras debido a que aún operaría en un sistema tradicional con vínculos más estrechos con los distritos rurales, periurbanos y/o marginales.

Los fundamentos de este enfoque de desarrollo municipal emergieron en poco antes de culminado el siglo XX (1999), se caracterizaba por cuatro puntos principales: desarrollar una importante y efectiva demanda interna en términos de mercados domésticos; reconocer que el sector bancario y financiero es crucial para alcanzar mejores niveles de desarrollo distrital, especialmente debido a que este sector, en comparación con el sector agrícola, puede contribuir más con el valor añadido de las viviendas y los predios municipales; incrementar los costos de terreno por metro cuadrado –e impuestos prediales- en las áreas tradicionales y en las áreas urbanas destinadas a la clase media y alta como estrategia para generar más demanda agregada en referencia a las condiciones

del mercado local y promover un gobierno municipal más efectivo con la intención de reforzar las condiciones de desarrollo local y para aumentar los niveles de vida distrital.

Por otro lado, el enfoque municipal de desarrollo basado en la teoría de los sistemas mundiales que caracteriza la gestión municipal de Jacinto Benavente (2003-2005) y Mercedes Chura Ortiz (2006), consistía en pensar que el desarrollo de la municipalidad de Cayma disponía de nuevas condiciones a través de las que se debía de elevar los estándares de vida de la población y mejorar sus condiciones sociales. Básicamente, las nuevas circunstancias económicas y políticas que surgieron a raíz del mandato presidencial de Alejandro Toledo hicieron posible la existencia de nuevas actividades en la economía distrital capitalista.

J. Benavente y sus regidores reconocieron que existen, a nivel mundial, unas condiciones que operan como fuerzas determinantes especialmente para las naciones pequeñas y en vías de desarrollo como el Perú. En este sentido, el análisis basado en el estado-nación no es ya la única categoría útil para estudiar las condiciones del desarrollo distrital. Teniendo en cuenta estas características, la gestión municipal de Benavente nos indica que la principal unidad de análisis municipal y distrital debe ser el sistema social y que debe ser estudiado en el nivel interno de un distrito y también en relación con el panorama externo (la provincia de Arequipa) que afecta a la Región Arequipa en su conjunto. En este caso, el sistema social caymeño afecta a varios distritos de la provincia y, a menudo, a la región entera.

Por último, la gestión municipal basada en el enfoque de la Globalización, que se inicia con la gestión municipal de Ulises Torres Montes Revilla (2007-2010) y continúa actualmente con la de Oswaldo Muñiz Huillca (2010-2014). Este enfoque nos menciona que las condiciones expuestas por el distrito en contextos de comunicación y globalización constantes a nivel de desarrollo local debe tomar en cuenta los aspectos culturales y su comunicación a escala mundial. Más que los vínculos económicos, financieros y políticos, ambas gestiones municipales han sostenido y argumentado que los principales elementos para la interpretación del desarrollo distrital son las relaciones culturales entre otros distritos y provincias de la Región y otras regiones. En esta comunicación cultural, uno de los factores más importantes es el progresivo aumento en la flexibilidad de la cultura para "conectar" a gente alrededor del mundo: pasacalles para reafirmar las identidades culturales e históricas, festivales de integración social, ferias de comida, ferias de libro, entre otros.

Los principales aspectos que delimitan este enfoque de desarrollo municipal del distrito son los siguientes: Reconocer que los sistemas globales de comunicación están ganando en importancia día tras día y que, a través de este proceso, el distrito está interactuando de manera más fácil y frecuente, no sólo a nivel gubernamental sino también de ciudadanía. El uso de los principales sistemas de comunicación (la radio, la televisión, el internet, la prensa escrita y la revista de la municipalidad) se están extendiendo en los sectores poblacionales menos desarrollados. Este hecho incrementa las posibilidades de los grupos marginales (sectores C, D y E: Radio Azul, Enace, Buenos Aires y aledaños) en el distrito para poder comunicarse e interactuar dentro de un contexto distrital global empleando las nuevas tecnologías. Los modernos sistemas de comunicaciones presentes en el distrito implican importantes y estructurales modificaciones en los modelos

sociales, económicos y culturales de Cayma. La situación en la que se encuentran las minorías y las culturas heterogéneas dictaminan las formas de la estructura social y económica en el distrito. Estas condiciones sociales son el resultado de los factores culturales dominantes dentro de las condiciones del distrito de Cayma (sectores A y B).

En consecuencia, los principales rasgos que pueden extraerse de este enfoque de desarrollo municipal pueden resumirse en tres puntos clave. En primer lugar, los factores culturales son determinantes para el distrito. Segundo, bajo las actuales condiciones nacionales y mundiales, emplear el concepto de nación-estado como unidad de análisis es menos útil si tenemos en cuenta la aparición de los nuevos vínculos internacionales derivados de la innovación en el terreno de las comunicaciones y la exportación. En tercer lugar, con una mayor estandarización en los avances tecnológicos, más sectores sociales del distrito (i.e.: la clase media emergente, las nuevas clases tradicionales) podrían "conectarse" con otros grupos alrededor del distrito (como está sucediendo en el sector de Carmen Alto o en las viviendas alrededores del cementerio municipal de Cayma). Esta situación involucrará tanto a grupos dominantes como no-dominantes dentro del mismo espacio territorial del distrito.

Por último, para finalizar este recuento sobre el desarrollo distrital delimitemos lo que se llegó a llamar Desarrollo Sostenible como enfoque complementario en cada una de las propuestas de desarrollo presentadas, la cual es una aproximación al saber del desarrollo que los teóricos latinoamericanos han asimilado mucho y que ahora parece estar en boga. El Desarrollo Sostenible como parte del enfoque de desarrollo y de la gestión municipal surge también a inicios de la década del 90 como producto del "Informe Brundtland" en el cual se proclamaba la necesidad de trabajar en la dirección de un "desarrollo sostenible". Desde entonces, esta expresión ha pasado a formar parte de los tópicos compartidos en los ambientes relacionados con la gestión e imagen institucional de la municipalidad de Cayma. Tal la propuesta ha intentado afrontar de manera integrada un doble desafío de la gestión municipal reorientando la imagen de la pobreza en que vive una gran mayoría de la población del distrito y, por otro, los retos planteados por los problemas medioambientales presentes dentro de los planes de estudio para las escuelas (Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica Regular) y en las políticas de desarrollo minero (i.e.: informes y estudios de impacto medio ambiental).

Así, los objetivos del desarrollo sustentable propuestos por la Municipalidad de Cayma son los siguientes: Satisfacer las necesidades humanas básicas (lo alimentario, para evitar el hambre y la desnutrición); lograr un crecimiento económico constante, que persigue brinde una cantidad de bienes y servicios para atender a una creciente población; mejorar la calidad del crecimiento económico, como el mejoramiento del acceso equitativo a los recursos naturales (por la poca área verde y cultivable que aún queda en el distrito) y al beneficio del crecimiento, en términos de mejor distribución; atender a los aspectos demográficos; seleccionar opciones tecnológicas adecuadas, esto es estimular la investigación y la capacidad técnica para lograr tecnologías sustitutivas, mejorar los procesos tradicionales y culturales y adaptar las importadas; y, por último, aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales, evitando la degradación de los recursos con el fin de perpetuar la oferta ambiental de los ecosistemas locales (la "campiña").

3.2. La imagen del desarrollo de la Municipalidad Distrital de Cayma

La municipalidad de Cayma considera que el saber político ha constituido dos importantes saberes: una profunda historicidad de todos los modelos sociales y el carácter arbitrario de todos los órdenes culturales. Pero también considera que el desarrollo debe ser visto como un régimen de representación, como una "imagen" que resulta de la historia de la posguerra (conflicto armado interno 1980-1992) y del fin del régimen de Alberto Fujimori (1990-2000) que, desde sus inicios, moldearon ineluctablemente toda posible concepción de la realidad y la acción social de la municipalidad.

Habiéndosele asignado a la gestión municipal, por un lado, la satisfacción de las necesidades económico-sociales de la población, la municipalidad ha mantenido no obstante su condición de instrumento de crítica y de cuestionamiento de aquello que se daba por supuesto y establecido por parte del gobierno central. Como vimos más antes, pocas áreas o sectores poblacionales en Cayma han logrado tal grado de desarrollo y diversidad. Pocos procesos históricos han propiciado esta situación paradójica en la que parece haber encallado la municipalidad -a la vez que se halla inextricablemente unida al dominio epistemológico e histórico occidental, contiene un principio radical de crítica de sí misma- tanto como lo ha hecho el proceso de desarrollo. Mientras que, por otro lado, el desarrollo en Cayma es también un régimen imaginario que constituyen modos de controlar y delimitar los procesos cómo el distrito en su conjunto va a constituirse.

Antes de hablar de imagen de desarrollo distrital es preciso diferenciarla del proyecto de desarrollo aplicado que muchas veces se la toma indiferenciadamente como un solo tipo de saber/hacer técnico. El Plan de Desarrollo Distrital no es otra cosa que la aplicación de prácticas y teoría de la gestión pública para el análisis y solución de problemas sociales y políticos. Es el uso aplicado que se le da al saber político mezclado con la Administración y de ese modo se adquieren nuevas capacidades y saberes. A pesar de tener como herramienta principal a la Administración Política, también es común que se apliquen procedimientos propios de su naturaleza interdisciplinar como el análisis sociológico, la econometría, la estadística, etc.

La imagen de desarrollo plasmada en el Plan de Desarrollo Distrital es un saber en dos tiempos que tiene como motivación la realización de un diagnóstico social de doble proceso, el cual funciona como bisagra entre una así llamada investigación primaria (etnografía y observación participante) y una información o registro secundario (recolección de información bibliográfica y datos previos, como documentos públicos o datos empíricos varios). Dicha herramienta metodológica es fundamental, en tanto va de cara a la acción. La materialización de estos saberes puede ser posible en los así llamados proyectos y/o programas de desarrollo distrital. Tales campos, en los que se encuentra la imagen del desarrollo son también sobre políticas públicas.

Es así como llegamos al nacimiento de la imagen de desarrollo del distrito de Cayma, una rama del saber político que pretende trabajar y solucionar las arbitrarias relaciones existentes entre pobreza y riquezas en el actual panorama distrital. Sin embargo, esta imagen se ha construido a la par con las teorías del desarrollo municipal y los momentos que cambiaron la visión de la gestión pública municipal.

En el periodo de la "modernización distrital", la imagen de desarrollo que se propuso exponía los lineamientos básicos del enfoque de desarrollo de la modernidad. El

desarrollo, o mejor dicho las preocupaciones gerenciales del desarrollo municipal se consideran su génesis en las preocupaciones e intereses de la provincia y la región (slogans como "Cayma crece con Ulises" o "Cayma, modernidad y trabajo"). Como la gestión municipal a nivel nacional era el único tipo de saber político-administrativo al cual se podía acceder para planificar el modo de vida, las costumbres y el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales, la municipalidad de Cayma no quería repetir los errores pasados y, a la vez, deseaba conciliar un modo de vida más o menos armonioso y desarrollado con ellas.

No obstante, es ya con la llegada del alcalde E. Choque al sillón municipal, donde ese saber político-administrativo se hace independiente y se constituye en una línea mayor de programas sociales de desarrollo. La consigna de desarrollar una imagen distrital "única", reducir la pobreza y la falta de modernidad de este fueron una constante desde los inicios de su gestión. Más aún es gracias a esta gestión municipal que podemos decir que se "inventa" el desarrollo. Veamos entonces que el proceso se puede entender para dirigir los modos de desarrollo a seguir y reproducir en el periodo de E. Choque dependían de las condiciones que se suponía que caracterizaban a los distritos limeños como La Molina, Miraflores, San Borja económicamente más avanzadas del país, alta tasa de urbanización y de educación, tecnificación de la agricultura y adopción generalizada de los valores y principios de la modernidad, incluyendo formas concretas de orden, de racionalidad y de actitud individual.

Definido de este modo, la imagen del desarrollo conlleva simultáneamente el reconocimiento y la negación de la diferencia; mientras que a los habitantes del distrito se les considera diferentes, el desarrollo distrital es precisamente el mecanismo a través del cual esta diferencia deberá ser eliminada. Esta nueva imagen del desarrollo se empieza a materializar en el periodo de J. Benavente por medio de la dinámica de reconocimiento y desaprobación de la diferencia se repita inacabablemente en cada nuevo plan o en cada nueva estrategia de desarrollo no sólo es un reflejo del fracaso del desarrollo en cumplir sus promesas sino un rasgo esencial de todo el concepto de desarrollo en sí mismo. Si el fenómeno del centralismo político determinó la estructura de poder dentro de la cual se desarrolló la gestión municipal de Benavente, el fenómeno del desarrollo ha proporcionado a su vez el marco general para la formación de una nueva imagen de desarrollo en el periodo municipal de O. Muñiz quien consideraba que la modernidad, un saber tan positivo y deseable en el mundo occidental tiene un lado perverso o es la otra cara de la moneda de la colonialidad, de los modos cómo las culturas hegemónicas imponen su visión del mundo y, como consecuencia, explotan y no respetan los otros modos de vivir en el mismo.

Para concluir podemos señalar que la imagen de desarrollo actual supone dos posiciones o campos claramente enfrentados: Un primer campo autodefinido de "gestión para el desarrollo", es decir, tanto aquéllos que trabajan dentro de las instituciones para el fomento del desarrollo como en las gerencias municipales preparando los proyectos de desarrollo. En contraposición, también se esboza una imagen crítica de ello y se llega a la segunda perspectiva o campo, que esboza una crítica del desarrollo y de la gestión para el desarrollo inspirada en teorías y metodologías que denuncian a las tendencias desarrollistas como recetas contrapuestas para la intervención práctica y política.

3.3. Las perspectivas sobre el desarrollo en la Municipalidad Distrital de Cayma

Una de las primeras reflexiones que producen estos saberes dentro de la Municipalidad de Cayma consiste en percatarse que la misma idea de desarrollo es conflictiva. En un primer momento, por ejemplo, los tiempos actuales obligan a la Municipalidad a la crítica de supuestos antes incuestionables, así es como que la gestión municipal moderna antes se pensada en un todo orgánico y estructurado, ahora resulta ser un cuerpo mucho más volátil y líquido, propenso a cambios de regla constantes. Ello implicó que muchas de las propuestas municipales que se tenían como incuestionables concernientes al desarrollo sean vueltas al debate, en el periodo municipal 1990-2002, era evidente una incapacidad para que se conduzcan a una sostenida mejora social, cultural, económica y medioambiental. Esto, para la gestión municipal actual –citando a Escobar (1999: 60)– es una muestra palpable que "han caducado los campos funcionales con que la modernidad nos había equipado para formular nuestras preocupaciones sociales y políticas relativas a la naturaleza, la sociedad, la economía, el estado y la cultura.". La mayor parte de las explicaciones de la evolución de las perspectivas sobre el desarrollo construidas desde la Municipalidad coinciden en esta visión de su historia: propiciada por el fracaso aparente de los enfoques verticales de orientación economicista, empezó a producirse una reevaluación de los aspectos sociales y culturales del desarrollo. Por otro lado, tampoco el horizonte cultural parecía responder a los esquemas previos, la gobernabilidad tampoco y mucho menos la economía, de las cenizas que ejemplificaron el fracaso de las aventuras de modernización del distrito, la región y del país. La "cultura", antes considerada como una categoría residual, propia de un modelo de desarrollo "tradicional", con resquemores al proceso modernizador, se convirtió en inherentemente problemática, adquiriendo un nuevo centro dentro de la gestión municipal del distrito.

Es así como desde la década del nuevo milenio se crearon oficinas dedicadas por entero a la formulación de programas de desarrollo enfocados en los sectores más pobres y "olvidados" del distrito. Uno de ellos, como veremos más adelante fue la Gerencia de Desarrollo Social que fue encargada de llevar una serie de proyectos sociales, especialmente en los sectores de Radio Azul, ENACE y Buenos Aires, bajo la orientación de las políticas de desarrollo distrital. No obstante, recién fue en 2007, cuando desde la cuarta gestión municipal de Ulises Torres, donde podemos ver trabajos aplicados a conocer las transformaciones sociales del distrito bajo el enfoque de Desarrollo Humano, aunque no muy elaborado, el horizonte del desarrollo empieza a tener como eje central la persona. Del mismo modo, la contratación de profesionales para el desarrollo ha ido en continuo aumento en las diferentes gerencias municipales. Ulises Torres reconoce en la obra de especialistas que mientras que el número de trabajadores dedicados al desarrollo distrital todavía es insuficiente con relación al trabajo que queda por hacer, la perspectiva para el desarrollo distrital va en camino de consolidarse, tanto política como administrativamente. La imagen del desarrollo se ha ganado un lugar de respeto y reconocimiento dentro de la gestión municipal porque los gerentes municipales han estado constantemente actuando como intermediarios culturales entre aquéllos que diseñan e implementan el desarrollo, por un lado, y los sectores poblacionales por otro; recabando la sabiduría y los puntos de vista locales, situando las comunidades y los proyectos locales en contextos más amplios de economía política. Todo ello va a tener

como resultado la implantación del desarrollo distrital con más beneficios y menos contrapartidas.

Por otro lado, ello no quiere decir no hay nada de reflexivo o crítico de la gestión municipal en Cayma. Es al mismo tiempo una perspectiva más o menos compleja y de cierto rigor metodológico, que logra trascender la dicotomía entre investigación teórica y aplicada, y convirtiéndose en actores capitales en el proceso de desarrollo y demostrando la utilidad material de los promotores del desarrollo son especialmente útiles, siendo los profesionales mejor aceptados tanto durante la fase de diseño como de la realización de los proyectos.

Los promotores del desarrollo distrital, por otro lado, se basa en un cuerpo técnico muy distinto, de origen reciente y en gran medida asociado a las ciencias sociales (sobre todo gracias a los conceptos de discurso y sujeto propuestos por los antropólogos y sociólogos que laboran en la municipalidad), dirigida a replantear la idea general que se tiene por desarrollo. Si bien en un comienzo, también como enfatizábamos, se ha considerado que el desarrollo municipal existía en la realidad de un modo aprehensible, es también porque ha sido una preocupación muy importante en la vida social del distrito, en tanto el desarrollo se consideraba, también, como un instrumento válido para describir la realidad presente del distrito en su conjunto, o en los espacios simbólicos que la componen, que puede emplearse para distintos fines políticos (uno de los lemas más populares en las campañas electorales municipales del 2006 y 2009 pueden resumirse en: "¿Qué clase de caymeño eres tú?") multiplicado la problemática social en términos de segregación, discriminación y exclusión social.

No obstante, las perspectivas sobre el desarrollo en el distrito de Cayma no pueden ser leídas tan fácilmente. Uno de sus mayores logros de la nueva gestión municipal encabezada por O. Muñiz, ha sido el de cuestionar la misma noción de desarrollo considerando que si pretendemos entender el desarrollo distrital debemos verlo de múltiples miradas, examinar cómo ha sido entendido a lo largo de una historia, en qué condiciones, bajo qué autoridad, en qué momento surge, etc. La perspectiva del desarrollo actual busca (y permite) también examinar los mismos fundamentos sobre los que se construyó el desarrollo en el distrito como objeto de pensamiento y práctica. En este punto, el discurso del desarrollo en Cayma produce sus propios argumentos y establece el rostro de su autoridad política, intentando hacer que lo "obvio" se convierta en lo "problemático".

Asimismo, otro logro de Muñiz Huillca ha sido el de criticar una versión centralista "demasiado monotemática" del mismo, como veíamos más arriba, pensado que las preocupaciones y modos de vida del distrito van a ser idénticamente iguales a las Lima. De esta forma, la gestión municipal actual reconoce cinco saberes para reinterpretar el desarrollo distrital. En un primer lugar, el modo para plantear "la cuestión del desarrollo" como modelo constituyente del llamado "un distrito más del Perú" y los debates en torno a las condiciones precarias y el "subdesarrollo" del mismo, ese debate no hubiera sido posible sin los alcances desarrollados por las decisiones políticas tomadas entre el periodo 2007-2010. En segundo lugar, una visión del desarrollo distrital y nacional como invención, como experiencia históricamente singular que no fue ni natural ni inevitable sino el producto de procesos históricos bien identificables. Tampoco es apreciable o visible la idea -dentro de la gestión municipal- de que el desarrollo distrital, que este

sea producto del capitalismo a "gran escala", por ejemplo, en la propias organizaciones políticas y sociales presentes en el distrito, uno de los objetivos ha sido la acumulación del capital social, económico y cultural como base para entender, ser y hacer desarrollo. Ese carácter discursivo del desarrollado es mucho más eficaz puesto que estuvo en los imaginarios de la población por décadas, abriendo la posibilidad de "reinventarlo" de un modo más justo y respetuoso con los sectores poblacionales a partir de los alcances de la gestión municipal y las propuestas de desarrollo del estado.

En tercer lugar, la producción de formas de conocimiento y de estilos de poderes observables y "reales" dentro del distrito, estableciendo relaciones sistemáticas en su seno y dando como resultado un diagrama concreto de poder. Debatir y denunciar la organización de la producción simultánea de conocimiento y poder. En otras palabras, en la última década han surgido "caudillos" políticos que denuncian el supuesto carácter "neutral" de los procesos y trabajos vinculados al desarrollo distrital por parte de la gestión municipal.

En cuarto lugar, una perspectiva histórica del desarrollo en Cayma enfatiza los modos cómo ha ido variando el desarrollo distrital a lo largo del tiempo, percatándose que por varias décadas solo era posible entenderlo por medio del crecimiento e industrialización de la sociedad; paradigmas que fueron variando con el pasar del tiempo. Por último, también a una relación existente entre los discursos del desarrollo y la identidad cultural, es decir cómo se han moldeado las identidades culturales de diversas partes o sectores poblacionales del distrito, las diferencias detectadas entre sentido, entre clases, sexos, razas, etc.

Es así como podemos llegar a la conclusión de que el desarrollo distrital en Cayma está íntimamente relacionados a los límites de su entorno institucional, los cuales suceden cuando aparentemente no hay un criterio metodológico y político adecuados con el cual abordar las necesidades de los sectores poblacionales más pobres. La mayor parte de los promotores para el desarrollo distrital, no obstante, defienden una epistemología adecuada para el Plan de Desarrollo Distrital propuesto por la alcaldía, abogando por discutir qué es lo que se entiende como desarrollo y cómo ello puede implicarse en una práctica que se permita ser útil en la población y, al mismo tiempo, no dejar de denunciar las injusticias y al poder que se encuentra detrás de ellas. Esta perspectiva es la que genera mayores suspicacias, ya no queda claro hasta dónde la presencia de los promotores del desarrollo sea un trabajo serio, profesional o un dispositivo imaginario, en el sentido de Foucault, que tiene una función más bien simbólica para poder una autorización social "profesional y objetiva" de incursión biopolítica sobre el otro, aspecto particularmente recurrente en nuestro país.

3.4. Relaciones estado-sociedad: una mirada crítica al desarrollo distrital de la Municipalidad de Cayma

La crítica más común que existe en cuanto al desarrollo distrital en Cayma es abundante por parte de los vecinos y pobladores hacia la gestión municipal debido a su falta de reflexión en cuanto a su condición de saberes dependientes, a lo cuales los primeros responden como una pirueta política propia de políticos locales que no responde de ningún modo a las necesidades y problemas políticos del distrito. No obstante, ello,

es también importante señalar que a pesar de que muchos políticos "populares" de las zonas altas del distrito se hayan situado a la vanguardia de esta crítica han encontrado una salida bastante curiosa al respecto e inclusive utilizan a la misma como elemento conformante de sus luchas sociales.

Los promotores del desarrollo con una perspectiva más crítica centran su trabajo operativo en el aparato institucional, es decir en el modo cómo la municipalidad, los organismos de desarrollo y sus diversas manifestaciones asumen una agenda de desarrollo. Quizá este sea el punto más débil del proyecto municipal de desarrollo, una perspectiva que no asume de antemano la crítica al poder corre el riesgo de caer en una ausencia de una política de intervención que solamente asume las intervenciones retóricas sobre la necesidad de trabajar en favor de los pobres sin ir más allá. Por otro lado, el proyecto municipal de desarrollo sugiere que otro punto más débil es el no saber cómo se puede dar un sentido político práctico a sus críticas políticas. Se considera que es posible conciliar una visión del desarrollo enfrentando una crisis política. No dejan de insistir en la posibilidad de cambiar el curso del desarrollo apoyando la resistencia al desarrollo como trabajando políticamente desde dentro del discurso de desarrollo para desafiar y desmontar sus supuestos. Lo que se hace ahora es tender puentes entre la crítica discursiva por una parte y la planificación concreta y las prácticas políticas por otra, fundamentalmente en aquellos ámbitos que creen que ofrecen más esperanzas: las supuestas diferencias culturales, la pobreza, las desigualdades por razón de sexo, la diferencias étnicas y raciales, entre otros. Es decir, los problemas primigenios de la municipalidad, en etapa de expansión material, deja la tarea de derechos posmateriales o de reivindicaciones políticas precisas a los movimientos sociales y políticos que devengan de las nuevas clases sociales.

A estas alturas está claro que la relación de la municipalidad con el desarrollo se halla repleta de contradicciones. En el contexto político-administrativo del decenio de los noventa e inicios del nuevo milenio, tanto U. Torres como E. Choque parecen hallarse más distanciados de una idea clara de desarrollo dirigido y planificado que las gestiones posteriores. Ciertamente, mientras que es absolutamente necesario desentrañar y desmontar "el desarrollo" en la década del 90, si los alcaldes pretenden hacer contribuciones políticamente significativas al distrito en los que gobiernan deben continuar manteniendo una conexión vital entre conocimiento (política) y acción (gestión administrativa). Ello significa que el uso del Plan de Desarrollo Distrital, tanto dentro como fuera de la municipalidad, debe continuar jugando un papel importante, aunque de un modo distinto y utilizando paradigmas conceptuales diferentes de los que se han utilizado hasta el momento.

Estas, entre otras, son algunas de las distintas estrategias posibles que se tienen para salir del atolladero creado por los enfoques de desarrollo de la modernización distrital y de la dependencia centralista.

4. Conclusiones

Sobre un balance de la situación de la imagen de desarrollo de la Municipalidad Distrital de Cayma, tanto teórica como metodológicamente y teniendo como escenario principal nuestro contexto, podemos llegar a las siguientes conclusiones.

Para la Municipalidad Distrital de Cayma el desarrollo no es un concepto unitario, sino diverso desde donde se debe superar la perspectiva "extranjerista" o "centralista limeña" basada en la mera acumulación de capital, por los modos cómo se entiende la armonía y los modos de respeto a las vivencias sociales desarrolladas por la misma sociedad (Oyeleye, 2018; Dixon y Elston, 2020). Ese fue el error de muchos exalcaldes que quisieron imponer una agenda preestablecida, antes de desarrollar procesos más dinámicos y creativos para con las poblaciones con las que trabajaban.

La perspectiva del desarrollo constituye una de las herramientas más importantes donde la gerencia municipal puede conocer la cultura y las necesidades de la población, sobretodo de la más olvidada y que vive en peores condiciones de vida (Alarcón Barrero et al., 2020).

La Municipalidad está encaminada en la actualidad en una perspectiva bastante diversa de lo que implica preocuparse por las demandas, problemas y necesidades materiales e inmediatas del distrito en su conjunto. Con una gama diversa de perspectivas sociales y culturales que hacen posible una labor pertinente y necesaria del funcionario municipal en una sociedad y un mundo tan desigual como el nuestro.

El Municipio supera la dualidad de críticas entre el desarrollo por parte de la población, por un lado, y la crítica desde la política pública, por otro, con una perspectiva abierta y rigurosa del desarrollo material que no deja un espacio para una actitud crítica y contemplativa frente a las causas de la condiciones socioeconómicas de los diferentes grupos y clases sociales, que alberga el distrito, imposibilitando la armonía y cohesión social entre ellos y generando un sistema social basado en la indiferencia cultural y la exclusión socio-económica.

Referencias

Alarcón Barrero, R., Salvador Hernández, Y., & Pérez Pravia, M. (2020). Dimensiones claves de una gestión pública efectiva en gobiernos locales. Aplicación en un caso de estudio. *Universidad y Sociedad, 12*(6), 411-420.

Beeri, I. (2021). Lack of reform in israeli local government and its impact on modern developments in public management. *Public Management Review, 23*(10), 1423-1435. doi:10.1080/14719037.2020.1823138

Bradlow, D. D. (2015). Southern african governments, multilateral development banks, non-state actors, and sustainable infrastructure: Managing changing relationships. *South African Journal of International Affairs, 22*(3), 289-305. doi:10.1080/10220461.2015.1087874

Del Gesso, C., Lodhi, R. N., & Cobanoglu, C. (2022). Local government's role in promoting city hospitality: A meta-ethnography with a public management perspective. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(10), 3855-3880. doi:10.1108/IJCHM-09-2021-1092

Dixon, R., & Elston, T. (2020). Efficiency and legitimacy in collaborative public management: Mapping inter-local agreements in england using social network analysis. *Public Administration, 98*(3), 746-767. doi:10.1111/padm.12649

Escobar, A. (1999). *Cultura, Ambiente y Política en la Antropología Contemporánea*. Instituto Colombiano de Antropología Ministerio de Cultura.

Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Fundación Editorial el Perro y la Rana.

Flach, L., Sallaberry, J. D., Venturini, L. D. B., de Mattos, L. K., & Bittencourt, B. R. (2022). Gestão Pública de Smart Cities Brasileiras e seus Efeitos na Educação Local. *Education Policy Analysis Archives, 30* doi:10.14507/epaa.30.6649

Gardner, K. & Lewis. D. (2003). *Antropología, Desarrollo y el Desafío Posmoderno*. Editorial Colegio Mexiquense.

Ichihara, S. M., Guilhoto, J. J. M., & Imori, D. (2013). *Regional development and government income transfer programs: Combining input–output systems and geoprocessing as tools for planning in São Paulo state, Brazil*, 20, doi:10.1007/978-3-642-33395-8

Ivonchyk, M. (2022). Local economic development policies and business activity: Dynamic panel data analysis of all county governments in the state of georgia. *Economic Development Quarterly, 36*(2), 92-107. doi:10.1177/08912424221085934

Kvilvang, N., Bjurström, E., & Almqvist, R. (2020). Making sense of complexity in governance: The case of local public management in the city of stockholm. *Policy Studies, 41*(6), 623-640. doi:10.1080/01442872.2019.1577372

Malacalza, B. (2014). Modelos de Cooperación Internacional para el Desarrollo en Haití. Discursos, prácticas y tensiones. *Relaciones Internacionales*, (25), 53-76.

Nukpezah, J. A., Dimitrijevska-Markoski, T., & Soujaa, I. (2021). Response to local financial emergencies in Michigan: A new public management perspective. *International Journal of Public Sector Performance Management, 8*(4), 361-380. doi:10.1504/IJPSPM.2021.118690

Oyeleye, A. A., Ajibade, A. J., Ayodele, M. A., & Ariwoola, S. A. (2018). Participation of community association in enhancing community development in selected local government area of Oyo state. *Journal of Agricultural Extension, 22*(1), 11-17. doi:10.4314/JAE.V22I1.2S

Pawłowska, A. (2019). The federal government as a participant in urban development policy in the united states of america. *Studia Regionalne i Lokalne, 76*(2), 45-66. doi:10.7366/1509499527603

Pomazanskiy, A., & Sevalnev, V. (2018). Democratization of local-self-government in russia: Current state and perspectives of development. *Journal of Advanced Research in Law and Economics, 9*(5), 1754-1758. doi:10.14505/jarle.v9.5(35).29

Ratmono, D., & Darsono, D. (2022). New public management and corruption: Empirical evidence of local governments in indonesia. *Public and Municipal Finance, 11*(1), 54-62. doi:10.21511/pmf.11(1).2022.05

Siegfried, N. (2010). *Los Kede. Un Estado Ribereño en el Norte de Nigeria*. Centro Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Tan, E. (2020). Quo vadis? the local government in turkey after public management reforms. *International Review of Administrative Sciences, 86*(1), 115-133. doi:10.1177/0020852317752268

Touraine, A. (1992). *¿Qué es el Desarrollo?* Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Uche, O. A., Uche, I. B., Chukwu, N. -., & Nwokeoma, B. N. (2019). Membership participation and sustainability of government- driven rural development projects in abia state of nigeria. *Transylvanian Review of Administrative Sciences, 15*(56), 115-131. doi:10.24193/tras.56E.7

Valcárcel, M. (2006). *Génesis y Evolución del Concepto y Enfoques Sobre el Desarrollo*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Wallis, J. J., & Weingast, B. R. (2018). Equilibrium federal impotence: Why the states and not the american national government financed economic development in the antebellum era. *Journal of Public Finance and Public Choice, 33*(1), 19-44. doi:10.1332/251569118X15214755174154

Wyatt-Nichol, H., & Antwi-Boasiako, K. B. (2012). Diversity management: Development, practices, and perceptions among state and local government agencies. *Public Personnel Management, 41*(4), 749-772. doi:10.1177/009102601204100409

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 11/12/2022
Aceitação/Acceptance: 09/03/2023

Comunicación de riesgos para la salud pública a través de Twitter por parte del gobierno peruano en tiempos de COVID-19

Aleixandre Brian Duche-Pérez[1]

aleixandre.duche@uwiener.edu.pe

[1] Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, 15046, Perú.

Pages: 207-222

Resumen: La comunicación de riesgos provee mecanismos de cómo los gobiernos transmiten información relevante para la salud pública hacia la ciudadanía en tiempo de crisis e inestabilidad social. La presente investigación busca analizar la comunicación de riesgos por parte del estado peruano hacia la población durante las tres primeras oleadas de enfermedad por coronavirus-19 a partir de la red social Twitter. Bajo una mirada cualitativa y documental el estudio observó que el gobierno peruano puso énfasis en comunicar sobre la importancia de la vacunación y los cuidados y prevenciones ante el contagio. La importancia de este tipo de comunicación permitió que la población, especialmente la que tiene mayor acceso a internet, manifestara abiertamente su voluntad a desestimar información errada y falsa sobre el Covid-19 y se posibilite un amplio y rápido proceso de vacunación frente a la enfermedad.

Palabras-clave: comunicación de riesgos; Twitter; acción gubernamental; Estado peruano; pandemia; Covid-19.

Risk communication for public health through Twitter by the Peruvian government during the COVID-19 pandemic

Abstract: Risk communication provides mechanisms for governments to transmit relevant information regarding public health to the population during times of crisis and social instability. The present research aims to analyze risk communication by the Peruvian government towards the population during the first three waves of COVID-19 through the social media platform Twitter. Using a qualitative and documentary approach, the study found that the Peruvian government placed emphasis on communicating the importance of vaccination and prevention measures against infection. The significance of this type of communication allowed the population, particularly those with greater access to the internet, to openly express their willingness to dismiss false and misleading information about COVID-19, leading to a broad and rapid vaccination process against the disease.

Keywords: risk communication; Twitter; government action; Peruvian government; pandemic; COVID-19.

1. Introducción

La comunicación de riesgos es un proceso interactivo donde se intercambia información a través de mensajes y redes sociales junto con los medios de comunicación, por donde las autoridades gubernamentales informan a los ciudadanos sobre el cuidado de la salud y prevención de muertes durante estados de crisis política, social, de salud, entre otras; por tal motivo se entrega instrucciones requeridas para proteger a la ciudadanía. Esto puede llegar a tener un impacto crítico en la vida, bienestar e integridad de la población (Gesser-Edelsburg, 2021).

A partir de propagación mundial de la pandemia por Covid-19, la Organización Mundial de la Salud, en el año 2020, comunicó a los países realizar una comunicación de riesgos para difundir información de la enfermedad y tomar conciencia a la población, para enfrentar la pandemia con mayor cuidado de salud.

Tal como menciona Pascual (2022), la comunicación de riesgos es muy útil para comprender el impacto que causa la información que son publicadas en las plataformas de medios de comunicación, con el fin de prevenir y reducir la propagación de enfermedades haciendo llegar la información necesaria para que las personas de una comunidad, región o país sepan tomar sus precauciones.

Según Li et al. (2020), los principios clave de la comunicación de riesgos son la confianza y credibilidad, donde se debe dar a conocer la información que se tiene y reconocer la incertidumbre, con la finalidad de que los ciudadanos sepan cómo actuar y tengan entendimiento a lo que se enfrentan. Por lo cual, se tiene diferentes criterios para que las personas estén bien informadas y no tengan información no verídica, tal como el anuncio temprano que evita especulaciones y pánico; así mismo, de una transparencia de comunicar lo que se sabe y sus deficiencias, lo cual genera confianza. Y, por último, involucrar a la población, para que este se familiarice con el problema y pueda enfrentarlo de manera asertiva.

La comunicación de riesgos requiere que los funcionarios y agencias de salud pública lideren la conversación y se aseguren de que el público reciba información precisa y con base científica cuando sea más crítica, para brindar un mensaje coherente y unificado que se amplifique en una red social puede ayudar a aumentar la conciencia pública sobre las formas de frenar la propagación y reducir el impacto del virus (Pascual-Ferra et al., 2022).

En este sentido, la respuesta de emergencia, tal como menciona Karakoc et al. (2020), evidencia la eficacia y rapidez de la respuesta de los ciudadanos después de la ocurrencia de una emergencia, este incluye medidas de gestión de emergencias y difusión de información. Recalcando que la respuesta de emergencia junto a la comunicación de riesgos se obtienen conocimientos relacionados con la crisis, para así superar la tensión pública y aumentar la confianza para mejorar la participación ciudadana en emergencias (Jiang et al., 2021).

Con el avance de las tecnologías de información y comunicación en los últimos años, las redes sociales se han convertido en uno de los medios más rápidos y de mayor alcance, para que los gobiernos empleen estrategias de comunicación de riesgos. Sin embargo, según Pascual-Ferrá et al. (2022), las redes sociales dan a la población mucho poder ya

que muchas personas pueden compartir información que carece de evidencia científica sólida. La cantidad de información que va circulando por las redes sociales llegan a ser contradictorias ya que viene de distintas fuentes de información y estas pueden conducir a una mayor confusión. Por eso la mala gestión de la comunicación de riesgos en las redes sociales puede disminuir la credibilidad de los funcionarios y organismos de salud pública en quienes la gente confía la salud y la seguridad públicas.

Un caso particular es Twitter, que es una red social para el público en general, donde se puede compartir y consumir mensajes visuales con multimedia de prevención y control de infecciones, así mismo ayuda a comunicar mensajes de salud y riesgo. Este es de gran utilidad puesto que su plataforma visual y gráfica mejora la comprensión pública de la información cualitativa y cuantitativa sobre los riesgos para la salud (Kostkova et al., 2014; Shoaib, 2023).

Como plantea Ruiz y Rodríguez (2022), son elementos gráficos que llaman la atención a los usuarios, transmite emociones en la comunicación por eso ayuda a mejorar los bajos niveles de alfabetización, promoviendo así la equidad social. Twitter, además, permite la investigación, el seguimiento y la evaluación de campañas de comunicación sobre la salud, enfrentando desafíos y preocupaciones éticas. Esto indica que las visualizaciones cooperan en la comunicación de riesgos a informar durante la pandemia a través en redes sociales para tener más cuidado en la salud pública para evitar aumento de contagios o muertes en la población.

Twitter, menciona Park et al. (2021), ayuda a examinar patrones de comunicación de riesgo durante la pandemia. Así como desarrollar la gestión del comportamiento de salud, la percepción de riesgo y la protección de las poblaciones prioritarias. Por tal motivo la importancia de las redes sociales en la comunicación de riesgos logra interactuar un éxito al público en general.

Entre otras ventajas, tal como sostiene Kothari et al. (2022) y Zhu et al. (2021), es la de proporcionar una nueva frontera para la innovación en la creación de un diálogo en tiempo real ya sea entre organizaciones y/o el público. También, fomenta un sentido de comunicación entre ciudadanía y gobierno para de esa manera construir relaciones dialógicas (Cardenas Ruiz y Pineda Rodriguez, 2021). Además, permite ayudar a transmitir rápido la información de funcionarios o expertos en la salud y establecer estrategias y respuestas efectivas de comunicación de riesgos (Sleigh et al. 2021).

Sin embargo, si bien la información puede ser ventajosa, lastimosamente también puede resultar ser decepcionante, la difusión de comunicación intencional y no intencional de información errónea puede poner en peligro la salud pública. La información errónea puede difundirse más rápido que la verdadera, y como consecuencia de esta mezcla de información, entre precisa y errónea, deja a las personas más confundidas sobre la seguridad que deben tomar y consejos de salud que deben seguir (Park, 2021; Rahmanti et al., 2021).

Bajo estas consideraciones, el presente texto busca explorar cómo ha sido la comunicación de riesgos por parte del estado peruano frente a la pandemia por COVID-19 a través de la red social Twitter.

2. Metodología

Se utilizó la metodología de análisis de contenido cualitativo. Los análisis de contenido utilizan una variedad de enfoques para interpretar el significado del contenido del texto-dato. Esta metodología tiene como objetivo describir el uso de Twitter durante la pandemia de COVID-19, por lo que se empleó un marco de codificación previamente establecido para examinar cómo las redes sociales son utilizadas por el Gobierno Peruano durante la crisis de salud pública.

Para el análisis de datos se identificó conceptos o variables como categorías iniciales de codificación: COVID-19, COVID 19 implicados y contenido no relacionado con COVID-19. Este modelo de análisis opera bajo el supuesto de que la categoría COVID-19 se enfoca explícitamente en los impactos directos de COVID-19. Aquellos que se enfocan en los efectos dominó de la pandemia de COVID-19 o usa la pandemia para resaltar otros temas o problemas se codificaron en la categoría relacionada con COVID-19. Y aquellos que se centran en el contenido no relacionados con COVID-19 se codificaron en la categoría no COVID-19. Además, se utilizó el esquema de comunicación en las redes sociales para pandemias de Wong (2017) y Lovejoy y Saxton (2012), para elaborar las subcategorías de codificación: dar información, actualización de noticias, promoción de eventos, preparación, comunidad y acción.

A medida que se completó el análisis, se reestructuró y reformuló las categorías que lo requirieron basado en el contexto de COVID-19 en el Perú. El siguiente paso del análisis de contenido fue codificar todos los mensajes usando códigos predeterminados. Para ello, se tomó en cuenta lo propuesto por Hsieh y Shannon (2005) quienes sostienen que cualquier texto que no pueda ser categorizado por el esquema de codificación inicial es entonces dado un nuevo código, que construye un grado de inductividad al proceso. Esta inductividad fue importante en el proceso de análisis porque ayudó a mejorar, revisar o actualizar los marcos, modelos y teorías. Estos códigos emergentes ampliaron el esquema adaptado de Wong (2017) y Lovejoy y Saxton (2012).

Se recopilaron y analizaron 989 tuits recopilados desde el 17 de marzo del 2020 hasta 07 de diciembre del 2022. La recopilación se hizo directamente de la cuenta oficial de la Presidencia del Perú.

3. Resultados

Dentro del periodo de tiempo en el cual nos hemos situado, la pandemia por el Covid-19 se caracterizó por ser un momento crucial y donde se debía respetar el distanciamiento social para evitar futuros contagios. Es por ello, que principalmente las comunicaciones por parte del Gobierno Peruano se centraron en enviar mensajes concretos y claros por medio de las plataformas masivas y virtuales, concentrándose los comunicados oficiales en la plataforma de Twitter.

Dadas las características de la pandemia, está afectó de múltiples formas el estilo de vida de los peruanos, no únicamente desde la salud, sino también desde la economía y agravando ciertas circunstancias que de por sí eran difíciles de afrontar; por ello, el estado peruano decidió contener la situación no solo desde acciones sanitarias, sino también políticas, ayudas sociales y convenios internacionales, poniéndolos en manifiesto a través de sus redes sociales.

La pandemia de la COVID-19 ha sido el principal desafío del gobierno que, desde el primer momento intentó mitigar el gran impacto del virus con diversas medidas.

Dentro de estas medidas se observan diversas categorías de acuerdo con las necesidades de la población para hacerle frente al virus del COVID-19, originario de Wuhan, China, que cobró lastimosamente la vida de miles de personas en todas sus etapas.

Las vacunas, medidas de protección y planes de gobiernos son algunos de los puntos que se describirán a continuación.

3.1. Pruebas de descarte

La tarea de supervisión fue fundamental en el 2021, puesto que el expresidente Sagastegui tuvo la misión de la supervisión en diferentes regiones de nuestro país con respecto a cómo iba el funcionamiento de los laboratorios de pruebas moleculares.

> El presidente @FSagasti llegó a la región Junín para supervisar el funcionamiento del laboratorio de pruebas moleculares para el diagnóstico de COVID -19 y realizar la entrega de equipamiento médico, así como el cumplimiento de otras actividades. (Tweet del 25 de marzo de 2021).

Con la adquisición de equipos modernos dentro del sector de salud pública en el país, se pudo realizar con éxito miles de pruebas moleculares y a su vez el presidente pudo congraciarse con los científicos y técnicos especializados en dichas maquinarias.

> Presidente @FSagasti: Expreso mi reconocimiento a todo el equipo del @INS_ Peru por el servicio que realizan. Están haciendo un trabajo científico y técnico muy de avanzada. Las modernas máquinas de secuenciamiento genómico permiten realizar ahora 1200 pruebas al mes. (Tweet del 7 de mayo de 2021).

3.2. Vacunas y proceso de vacunación

Se han validado varias vacunas contra el COVID-19. Las vacunas fueron evaluadas para garantizar que cumplan con todas las normas de calidad, seguridad y eficacia, utilizando los datos de los ensayos clínicos, datos de fabricación y control de calidad. Dentro de la gran variedad de vacunas (Pfizer-BioNTech, Moderna, Sputnik V, Jhonson & Jhonson, AstraZeneca, Sinopharm, Sinovac, Covaxin, Covovax) el Perú fue uno de los países donde se usó tres de ellas: Pfizer, Sinopharm y AstraZeneca; sin embargo, el primer lote de vacunas que llegó al Perú fue la del laboratorio Sinopharm de China.

> @FSagasti: Con el valioso apoyo de un equipo de trabajo, Perú concretó la compra del primer lote de la vacuna contra la pandemia del COVID-19, en un acuerdo con el laboratorio Sinopharm de China para adquirir 38 millones de dosis. (Tweet del 6 de enero de 2021)
>
> El presidente informó que se encontraba en etapas finales de negociación con el laboratorio Pfizer para el suministro de 9.9 millones de dosis de vacunas y se firmó el contrato con el laboratorio AstraZeneca por 14 millones de dosis de vacunas disponibles a partir de septiembre (Tweet del 31 de enero de 2021).

Las vacunas protegen a las personas contra la enfermedad grave y la muerte por el coronavirus. La vacunación contra la COVID-19 en el Perú fue la estrategia nacional

de vacunación que aún sigue en curso desde el mes de febrero del 2021 para inmunizar a la población contra la COVID-19, en el marco de un esfuerzo mundial para combatir la pandemia de COVID-19. A través de una serie de mensajes a la nación, el entonces presidente del Perú anunció la compra de una gran cantidad de vacunas tanto Sinopharm, Pfizer y AstraZeneca.

> Presidente @FSagasti: Ya cerramos el acuerdo con Pfizer para que nos entregue 250 000 dosis de vacunas en marzo y 300 000 en abril, como parte de un total de 20 millones de dosis que se distribuirán en los meses siguientes. (Tweet del 4 de febrero de 2021)
>
> Acabamos de suscribir un acuerdo de compra y carta compromiso para recibir el primer envío de 1 millón de dosis de vacuna de Sinopharm en enero. Además, compramos 14 millones de dosis de la vacuna de AstraZeneca, que llegará en septiembre de 2021. (Tweet del 6 de enero de 2021)

Ya teniendo los primeros lotes de vacunas contra el COVID-19 el estado tuvo el deber de realizar una distribución igualitaria, extendiendo la inmunización a cada región del país, llegando hasta las localidades más lejanas con el objetivo de asegurar la vacunación a los ciudadanos que residen en el territorio peruano.

> El jefe de Estado, @FSagasti, lideró esta mañana la llegada de 276 000 dosis de vacuna del laboratorio AstraZeneca, que nos permitirá ampliar el proceso de inmunización a todas las regiones del país. (Tweet del 18 de abril de 2021).

La distribución de vacunas contra el Covid-19 se ha mantenido de manera regular, la descentralización ayuda a que personas de provincia puedan vacunarse y de esta manera controlar los efectos negativos de esta enfermedad.

La vacuna se distribuyó de forma gratuita y se aplicó a todas las personas mayores de 5 años, sean estás peruanas o extranjeras residentes en el Perú.

En el Perú, el proceso de vacunación se dio por prioridad, posteriormente la vacunación se aplicó de manera progresiva a nivel nacional, desde los adultos mayores hasta los menores de edad. Para lograr la inmunización total de la población el estado se esforzó por cubrir la demanda total de dosis requeridas.

Una vez llegada las vacunas a territorio peruano se puso en marcha la distribución de estas logrando vacunar con la primera a dosis a más de 2 millones de personas. Es por ello que el principal objetivo fue proteger a la mayor cantidad de personas ya sean estas con riesgo o condición de comorbilidad como a las personas comunes.

Al tener una mayor cobertura de la población vacunada en el menor tiempo posible reduce significativamente la mortalidad y gravedad de la enfermedad.

> Presidente @FSagasti: En el Perú se han administrado más de 5 millones de dosis de vacuna contra la COVID-19. Contamos con cerca de 2 millones de personas totalmente protegidas. La vacuna es el escudo más seguro, eficaz, y reduce el riesgo de hospitalización y de fallecimiento. (Tweet del 15 de junio de 2021)

El estado priorizó la vacunación de las personas de alto riesgo y quienes experimentan un mayor riesgo frente a la pandemia, para ello los criterios que los estados implementen deben tomar en cuenta los principios de SAGE de la Organización Mundial de la Salud. Dentro de los cuales se incluyeron a los trabajadores de primera línea que prestan sus servicios directamente a los pacientes, seguidos de personas con enfermedad raras, pacientes hemodiálisis y enfermedades crónicas, personas en espera o con trasplante de órganos, con trastornos mentales y del neurodesarrollo, con síndrome de Down, personas con cáncer, VIH, diabetes, obesidad, y personas con TBC, así como también mujeres en estado de gestación, además de los mayores de 60 años.

> Presidente @FSagasti: Después de vacunar a las personas que están en primera línea, pasamos a inmunizar a los más vulnerables como los adultos mayores. También sabemos que hay personas con condiciones vulnerables. Empezaremos a vacunarlos muy pronto. (Tweet del 4 de mayo de 2021)

Los Estados deben atender las necesidades particulares que derivan de factores de discriminación, tales como edad situación migratoria o estado documental migratorio; género, identidad y expresión de género; discapacidad; pertenencia cultural, etnia y raza; condición socioeconómica; y contexto de privación de libertad.

Sobre las irregularidades con la aplicación de vacunas se estableció que los funcionarios y servidores públicos del gobierno son responsables del proceso de vacunación y deben cumplir con los plazos, directivas y fases del citado proceso establecido por el Minsa.

Sin embargo, en medio de la crisis sanitaria que vivió el país el entonces presidente Sagasti anunció que 487 personas se vacunaron anticipadamente, dentro de ellas se encontraba un grupo de funcionarios públicos.

En Perú, la fiscalía abrió una serie de investigaciones a varios funcionarios y exfuncionarios del Gobierno, quienes habrían recibido dosis de la vacuna de Sinopharm meses antes de lo establecido e incluso antes de que el fármaco fuese aprobado para su uso.

> Presidente @FSagasti: Reiteramos nuestra indignación y decepción al conocer que 487 personas, entre ellas funcionarios públicos, aprovecharon su posición para ser inmunizadas con las vacunas de Sinopharm que llegaron en complemento a las que se utilizaron en los ensayos clínicos. (Tweet del 15 de febrero de 2021).

De esta forma el estado peruano implementó una serie de líneas de comunicación en las cuales la población puedan realizar sus denuncias ante cualquier tipo de irregularidades en el proceso de vacunación.

> Si conoces irregularidades en el proceso de vacunación o faltas a la neutralidad electoral, denuncia la corrupción y envía tu alerta a: http://denuncias.servicios.gob.pe.Esta plataforma de atención es sencilla, segura y efectiva. (Tweet del 31 de marzo de 2021).

En torno a la promoción de la vacunación, el principal objetivo de la vacunación contra el virus del COVID-19 fue disminuir la gravedad y mortalidad de la enfermedad, protegiendo especialmente a los más vulnerables.

La vacunación fue muy importante ya que protegió de manera directa a las personas vacunadas cómo también protege de manera indirecta al resto de la población. Mientras mayor sea el número de personas inmunizadas menor será el riesgo de contagio. Ante ello el estado exhortó a la población en general a tomar una serie de medidas preventivas mediante propagandas que concienticen sobre la importancia de la vacunación para conservar su bienestar en general.

3.3. Acciones del Gobierno frente a la COVID-19

Las recomendaciones de prevención con respecto a la Covid-19 desde dentro del hogar, como la limpieza en una casa, hasta en las calles. Se tuvo que regular el uso correcto de los implementos necesarios, se tenía que cumplir con todos o la mayoría de los protocolos de bioseguridad para evitar la propagación del Covid-19 (barbijo o la mascarilla facial). Para evitar la propagación de este virus se recomendó también el poder compartir toda esta información a amigos y familiares, para que cumplan con las medidas necesarias.

> Presidente @FSagasti: No hemos superado la pandemia. Estamos en una situación difícil. Este proceso de vacunación nos abre un nuevo camino, pero depende de todos ustedes que se cuiden y cumplan con las medidas de bioseguridad. (Tweet del 14 de abril de 2021).

Dentro de las medidas de bioseguridad se encuentra principalmente el uso de mascarilla, transitar por espacios muy concurridos.

> Una de las medidas más efectivas para protegerte de la COVID-19 es el uso de la mascarilla. Recuerda que es importante emplear una que te proteja y usarla bien. (Tweet del 9 de marzo de 2021).

Dentro de los posts referidos a las medidas de prevención, los mayoritarios concentraban información respecto a las actualizaciones del estado de emergencia, indicaciones respecto al uso de mascarillas, salidas y cuidados hacia pacientes covid-19, principalmente anunciados por el presidente de ese entonces, Martín Vizcarra.

> Presidente @MartinVizcarraC: “Hemos puesto a disposición de los ciudadanos una aplicación móvil, “Perú en tus manos”, la cual brinda información importante para ayudar a realizar diagnósticos preliminares en casos de sospecha de COVID-19 y ubicar las posibles zonas de riesgo. (Tweet del 3 de abril de 2020).

Así también, se recalca la necesidad de la población por mantenerse disciplinada para evitar las salidas masivas, así como los reglamentos de tránsito, posicionándolo como el valor que iba a ser por el cual podríamos surgir de las crisis.

Aunque, usualmente, estas medidas de prevención solían fallar dada la poca comprensión y fallas en la aplicación del gobierno por no entender muy bien qué tipos de medidas aplicar en los momentos adecuados, cosa que no era por indisciplina propiamente dicho, en una especie de prueba y error hasta dar con las medidas que, si bien no prohibían el tránsito, lo limitaban.

> Presidente @MartinVizcarraC: A partir del día sábado, está permitido la salida de solo una persona del núcleo familiar para la adquisición de productos de primera necesidad y trámites financieros [...]. (Tweet del 10 abril de 2020)

Mayormente, los mensajes que eran dirigidos por el presidente, principalmente consistían en dar informes respecto a la situación que se vivía en el momento, dar palabras de ánimo, sugerencias entre otros, así como asuntos más políticos como reuniones de estado, pactos intergubernamentales e información relevante para la población en general.

Estos mensajes se dieron para servir de apoyo o calma a la población en general, ya que no eran distribuidos únicamente por Twitter, sino por televisión abierta o radio. Sin embargo, la mayoría de la información que se brindaba era parcializada y por lo general intentaba cubrir partes de la situación que se vivía en esos tiempos.

> Presidente @MartinVizcarraC: Esta nueva extensión del Estado de Emergencia tiene como objetivo poder realizar una transición a una nueva convivencia, donde podamos comenzar gradualmente a incorporar sectores necesarios de la economía, pero sin descuidar la salud de la población. (Tweet del 25 de mayo de 2020).

Se informó de una manera constante sobre la importancia que tiene el vacunarse, al igual que los esquemas optimizados vacunación a nivel nacional, por otra parte, se informó del avance de este virus en Perú y a nivel mundial, que entidades también estaban ayudando al gobierno con esta emergencia sanitaria que acarrea el covid-19, se compartieron disposiciones en lenguas originarias también para combatir el COVID-19.

Estas reuniones virtuales, también nos brindaron información y por otra parte se tomó en cuenta también los puntos de vista sobre las diversas demandas que se requieren entre la comisión especial designada para Covid-19 y el presidente.

> El presidente @FSagasti sostuvo una reunión de trabajo con los parlamentarios de la Comisión Especial COVID-19 del Congreso, para conocer sus puntos de vista y demandas ante las medidas adoptadas por el Ejecutivo frente a la pandemia. (Tweet 21 de abril de 2021).

El expresidente Francisco Sagastegui supervisó con mucha rigurosidad y ahínco campañas de vacunación por diversas regiones de nuestro país.

> El presidente @FSagasti, junto con el titular del @Minsa_Peru, @ougarteu, supervisa la vacunación contra la COVID-19 a los adultos mayores de 80 años, en Villa María del Triunfo. (Tweet del 16 de abril de 2021).

El equipamiento adecuado de hospitales públicos y el funcionamiento adecuado de las plantas de oxígeno.

3.4. Oxígeno

Las donaciones de oxígeno fueron uno de los elementos más apreciados, necesitados y requeridos durante esta pandemia. Debido a la falta de oxígeno lamentablemente fallecieron muchas personas, por tanto, las donaciones, especialmente las provenientes de empresas privadas como Southern y Linden han sido de gran ayuda.

> Presidente @FSagasti: La donación realizada por Southern Perú, que consiste en 20 toneladas diarias de oxígeno líquido, que equivalen a 15 080 balones de

> oxígeno, nos permitirá atender a 1050 camas de hospitalización o 500 camas UCI. (Tweet del 23 de febrero de 2021).

De igual forma podemos ver que las donaciones fueron posibles gracias al manejo del estado gubernamental que propicia la coordinación entre las instituciones públicas y privadas en la donación de oxígeno para la población peruana.

> Presidente @FSagasti: El papel que le corresponde al Ejecutivo es actuar de coordinador, mediador y estimulador de la colaboración entre privados para el bien del país, y así lo demuestra estas donaciones. Agradecemos a Southern y a Linden por ese esfuerzo conjunto. (Tweet del 23 de febrero de 2021)

En suma, aparte de la gran función que cumple el estado como coordinador como mediador, las empresas privadas cumplieron un rol importante al aceptar colaborar por un bien general porque gracias a su preocupación con la ciudadanía en general se pusieron manos a la obra para poder donar a hospitales el equipo requerido para salvar la vida de muchas personas.

El suministro de oxígeno ha sido un factor decisivo para los pacientes con Covid-19 grave. Debido a la pandemia, muchos peruanos pudieron acceder al suministro de oxígeno, lo que ha marcado la diferencia. Ante la cantidad abrumadora de pacientes que requirieron oxigenoterapia es que el Gobierno trabajó juntamente con los sistemas privados para la implementación e instalación de plantas de oxígeno dentro del vasto territorio peruano.

> El presidente @FSagasti participa en la presentación de la primera línea de producción de plantas de oxígeno medicinal del país, a iniciativa de la empresa privada. (Tweet del 21 de enero de 2021).

Estas instalaciones, de fácil adquisición y rápida implantación, se operativizaron en cuestión de días tras su llegada a un centro. Con esta idea innovadora, se pudo ayudar a la ciudadanía a evitar esfuerzos prolongados, peligrosos y costosos, así como a garantizar la salud de miles de peruanos.

> Presidente @FSagasti: Estas plantas de oxígeno medicinal llevarán vida a varias regiones del país y seguirán trabajando para asegurar que la salud y el derecho a la vida sea algo concreto y real para los peruanos. (Tweet del 21 de enero de 2021).

Además, las plantas fueron diseñadas para ser compatibles con las canalizaciones de las habitaciones, en caso de contar con ellas en ese momento o en el futuro. Así el oxígeno medicinal fue un servicio integrado, de modo que la oxigenoterapia se convirtió en un elemento estándar del sistema sanitario del país.

El fortalecimiento del sistema de salud pública, en la implementación y equipamiento en todas las áreas, ha sido de importancia debido a su naturaleza y alcance en el país por la cantidad de personas que no contaron con la cantidad necesaria de dinero para optar por los servicios de los centros de salud privados. De esta forma, el mejoramiento de los centros de salud conformó uno de los pilares para el desarrollo del país.

> Presidente @FSagasti: Desde el Gobierno de transición y emergencia seguimos trabajando para fortalecer el sistema de salud pública. Hemos pasado de tener

> 1480 a 2502 camas UCI y de 63 a 159 plantas de oxígeno medicinal. (Tweet del 8 de abril de 2021).

Asimismo, la información proporcionada por la presidencia peruana sobre prevención, concretamente sobre el uso del pulsioxímetro u oxímetro, dispositivo médico que controla los niveles alcanzados de concentración de oxígeno e indica también el ritmo cardíaco, así como el pulso del paciente, se suma a los instrumentos que ayudó a fortalecer no sólo los centros de salud, sino a toda la población peruana.

> ¿Sabes usar un pulsioxímetro? Este dispositivo mide el nivel de saturación de oxígeno en la sangre y el ritmo cardíaco. (Tweet del 2 de junio de 2021).

Además de las donaciones dadas por las empresas privadas. Se efectuaron compras que fueron necesarias para el abastecimiento del oxígeno requerido para nuestro país, con la ayuda del sector público, privado y otros países vecinos a Perú, como es el caso de Chile.

> Presidente @fsagasti: Hemos logrado la colaboración entre el sector público y privado para la atención a la problemática de falta de oxígeno. También tenemos un acuerdo con Chile que nos entregará oxígeno. (Tweet del 16 de febrero de 2021)

Como el oxígeno ha sido un tratamiento fundamental para el COVID-19, al igual que para otras afecciones, contribuyó a que la población se recupere mejor tras la pandemia, especialmente si esta se realizaba de forma descentralizada. De ahí que la distribución de oxígeno por regiones y los kits de camas de UCI garantizaron la salud de las regiones.

> Presidente @FSagasti: Hoy traemos 20 kits de camas UCI que estarán al servicio de toda la ciudadanía a través del sistema de salud regional en Ica. Hemos asegurado que esta zona del país tenga suficiente oxígeno en el Hospital Regional y distribuirlos a los diferentes hospitales. (Tweet del 6 de abril de 2021)

Ningún país es ajeno a los actos de van en contra del bienestar general, incluso si se está en una guerra o en una emergencia sanitaria mundial, las personas en su afán de ganar o tener más, ya sea por necesidad o mero gusto, es que ciegos ante tal situación optan por elevar sus precios o acaparar un bien que debería ser de todos. Es el caso peruano donde se ha visto este tipo de irregularidades que lamentablemente han sido un problema constante por la magnitud dramática en cuales se ha sometido la población por querer conseguir un bien valioso como el oxígeno.

> Presidente @fsagasti: Por favor, denuncien los abusos de los productores de oxígeno y eviten el acaparamiento. (Tweet del 13 de febrero de 2021)

De esta forma ha sido de importancia que se pida a la población haga la denuncia respectiva ante cualquier tipo de abuso de los productores de oxígeno, que se hicieron muy evidentes durante la pandemia y por otra parte que se corte de raíz de la monopolización de este bien tan preciado.

3.5. Comunicación, soporte y recomendaciones

Una de las tantas acciones que implementa la presidencia del Perú es la divulgación de recomendaciones para evitar contagios del Covid-19, estas fueron de carácter

informativo y preventivo con la intención de controlar la cantidad de contagios. Los Tweets informativos ayudaron a que la población tenga conocimiento de las acciones que debió de tomar frente a esta enfermedad y fueron de utilidad en la tarea de mantener controlada la enfermedad.

> Recuerda que tres meses después de recibir tu segunda dosis contra la COVID-19, la protección disminuye. (Tweet del 27 de junio del 2022)
>
> Recuerda que tres meses después de recibir tu segunda dosis, la protección disminuye. (Tweet del 26 de junio del 2022)
>
> Para evitar los contagios de la COVID-19, recuerda respetar el distanciamiento físico. (Tweet del 30 de mayo del 2022)
>
> Recuerda completar tus dosis de vacunas. (Tweet del 29 de mayo del 2022)
>
> Acude en familia al centro de inmunización más cercano y vacúnate contra la COVID-19. (tweet del 27 de marzo del 2022)

Dentro de las medidas que se presentaron primaban el aislamiento voluntario de enfermos por Covid-19, así como la manutención de estos por parte del estado para que no tuvieran en riesgo de contagiar y suspensión de viajes; también se presentaban los arrestos y detenciones ante personas que no tuvieran la necesidad de salir de sus casas o que lo hicieran en conjunto.

> ¿Qué debemos hacer si presentamos síntomas de COVID-19? Conoce las nuevas medidas dictadas por el Gobierno para la ampliación del distanciamiento social obligatorio (Tweet del 8 de mayo de 2020).

Estas medidas de contención poco a poco se fueron aligerando y decayéndose conforme la situación del aislamiento se ponía insostenible, además que la gente empezó a estresarse por el aislamiento, así como la economía familiar fue escaseando en la mayoría de los casos, orillando a las familias a salir por necesidad a pesar de las ayudas económicas que no siempre llegaban a los hogares, o por desidia en algunas ocasiones.

> Presidente @MartinVizcarraC: Después de tres meses evaluando constantemente la situación en el país, ratificamos que las medidas urgentes que tomamos eran necesarias como sociedad y Gobierno (Tweet del 15 de junio de 2020).

Principalmente se mencionaron los aumentos o disminuciones de casos, así también como el estado de saturación del Sistema de Salud. Así también, los índices de recuperación de la población con bastante frecuencia durante un tiempo considerable. Sin embargo, estos mensajes decayeron en su frecuencia conforme la situación se agravaba con el paso del tiempo, pasando de hacer análisis más profundos hasta solo poner imágenes de la situación.

> Presidente @MartinVizcarraC: El informe de la evolución del #Coronavirus indica que de 3775 muestras, 145 han dado positivo. De ellos, 19 requieren hospitalización pero solo 5 deben permanecer en la Unidad de Cuidados Intensivos, ya que necesitan ventilación mecánica (Tweet del 18 de marzo de 2020).

Principalmente, mostraban la implementación de mascarillas, camas UCI o equipos de respiración conforme los casos de covid-19 crecían; así también se empezó a implementar locales que no eran centros médicos pero que momentáneamente podían funcionar como uno.

Así también, primaron las donaciones tanto de instituciones privadas como públicas para la fabricación de implementos necesarios para la lucha contra el Covid-19, tales como respiradores artificiales o plantas de oxígeno, en convenio a distintos sectores.

> Presidente @MartinVizcarraC: Se ha decidido que las torres de departamentos de la Villa Panamericana sean destinadas para atender a los pacientes confirmados de #Coronavirus. A partir de mañana, se empezará la adecuación de la primera torre (Tweet del 18 de marzo de 2020).

4. Discusión y conclusiones

La investigación ha demostrado que durante la Pandemia las redes sociales como Twitter fueron grandes difusores de información, si bien es cierto estas redes siempre han sido utilizadas, el estado de emergencia sanitaria a nivel nacional emitido por el gobierno y la necesidad de permanecer en casa y el acceso rápido a la información propio de esta plataforma propició el fácil alcance a información que brindaba el gobierno, incluso cuando en ocasiones llegaba a sobrar en los actos protocolares (Cardenas Ruiz y Pineda Rodriguez, 2021).

Así también, dado el acceso cercano entre el usuario y las noticias brindadas, pudo ser más sencilla la difusión de propaganda por parte del Gobierno, donde ciertamente podía brindar palabras de aliento que provocan cercanía (Shoaib, 2023), no siempre los detalles o los planes propuestos eran realistas con la situación, pero aun así se trataba de brindar cierta calma para con la población.

Respecto a las medidas sanitarias dirigidas hacia la población que se tomaron en conjunto, al comienzo de la pandemia, no había claridad con el tipo de enfoque que tendrían estas, así como se evidenciaba el desconocimiento de la reacción de la población al momento de acatarlas, por lo que el mantenimiento de estas normas y regulaciones era bastante variado (Kothari et al., 2022). En tanto a las medidas en los centros de salud e implementación de estos, sus resultados fueron muy variados y con cierto crecimiento respecto a nuestra situación previa a la pandemia, donde los implementos hospitalarios, camas UCI y demás escaseaban, pero prontamente se incrementaron principalmente por medio de donaciones.

En el caso de las pruebas de descarte, los Tweets del Gobierno mostraron que durante la pandemia se realizaron múltiples supervisiones a los laboratorios que elaboraban pruebas de descarte para garantizar su efectividad. Asimismo, la implementación de un nuevo equipamiento mucho más moderno para la elaboración de una mayor cantidad de pruebas rápidas en el menor tiempo posible (Park et al., 2021; Sleigh, et al., 2021).

En lo que concierne a la inmunización por medio de vacunas resalta la importancia de la adquisición de vacunas de diversos laboratorios como Sinopharm, Pfizer y AstraZeneca las cuales fueron distribuidas a nivel nacional, inicialmente priorizando a los trabajadores

de primera línea que prestaban sus servicios directamente a los pacientes. Seguidos de aquellas personas que por su condición de comorbilidad o situación de vulnerabilidad eran propensos a desarrollar complicaciones graves si se contagian de coronavirus (Ruiz y Rodríguez, 2022).

Otro punto importante fue la distribución de vacunas de manera oportuna a nivel nacional desarrollando planes de vacunación para lograr a la mayor cantidad de personas posibles, sancionando también a los involucrados con la aplicación de vacunas fuera del proceso establecido, o cualquier tipo de acto ajeno al protocolo (Jiang et al., 2021).

Por otra parte, sobre el suministro de oxígeno durante la pandemia, los Tweets manifestaron que provino de empresas privadas como Southern y Linden, el cual se entregó a diversos hospitales de Lima y del sur del país. De igual forma, el Gobierno implementó diversas plantas de oxígeno medicinal para contrarrestar los abusos cometidos por algunas empresas privadas distribuidoras de oxígeno que actúan de manera irregular y abusiva.

Por su parte, sobre las acciones de los gobiernos frente a la COVID-19 durante la investigación, los Tweets manifestaron el interés del estado por exhortar a la población sobre las medidas de bioseguridad para la prevención del virus del COVID-19. Asimismo, el planteamiento de restricciones de acciones que pongan en riesgo la salud de la población. Se resalta la organización de planes y campañas de vacunación, así como la implementación de diversas líneas de comunicación (Cardenas Ruiz y Pineda Rodriguez, 2021).

Concerniente a las medidas económicas y sociales que se emitieron, se enfatizaron los bonos familiares, ayuda que previamente se habían implementado en naciones sudamericanas y europeas, así también otras enfocadas al rubro del trabajo, tanto para los empleadores como empleados, siendo más dirigidas hacia la clase empresarial. Respecto a las ayudas sociales, se dieron pocas y con malas distribuciones, en las que incluso se alegaron malversación de fondos ya que estas llegaron en reiteradas ocasiones hacia familias acomodadas o relacionadas al gobierno, entidad que pocas veces se pronunció respecto a los casos de corrupción, principalmente dirigiéndose al personal que solía pedir coimas o demás, pero siendo casos aislados, a diferencia de los problemas sistemáticos de corrupción.

Se observó que ciertos actos y su difusión, sirven como una plataforma para el afianzamiento de la opinión pública respecto a la figura de autoridad que primaba en ese tiempo, no solo por el carácter que poseía este personaje, sino por la distribución adecuada de la información que consideraba relevante o no, en función al beneficio de esta figura.

La comunicación de riesgos durante la pandemia de COVID-19 es un tema de gran importancia. Es importante que las personas estén informadas de los riesgos asociados con la enfermedad y de las medidas que pueden tomar para protegerse a sí mismas y a los demás (Pascual-Ferra et al., 2022; Rahmanti et al., 2021).

La comunicación de riesgos puede ser un desafío durante la pandemia debido a la cantidad de información disponible y a la posible desinformación o confusión que puede

difundirse (Gesser-Edelsburg, 2021). Es esencial que la información sea precisa y se base en evidencias científicas, y que se comuniquen de manera clara y fácil de entender para todos (Li et al., 2020).

La comunicación de riesgo a través de redes sociales ha sido una herramienta efectiva para llegar a una audiencia amplia y diversa. Sin embargo, también ha habido desinformación y rumorología en línea que puede difundir mensajes engañosos o peligrosos (Zhu et al., 2021; Karakoc et al., 2020). Por lo tanto, es importante asegurarse de verificar la veracidad de la información antes de compartirla. Las autoridades sanitarias y gubernamentales han utilizado redes sociales para comunicar medidas de prevención y mitigación del riesgo, pero también pueden ser objeto de críticas y cuestionamientos.

Referencias

Cardenas Ruiz, J. D., & Pineda Rodriguez, N. C. (2021). Risk communication management through Facebook: Exploratory analysis of the initial strategies of 12 Latin American governments in the COVID 19 pandemic. *Revista De Comunicacion-Peru, 20*(2), 73-91. https://doi.org/10.26441/rc20.2-2021-a4

Feng, C., & Umaier, K. (2023). Risk communication during the COVID-19 pandemic in the era of social media. *Journal of Disaster Research, 18*(1), 34-39. doi:10.20965/jdr.2023.p0034

Gesser-Edelsburg, A. (2021). How to make health and risk communication on social media more "social" during covid-19. *Risk Management and Healthcare Policy, 14,* 3523-3540. doi:10.2147/RMHP.S317517

Hsieh, H. y Shannon, S. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research, 15*(9), 1277-1288.

Jiang, L., Huang, Y., Cheng, H., Zhang, T., & Huang, L. (2021). Emergency Response and Risk Communication Effects of Local Media during COVID-19 Pandemic in China: A Study Based on a Social Media Network. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(20), Article 10942. https://doi.org/10.3390/ijerph182010942

Karakoc, M. N., Kocak, H., Caliskan, C., & Kinik, K. (2020). Risk Communication in Public Health Practices and Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Social Media Analysis of Health Authorities. *Bezmialem Science, 8,* 41-47. https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2020.4660

Kostkova, P., Szomszor, M., & St. Luis, C. (2014). Swineflu: The use of twitter as an early warning and risk communication tool in the 2009 swine flu pandemic. *ACM Transactions on Management Information Systems, 5*(2) doi:10.1145/2597892

Kothari, A., Peter, N., & Donelle, L. (2022). Use of equity-informed social media COVID-19 risk communication tools: A scoping review protocol. *BMJ Open, 12*(10). doi:10.1136/bmjopen-2022-061851

Li, M., Liu, L., Yang, Y., Wang, Y., Yang, X., & Wu, H. (2020). Psychological Impact of Health Risk Communication and Social Media on College Students During the COVID-19 Pandemic: Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research, 22*(11), Article e20656. https://doi.org/10.2196/20656

Lovejoy, K. y Saxton, G. (2012). Information, Community, and Action: How Nonprofit Organizations Use Social Media. *Journal of Computer-Mediated Communication, 17*, 337-353.

Park, S., Han, S., Kim, J., Molaie, M. M., Hoang Dieu, V., Singh, K., . . . Cha, M. (2021). COVID-19 Discourse on Twitter in Four Asian Countries: Case Study of Risk Communication. *Journal of Medical Internet Research, 23*(3), Article e23272. https://doi.org/10.2196/23272

Pascual-Ferra, P., Alperstein, N., & Barnett, D. J. (2022). Social Network Analysis of COVID-19 Public Discourse on Twitter: Implications for Risk Communication. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 16*(2), 561-569, Article Pii s193578932000347x. https://doi.org/10.1017/dmp.2020.347

Rahmanti, A. R., Ningrum, D. N. A., Lazuardi, L., Yang, H.-C., & Li, Y.-C. (2021). Social Media Data Analytics for Outbreak Risk Communication: Public Attention on the "New Normal" During the COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Computer Methods and Programs in Biomedicine, 205*, Article 106083. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106083

Ruiz, J. D. C., & Rodríguez, N. K. P. (2022). La gestión de la comunicación de riesgo a través de Facebook: Análisis exploratorio de las estrategias iniciales de 12 gobiernos de América Latina frente a la pandemia de la COVID 19. *Revista De Comunicacion, 20*(2), 73-91. doi:10.26441/RC20.2-2021-A4

Shoaib, H. M. (2023). The influence of visual risk communication on community during the COVID-19 pandemic: An investigation of twitter platform doi:10.1007/978-3-031-10212-7_30

Sleigh, J., Amann, J., Schneider, M., & Vayena, E. (2021). Qualitative analysis of visual risk communication on twitter during the Covid-19 pandemic. *Bmc Public Health, 21*(1), Article 810. https://doi.org/10.1186/s12889-021-10851-4

Zhu, R., Song, Y., He, S., Hu, X., Hu, W., & Liu, B. (2021). Toward dialogue through a holistic measuring framework - the impact of social media on risk communication in the COVID-19. Information Technology & People. https://doi.org/10.1108/itp-05-2021-0363

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 12/12/2022
Aceitação/Acceptance: 06/03/2023

La oralidad valor ancestral como patrimonio de pertenencia en la comunidad desde la formación superior

Lilia Moncerrate Villacis Zambrano[1], Martha Elizabeth Álvarez Vidal[2], Elizabeth Del Carmen Ormaza Esmeraldas[1], Eura María Zambrano-Vera[1], Ana Cecilia Vélez Falcones[1], Víctor Aurelio Mero Marcillo[1]

liviza@hotmail.com; Martha.alvarez@espam.edu.ec; elizabeth.ormaza@uleam.edu.ec; eura.zambrano@uleam.edu.ec; anac.velez@uleam.edu.ec; victor.mero@uleam.edu.ec

[1] ULEAM, extensión SUCRE, EC131450, Bahía de Caráquez, Ecuador

[2] Escuela superior Politécnica agropecuaria de Manabí, EC131450, Bahía de Caráquez, Ecuador

Pages: 223-231

Resumen: El trabajo tuvo como objetivo fortalecer el valor de la oralidad ancestral como fuente de desarrollo integral del patrimonio cultural a través de expresiones culturales, orales, recreativas, formativas desde la óptica lúdica, religiosa, social. Los métodos fueron cuantitativo y cualitativo, la técnica fue la encuesta, la investigación descriptiva, utilizando estadísticas para diagnosticar y el software sps25 para recopilar datos importantes, evidenciando los valores de la expresión oral como el alma que tuvo y tiene el ser humano para sobrevivir en convivencia humana, pertinente comunidad y en consecuencia impactan positivamente en las relaciones internas y externas, el trabajo en equipo, mejora la motivación, desempeño personal, laboral, y es de vital importancia formar a los niños con sentido de pertenencia y tengan posibilidad de afrontar y resolver problemas socioemocionales, brindando posibilidad de manifestarse, desde un marco de identidad coherente en todo ambiente desde praxis del buen vivir, inculcados en familia y comunidad.

Palabras-clave: Trasmisión oral; tradiciones; Cultural, valores; Convivencia ancestral.

Orality ancestral value as patrimony of belonging to the community from the higher education

Abstract: The objective of the work was to strengthen the value of ancestral orality as a source of integral development of cultural heritage through cultural, oral, recreational and formative expressions from a ludic, religious and social point of view. The methods were quantitative and qualitative, the technique was the survey, descriptive research, using statistics to diagnose and the sps25 software to collect important data, evidencing the values of oral expression as the soul that had and has the human being to survive in human coexistence, relevant community and consequently have a positive impact on internal and external relations, teamwork, improves motivation, personal and work performance, and it is of vital importance

to train children with a sense of belonging and have the possibility to face and solve socioemotional problems, providing the possibility to express themselves, from a coherent identity framework in any environment from the praxis of good living, instilled in the family and community.

Keywords: Oral transmission; traditions; Culture; values; ancestral coexistence.

1. Introducción

El valor de la oralidad es un elemento de trascendental importancia en la expresión, como patrimonio ancestral además juegan un rol importante en el desarrollo de la sociedad, el cual contienen una carga efectiva que influyen fuertemente en el pensamiento social, se juzgan como ideales que se pueden alcanzar y comprenden las características comunitarias en todos los seres humanos. No hay que olvidar que la base de toda sociedad son los valores, más aún el oral, por cual puede expresar sentimientos emociones que son vivenciadas desde la infancia desde un ambiente armónico que los identifique como personas integras. Por ello es importante retomar la oralidad como el lenguaje de la comunicación la difusión y la enseñanza de los valores que son imprescindibles para el desarrollo de una sociedad más justa y humana.

El trabajo investigativo tiene como objetivo analizar, conocer de manera profunda las expresiones orlas de los pueblos manabitas, y en especial de la parroquia San Isidro del Cantón Sucre, es de vital importancia mantener la oralidad ancestral como patrimonio e identidad cultural, como una forma de comunicar lo que se piensa, lo que es y lo que puede transmitir.

La (Unesco.2003) manifiesta que la oralidad de los pueblos incluye usos, expresiones, conocimientos, técnicas, junto con instrumentos objetos, artefactos y espacios culturales. Tales herencias culturales se soportan en la memoria, la cual archiva la experiencia en la cual, por ejemplo, los grupos minoritarios indígenas mantienen su supervivencia. (p.3)

La oralidad es un legado ancestral que permite entender la lengua y la expresión que ayuda a comunicarse de edad en edad, manteniendo las tradiciones y costumbres que ayudan a purificar los sabees desde la historia haciendo vigente la identidad y cultura de cada pueblo de forma sencilla y trascendental como una forma de supervivencia dentro de los procesos de crecimiento ante los modismos que están imponiendo en la cultura dejando atrás la forma de ser del pueblo.

Havelock manifiesta que: “La palabra hablada real no puede ser rotulada como en la escritura” (p. 40), esto muestra el poder de la representación que permite la palabra en su sentido sonoro y como signo, pues las palabras son sonido, tal vez se le llame a la memoria, se les evoque, pero no hay lugar para verlas, no tienen foco ni huella ni siquiera una trayectoria.

Uno de ellos grandes legados de la cultura montubia es la oralidad, porque por medio de ella manifiesta y se comunica su vivencia y su problemática dando sentido de lo que son, por esta razón es bueno retomar la oralidad como una cultura oral que trasmite ciencia y conciencia del ser a través de sus expresiones lúdicas como herramientas del mundo simbólico

Varios autores en sus estudios manifiestan como la transmisión oral es un valor que se evidencio a lo largo de la historia.

Autores como Parry (1971); Lord (1960); McLuhan (1962); Havelock (1963); Godoy (1977), y posturas divergentes como Derridá (1967); Levi-Strauss (1975) o Finnegan (1987), según Para (Ong.1987), reconocen que los poemas homéricos, producción hita para el mundo occidental, pertenecen a la historia oral y estudian cómo ha sido su proceso de conservación y transmisión. En ese sentido escribe Petrie (1995) que la conquista de la Eólide es la simiente histórica del corpus de la poesía épica: "Que luego brotará en Jonia y es universalmente conocido bajo el nombre de Homero" (p. 12). Como se aprecia los géneros literarios han influido en las manifestaciones y expresiones que van cargados de los valores sociales, espirituales artísticos, por esta razón se cree que estas conceptualizaciones han sido trasmitidas de generación en generación.

A nosotros nos parió la tierra, un gran caudal, una avalancha hizo nacer a nuestro pueblo…hace 10, 20 y 30 mil años nos desarrollamos, y nosotros somos herederos de esos antepasados, y somos hijos de ellos y somos parte de ese derecho. (Bonilla, 2007, p.10).

El énfasis que describe Bonilla en cuanto que somos herederos de un pueblo que transmite lo que siente y hace durante su vida cotidiana, es lo que le forma un ser humano grande en la historia que crece a medida que comparte toda su experiencia difundiéndola de forma oral desde su estilo propio, contando desde su universo con su amigos, familias y vecinos siendo protagonista de su acontecer diario

Para Villacis "Hablar de valores desde la ética profesional y de manera integral es difícil porque conlleva analizar al ser humano desde su ser profundo, donde interviene su conocimiento, el hacer, el ser y su quehacer comunitario" (2018, p.10)

Según la autora los valores es la identidad del ser humano que conlleva a vivir la integridad donde intervienen los conocimientos el afecto y la convivencia del buen vivir, por esta razón es indispensable poner en práctica los valores para ser una persona de bien y mantener viva las actitudes dentro de la comunidad, solo así se podrá vivir en un mundo justo y armónico.

El mantener la oralidad es profundizar los valores de pertenencia con lo dice varios escritores que a lo largo de su experiencia han plasmado una gran motivación

Según (Long,1930)"Los valores que promueven el sentido de pertenencia en la comunidad, se requiere referir a que el sentido de pertenencia no solo impacta positivamente las relaciones, el trabajo en equipo, sino que, también contribuye a mejoras en la motivación, desempeño personal, para que exista sentido de pertenencia en la comunidad, las personas necesitan expresarse libremente, sentir que sus contribuciones son valoradas, escuchadas por los demás, sentirse cómodos de ser ellos mismos, tener y recibir una comunicación transparente y sentirse valoradas como personas." Bajo el punto de vista del autor Haniel Long, y en mi resumido criterio los valores que promueven al sentido de pertenencia influyen mucho en las relaciones sociales, contribuye a mejora el trabajos en equipo, desempeño personal individual, para que exista el sentido de pertenecía en sí, las personas tienen la necesidad de expresarse, de tener opiniones críticas valoradas,

esto quiere decir, que una clave importante de esto también es el derecho a la opinión, la comunicación, la responsabilidad y el trabajo arduo en equipo.

Según el autor esto se incluyen el deseo de participar en su desarrollo y la construcción de significados que desarrolló y la construcción de significados que luego formarán parte de su memoria personal y del grupo. El sentido de la pertenecía es un sentido muy importante y necesario ya que es el que identifica algún individuo o grupo. Ya que generan en la persona o grupo actitudes positivas en cualquier lugar.

2. Metodología

En la investigación se utilizó el método cuantitativo y cualitativo, método Delphi, que ayudo a confrontar con experto sobre el tema, la investigación fue de carácter descriptiva. La técnica utilizada la encuesta, la población escogida, comunidad de San Isidro de la cual se extrajo una muestra de 132 personas.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,929	5

Tabla 1 – Estadísticas de fiabilidad

La aplicación del instrumento fue confiable, se verifico a través del alfa Cronbach con un resultado de 0,92, esto significa que la fiabilidad es aceptable.

Válido	F	%	%V	%A
Nunca	1	,8	,8	,8
Aveccs	1	,8	,8	1,5
Casi siempre	7	5,3	5,3	6,8
Siempre	123	93,2	93,2	100
Total	132	100	100	

Tabla 2 – ¿Cree usted que la oralidad es importante para el desarrollo y el crecimiento de todo ser humano?

Después de haber analizado los resultados, se evidencia que el 93% manifiesta que la oralidad es importante, pero el 0,8 dice que no son importantes para el desarrollo humano. Esto demuestra que aun en las familias se vivencian a los valores, pero hay un porcentaje mínimo que ha dejado de valorar todas las actitudes positivas que tiene el ser humano, por eso es importante que se siga potenciando los valores como un deber ciudadano.

Después de haber analizado los resultados, se evidencia que el 72,7% manifiesta que la familia es la base fundamental donde aprendemos los valores, por ende, la oralidad aún se mantiene por su riqueza ancestral, pero el 1,5% dice que no es de importancia. Esto demuestra que los valores en las personas son inculcados y se forman desde el hogar, la familia, aunque un mínimo porcentaje de la población deje de fundamentar

los valores en la familia, por eso es importante que se sigan fundamentando los valores ya que resulta objetivo e imprescindible para alcanzar un modo de vida más humano y saludable que posteriormente se transmitirá a la sociedad entera.

Válido	F	%	%V	%A
Nunca	2	1,5	1,5	1,5
Aveccs	4	3,0	3,0	4,5
Casi siempre	30	22,7	22,7	27,3
Siempre	96	72,7	72,7	100
Total	132	100	100	

Tabla 3 – ¿Cree usted que el haber trasmitido esta experiencia de la oralidad en la familia fue la base fundamental donde se aprenden los valores?

Válido	F	%	%V	%A
Nunca	4	3,0	3,0	3,0
Aveces	17	12,9	12,9	15,9
Casi siempre	30	22,7	22,7	38,6
Siempre	81	61,4	61,4	100
Total	132	100	100	

Tabla 4 – ¿Cree usted que la oralidad vincula a la comunidad en la cultura ancestral?

Después de haber analizado los resultados, se evidencia que el 61,4% manifiesta el valor de la oralidad vinculan y une a la comunidad, pero el 3,0% dice que esto no es importante o no influye para vincularse en la comunidad. Esto demuestra que el valor de la oralidad humaniza a cada persona por lo que refrentes a lo largo de toda la vida y al mismo tiempo son acciones y decisiones, decididora para mantener la cultura ancestral.

Válido	F	%	%V	%A
Aveces	5	3,8	3,8	3,8
Casi siempre	18	13,6	13,6	17,4
Siempre	109	82	82	100
Total	132	100	100	

Tabla 5 – ¿Cree usted que el valor de la oralidad permite alcanzar la pertenencia a la comunidad manabita?

Los resultados, se evidencia que el 82,6 % manifiesta que el valor de la oralidad permite alcanzar un alto nivel de pertenencia el 3,8 % dice que esto no es de mucha importancia o no siempre influye para ser mejores personas. Esto demuestra que la oralidad permite mantener la identidad y ayuda que se mantenga vigente.

Válido	F	%	%V	%A
A veces	19	14,4	14,4	14,4
Casi siempre	35	26,5	26,5	40,9
Siempre	78	59,1	59,1	100
Total	132	100	100	

Tabla 6 – ¿Podemos difundir los valores que promueven el sentido de pertenencia en la comunidad?

Después de haber analizado los resultados, se evidencia que el 59,1 % manifiesta que si podemos difundir valores que promuevan el sentido de pertenencia en la comunidad, pero el 14,4 % dice que esto no influye o no es de mucha importancia. Esto demuestra que el sentido de pertenencia es fundamental para la autoestima, establece vínculos afectivos y genera un desarrollo emocional sano, aunque un mínimo porcentaje de la población no está de acuerdo que el difundir valores promueve pertenencia en la comunidad, las personas somos seres sociales por naturaleza y necesitamos establecer lazos de conexión, así como vínculos afectivos con las personas que nos rodean.

3. Resultados

Después haber confrontado varios trabajos referentes a la oralidad, se han trabajado muy buenas investigaciones, como es el los autores (Cucarella et al .2019) con el tema La oralidad y el legado de una justicia ancestral, donde concluyen que: La oralidad sigue vigente en los ordenamientos legales, no solo en su reconocimiento a culturas minoritarias, sino en cambios introducidos a las prácticas procesales. Lo que puede reconocerse es su validez como práctica social y construcción humana. La oralidad, entendida como el intercambio verbal de ideas, es y ha sido una herramienta esencial en la comunicación y trasciende a la tarea jurisdiccional, como instrumento para facilitar el debido respeto a los derechos y garantías de los ciudadanos en un Estado de Derecho moderno. Es importante lo que manifiestan los investigadores referentes a la oralidad como un patrimonio cultura, que debe ser legalizado para mantener la identidad de un pueblo y para que sean referentes a las nuevas generaciones.

Para los investigadores de la universidad Politécnica estatal del Carchi en la publicación (p.11) manifestaron que: Los seres humanos creamos cultura. Nuestras formas de pensar, de sentir y de actuar, la lengua que hablamos, nuestras creencias, la comida y el arte, son algunas expresiones de nuestra cultura. Este conjunto de saberes y experiencias se transmite de generación en generación por diferentes medios. Los niños aprenden de los adultos y los adultos de los ancianos. Aprenden de lo que oyen y de lo que leen; aprenden también de lo que ven y experimentan por sí mismos en la convivencia cotidiana. Así se heredan las tradiciones. Dentro de este contexto como lo enmarcan los estudiosos en el ramo tiene claro que los saberes se heredan cuando hay una actitud de asumir la identidad como parte de sus orígenes y asumirlo desde los saberes ancestrales, dándole una nueva visión de persona como parte del pueblo y de su cultura sin perder sus creencias y su identidad.

En la investigación de (Ostria 2003 p.1) sostiene que las configuraciones lingüísticas, no son meramente lenguaje: lo trasciende para operar en un universo discursivo no pragmático sino imaginario, de significación profunda. Es importante verificar lo que dice la autora en la investigación propuesta debe trascender más allá del lenguaje para que quede grabada en la memoria históricas de las nuevas generaciones perdurando a través del tiempo, haciendo eco en lo más profundo del pueblo manabita.

4. Conclusiones

La oralidad es una de las expresiones más significativas del pueblo manabita que debe ser un patrimonio cultural, partiendo desde de las expresiones orales que conllevan a verificar la sabiduría el pueblo, escuchando y repitiendo sus expresiones dando resonancia en las nuevas experiencias orales que se van recopilando, para guardar y practicar en la memoria histórica del pueblo.

Se verifico que la palabra es el timón que movía a los pueblos ancestrales para expresar lo vivían, convirtiendo su esencia en un instrumento vivo para sobrevivir en la dureza de la vida que debían enfrentar y así manejarla como una estrategia de comunicación que luego se utilizaría como una magia de la oralidad para trasmitirla y que hoy se la puede objetivar como una fuente de consulta llevado a la escritura y perennizarla como un valor humanizarte d ellos pueblos ancestrales.

Concienciar que la cultura oral es un gran potencial para la supervivencia humana, porque no solo es simbología, es el poder que tuvieron las culturas y la capacidad para mantener ese idioma de comunicación que rompió todo tipo de esclavitud, que lo iban expresando a través de la danza, música, poesía, coplas, punteos, sean estos religiosos, míticos. creando en ello una identidad y guardándola a presar de la colonización mantuvieron su identidad en su expresión oral la misma que fue acompañada de instrumentos como son la bocina, churos, flautas, violín, conchas, dándoles una identidad propia del pueblo.

Referencias

Andrade, Martha Cecilia, Cisneros, Mireya, Muñoz, Clarena (2011) Estrategias de Interacción Oral en el Aula, Una Didáctica Crítica del discurso Educativo, Bogotá: Cooperativa editorial del Magisterio

Barreto, M. (2011). Consideraciones ético-metodológicas para la investigación en Educación Inicial. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud,vol.2,n.9,pp 635 - 648. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3750717

Brea, L. M. (2014). Factores determinantes del sentido de pertenencia de los estudiantes de arquitectura de la Pontifica Universidad Catolica Madre y Maestra, Campus Santo Tómas de Aquino. 196. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/284952/TLMBA.pdf?sequence.

Bonfil B. G. (1991). Pensar nuestra cultura. México: Alianza editorial.

Bonilla. O (2007). Somos hijos del sol y de la tierra. Derecho mayor de los pueblos indígenas de la cuenca amazónica. En: http://www.oilwatchsudamerica.org/docs/el_derecho_mayor.pdf

Carpi, F. (2008). Oralidad y escritura en un proceso civil eficiente. Universitat de Valencia. Recuperado de ttps://www.uv.es/coloquio/coloquio/program.htm

Civallero, E. (2006). Voces en el silencio. Editorial Biblos, Año 7, 25-26, Jul-Dic. Argentina. Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de https://www.academia.edu/10431161/Voces_en_el_silencio CJI (2008)

Cortina , A., Gray, J., Martín Patino, J. M., Trías, E., & Vargas Llosa, M. (2002). La Educación y lo valores. biblioteca Nueva. Obtenido de http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/agora/v5n9/articulo10.pdf

Cucarella,L. Camargo, A, Martínez, C (2019) La oralidad y el legado de una justicia ancestral. Inciso, 21(2) ; 229-243. DOI: http://dx.doi.org/10.18634/incj.21v.2i.991

Davila De León, C., & Jimenez García, G. (2014). Sentido de pertenencia y compromiso organizacional: predicción del bienestar. Revista de Psicología [online]., vol32(2), 271-302. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S025492472014000200004&script=sci_abstract

Dominguez ChilloN, G. (1996). Tratamiento de los valores en la educacion infantil. RIFOP : Revista interuniversitaria de formación del profesorado. continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales(27), 21-33. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117914

Havelock, E. (1994) Prefacio a Platón. Madrid: Visor distribuciones, S. A. Recuperado de https://es.scribd.com/doc/132910340/HAVELOCK-Prefacio-a-Platon-pdf

Havelock, E.A. (1996). La musa aprende a escribir. Reflexiones sobre oralidad y escritura desde la Antigüedad hasta el presente. España: Paidós. Recuperado dehttps://monoskop.org/images/5/56/havelock_Eric_A_La_Musa_aprende_a_escribir.pdf

Ortega Ruiz, P., Mínguez, R., & Martínez , R. (1996). Valores y Educación. Obtenido de http://www.redined.mec.es/oai/indexg.php?registro=018199700037.

Ostria Gonzalez Mauricio(2002) Poesia y oralidad . http://dx.doi.org/10.4067/S0717-68482002002700006 Acta Literaria N 27 (67-75), ISSN 0716-0909

SelvaCapdesuner,A.(2012).Educaciónenvaloresparalaformaciónintegraldeestudiantes de medicina desde un enfoque psicopedagógico. MEDISAN [online], 16(1), 62-66. Obtenido dehttp://scielo.sld.cu/cgibin/wxis.exe/iah/?IsisScript = iah/iah.xis&base = article%5Edlibrary&format = iso.pft&lang=e&nextAction=lnk&indexSearch = AU&exprSearch = SELVA + CAPDESUNER,+ANA

Ong, W. (1982). Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra. Traducción de Angélica Scherp. México: Fondo de cultura económica. Recuperado de https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/03/ ong-w-j-1982-oralidad-y-escritura.pdf Parry, A. (ed.), (1971).The Making of Homeric Verse. The Collected Papers of Milman Parry. Recuperad

Unesco. (2003). ¿Qué es el patrimonio cultural inmaterial? Recuperado de https://ich.unesco.org/doc/ src/01851-ES.pdf

Villacís, L. (2018). Las viviendas de los valores y los antivalores desde la ética profesional. Manta, Manabí, Ecuador: Ediciones Uleam. Obtenido de https://munayi.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2019/02/vivencias-de-los-valores-.pdf https://www.frases333.com/frases-sobre-el-sentido-de-pertenencia/

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 05/11/2022
Aceitação/Acceptance: 07/02/2023

Los espacios colaborativos de investigación durante la pandemia por covid-19

Roberto González González[1], Esther Lucrecia Carlín Chávez[2], Edel Moreira Álvarez[3], Rolando Jesús Álvarez Beltrán[3], Katiuska Alexandra Rubira Carvache[4], Gulnara Patricia Borja-Cabrera[5]

roberto.gonzalez@utm.edu.ec; elcarlin.docente@uteg.edu.ec; emoreira@aitec.edu.ec; ralvarez@aitec.edu.ec; katiuskarubira2108@gmail.com; gborjac@usfq.edu.ec

[1] Universidad Técnica de Manabí, 130104, Portoviejo, Ecuador

[2] Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, 090507, Guayaquil, Ecuador

[3] Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth, 090606, Guayaquil, Ecuador

[4] Universidad de Guayaquil, 090510, Guayaquil, Ecuador

[5] Universidad San Francisco de Quito, 170901, Quito, Ecuador

Pages: 232-249

Resumen: Las normativas existentes, los criterios de organismos internacionales y nacionales, instan a la generación de cambios en el perfil profesional de los estudiantes de la formación superior tecnológica, que inicie desde personas, economías y sociedades para la contribución al desarrollo sostenible del país. Sin embargo, los tiempos de COVID-19 proporcionan como alternativa el desarrollo de las potencialidades del enfoque colaborativo, específicamente en la investigación a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones. En este contexto, el Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth (AITEC) se traza como objetivo: diseñar un modelo mediante la creación de espacios colaborativos de investigación para el acrecentamiento de soluciones reales de su entorno en pandemia. El modelo propuesto es metodológico y facilita las relaciones en espacios colaborativos para los diversos ámbitos de su aplicación. El aporte está en la instrumentación de las actividades de aprendizaje en espacios adecuados para la colaboración entre estudiantes, estudiantes y docentes y sobre todo el acercamiento con el ecosistema objeto de estudio de la carrera, cuya ejecución amplifica los resultados para el logro del perfil esperado por el estudiante de la formación superior tecnológica en el contexto ecuatoriano.

Palabras-clave: Investigación Colaborativa, Espacios Colaborativos, COVID-19 y Educación Superior

Collaborative Research Spaces during the covid-19 Pandemic

Abstract: Existing regulations and the criteria of international and national organizations call for changes in the professional profile of students in technological higher education, starting with people, economies and societies to contribute to the

sustainable development of the country. However, the times of COVID-19 provide as an alternative the development of the potential of the collaborative approach, specifically in research through information and communication technologies. In this context, the Almirante Illingworth University Institute (AITEC) has set itself the objective of designing a model through collaborative research spaces for the enhancement of real solutions for its pandemic environment. The proposed model is methodological and facilitates relationships in collaborative spaces for the various areas of its application. The contribution lies in the implementation of learning activities in spaces suitable for collaboration between students, students and teachers and above all the approach to the ecosystem under study of the career, whose implementation amplifies the results for the achievement of the profile expected by the student of technological higher education in the Ecuadorian context.

Keywords: Collaborative research, Collaborative Spaces, Covid-19 y Higher Education

1. Introducción

La formación superior tecnológica está determinada por múltiples variables que se interconectan y se relacionan, haciéndose más complejo con la aparición del virus SARS-CoV-2 que ha puesto a prueba las estructuras educativas (Lynch, 2020), y más aquellas que requieren la articulación de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad a fin de alcanzar el perfil profesional exigido por la normativa y la sociedad. Entre aquellas variables, se contempla el enfoque colaborativo que destaca las potencialidades que puede lograr la investigación mediante la concreción de relaciones en espacios colaborativos en los diversos ámbitos de su implementación (Costa, Perlo, & López, 2016). En la enseñanza tecnológica, la colaboración interdisciplinaria es esencial ante la diversidad del contexto (Katsouyanni, 2008), un buen sistema de comunicación que evite conflictos e incluyen acuerdos formales e informales, (Delgadillo, 2016), y un equipo de trabajo comprometidos con un propósito, enfoque y objetivos comunes para los cuales se responsabilizan mutuamente (Cheruvelil, y otros, 2014), mediante esfuerzos deliberados que deben ser gestionados por la institución.

En el contexto global, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) promueve que en los países se garantice una educación inclusiva, equitativa, de calidad y de oportunidades de aprendizaje durante toda la vida, diseña la agenda de Educación 2030, desde una perspectiva regional la misma que es integral, desafiante y recoge las aspiraciones de la Enseñanza y Formación Técnico Profesional en América Latina y el Caribe (UNESCO, 2015), la misma propone que la formación tecnológica profesional debe ser tomada como un punto inicial del despegue del debate y la reflexión, y no como una visión estática y acabada, sino más bien, desde una perspectiva de cambios en las personas, las economías y las sociedades en contribución al desarrollo sostenible (Macedo , 2016), haciendo énfasis en la productividad asociada fuertemente con implementación de políticas que promuevan la investigación, la innovación y también la gestión del talento humano (CEPAL, 2018). El despliegue de estas políticas implica una serie de acciones, entre ellas: vincular la investigación e innovación a las actividades productivas. (Cea, Geraldo, & Pizarro, 2018).

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Canberra, 1995), cuyo objetivo es coordinar sus políticas económicas y sociales en las

economías más desarrolladas del mundo, aun cuando el Ecuador no es miembro, aportan significativamente con manuales instruccionales respecto a procesos administrativos de la investigación e innovación, tales como: Manual de Frascati, Manual de Oslo y Manual de Camberra (CACES, 2020).

Una particularidad de la región de América Latina ha sido la íntima vinculación entre las políticas científicas y la problemática del desarrollo, sin embargo, el escaso éxito se debe a la poca demanda de conocimiento científico y tecnológico por parte del sector productivo y la extrema fragilidad de los vínculos e influencias recíprocas entre el estado, la sociedad y la comunidad científica (Albornoz ,2001). En el Ecuador, no es distinto, pues se dispone de amplias directrices en cuanto a la política científica (SENESCYT, 2018), sin embargo, los pocos procesos de instrumentalización entre la academia y sector productivo, dificultan su implementación (SENESCYT, 2017).

A esto, se suma la poca comprensión de la ciencia y tecnología por parte del tejido empresarial, pues en la mayoría de la empresas no disponen de planes de Investigación y Desarrollo (Planifica Ecuador, PDOT, 2018), y en los territorios la reducción de la brecha educativa entre áreas que carecen de infraestructura y zonas urbanas, a partir de economías de escala para innovaciones asequibles y tecnológicamente avanzadas (Feijóo, Arenal, Armuña , Ramos , & Fernández, 2021), ambas, favorecen al desarrollo de los espacios colaborativos en articulación de las funciones sustantivas (Castillo & Powell, 2019)

De hecho, la reforma a la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018) auspicia el reto de la formación técnica, tecnológica, pues representa una transformación a los resultados de aprendizajes y perfil de egresos de los estudiantes tecnológicos, de tal manera se cumpla con las demandas y exigencias del sistema de educación superior y sobre todo con los objetivos del desarrollo económico y social del país; a esto se suma el Modelo educativo genérico para los Institutos Superiores Tecnológicos y Conservatorios Públicos de Ecuador, postula que una las características para la generación de un proyecto de vida es el trabajo colaborativo, como una de las metas considerada por el país a fin de generar la tan anhelada articulación entre la academia y el sector productivo, (CES, 2021, pág. 118).

Ambos instrumentos legales, representan una oportunidad en el actual momento histórico para el desarrollo de los espacios colaborativos de investigación, a fin aprovechar el esfuerzo para la transformación ante impacto del confinamiento obligatorio y la imposibilidad de mantener las actividades educativas en su modalidad presencial y semipresencial, de otra manera se corre el riesgo que las reformas queden en papel, sin comprender la cotidianidad de las instituciones de formación superior tecnológica (Tárraga-Mínguez, Vélez-Calvo, Sanz-Cervera, Pastor-Carezuela, & Fernández-Andres+, 2021).

- Lo expuesto, hace necesario distinguir las características del perfil de los estudiantes de formación superior tecnológica, desarrollado por Sepúlveda (2017) con el que concuerda con otros autores (Acevedo Díaz, 1994), destacándose las siguientes:
- Capacidad para la producción de bienes y servicios a través de la investigación e innovación, en diferentes contextos.

- Eficiencia, que implica la capacidad para manejarse en espacios muy amplios, y a veces con estructuras pequeñas.
- Estrategias creativas para generar y participar en situaciones organizativas estables de resolución de problemas reales.
- Liderazgo, con gran desenvolvimiento de recursos humanos y habilidad para conducir equipos de trabajo.
- Estabilidad, es decir, preparación para transitar por diferentes situaciones, manejando la incertidumbre y los ritmos cambiantes.

En correspondencia, en el contexto de una pandemia vírica que ha generado incertidumbre en la actividad social y económica global y ha forzado incluso al cambio de las relaciones en los procesos formativos, por lo tanto el problema se define mediante la pregunta: ¿cómo instrumentar los espacios colaborativos de investigación en los estudiantes de formación superior tecnológica en el Ecuador, en tiempos de la pandemia COVID-19 de tal manera que puedan dar respuestas a soluciones reales de su entorno? El punto de partida es un diagnóstico que permita identificar estado situacional de los espacios colaborativos entre estudiantes, estudiante y docentes y la empresa.

En el análisis situacional del Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth (AITEC), expresado en el Plan de Mejora del 2019, en lo referente a las debilidades de la investigación, se indica la escasa participación estudiantil en las ayudantías de investigación, así como que la producción científica por parte de docentes y estudiantes aún no alcanza el nivel requerido. Se destacan como fortalezas el disponer institucionalmente del Modelo Pedagógico (AITEC, 2019) y del Sistema de Investigación e Innovación (AITEC, 2020). Estos componentes, sirvieron de base para el diseño del modelo metodológico de espacios colaborativos de investigación entre estudiantes, estudiantes y docentes, docentes y empresa, de manera que sea posible la solución de problemas reales en la formación superior tecnológica en Ecuador.

La formación superior tecnológica debe transitar hacia modelos más colaborativos y centrados en el estudiante (Pérez-López, Vázquez Atochero, & Cambero Rivero, 2021). La construcción de espacios colaborativo de investigación se define como la apertura de espacios grupales de trabajo compartido por docentes y estudiantes, que pudieren tener el perfil de acuerdo con el dominio académico, lo que facilita la comunicación y el intercambio de datos, la generación de ideas y la interacción que se pueden dar en los diferentes entornos. Una demostración ha sido el trabajo de autores noruegos (Hatlevik & Hatlevik, 2018) en la educación andragógica, a partir de la comunidad de aprendizajes, mediante la utilización de diversas tecnologías.

La colaboración no es algo que se produzca con facilidad, pues exige una preparación y estructuración de acciones deliberadas e intencionales que permitan dar paso al control de las interacciones y al diseño de entornos y roles colaborativos en el proceso formativo de una carrera (Begoña, 2020); donde la construcción del conocimiento es colectiva a partir de la estructuración y supervisión (Huerta-Cordova, Clemente-Olmos, & Córdona Hernández, 2021).

Un desafío es la visualización de los espacios colaborativos, desde la pedagogía, la administración y la arquitectura discuten este tema (Lippman, 2013), descartando a las aulas como el único espacio de aprendizaje, sino más bien identificar aquellos espacios

donde el estudiante incrementa el desarrollo de las destrezas colaborativas para aprender y solucionar los problemas y acciones educativas en las cuales se ven inmersos (Begoña, 2020). Por ello, el carácter del perfeccionamiento docente debe situarse desde el hacer y el actuar profesional (Romero-Jeldres & Faouzi-Nadim, 2020).

La tecnología de la información y la comunicación (TIC) ha cambiado rápidamente la planificación, ejecución y organización del trabajo y el aprendizaje, lo que representa un reto para los docentes para enseñar utilizando tecnología digital (vanOostveen, Desjardins, & Bullock, 2018). El desarrollo de la modalidad híbrida y virtual debido a la pandemia de COVID-19, hace repensar, que la internet como principal disruptor, ahora es una fuerza estabilizadora que puede permitir conexiones sociales auténticas (Gonick, 2021), donde los estudiantes se sientan más cómodos con la tecnología y los recursos digitales (Marshall & Ward, 2020). Por ello, se requiere de un compromiso entre el desarrollo de los espacios colaborativos de investigación con el uso de todo el conjunto de herramientas y recursos de apoyo de las TIC (Munday, 2021).

En el estudio de los diversos modelos vinculados a la investigación (Raimundo, 2014) se ha identificado algunas regularidades a considerar, tales como: la transversalidad de la investigación a través del currículo, la articulación de las funciones sustantivas, la importancia de los aspectos organizaciones, gerenciales e institucionales de la investigación; por otro lado, se recogen algunas insuficiencias (Alfonzo Villegas & Villegas González, 2017) entre las que se destacan: la carencia de un modelo que desarrolle investigación desde el contexto de la formación superior tecnológica, la escasez de una herramienta práctica que permitan el control de las interrelaciones grupales, desde un enfoque integral que asegure la potencialización de la investigación con base en espacios colaborativos, que permita la formación profesional, como recurso para el pleno desarrollo del proyecto de vida de estudiantes. (González Espino, 2017).

El Modelo que se expone en el presente trabajo, es un sistema abierto, evolutivo y complejo que se distingue por las relaciones colaborativas dentro la institución educación superior tecnológica y entre organizaciones, instituciones y estructuras socioeconómicas que dependen de la agilidad y la dirección de la investigación y el desarrollo de competencias que implican a los procesos de aprendizaje basado en la ciencia y la experiencia, a fin alcanzar que el estudiante logre desarrollar competencias para el diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios.

La perspectiva metodológica del modelo se fundamenta en el paradigma de investigación cualitativa, que privilegian la comprensión de la realidad social desde el punto de vista de los implicados, es entendida como histórica y contextualizada. (Hernández Sampieri, 2010).

2. Metodología

El modelo propuesto tiene énfasis en procesos, sobre la base de que muchas de las tareas quedan solapadas entre actividades, utiliza como estrategia el diseño de espacios de colaboración entre individuos y grupos. Se fundamenta en el rol del estudiante para descubrir, elaborar, reinventar y dominar el conocimiento, por lo que utiliza medios como la crítica, el análisis y el discurso (Gómez Contreras, Monroy Bermúdez, & Bonilla Torres, 2019). Se estructura en tres componentes denominados de entrada, internos y

de salida, los componentes entrada describen los elementos básicos que dan apertura al modelo, el componente interno estructura a partir de los dos procesos relacionados con la investigación, esto es, la investigación formativa y la investigación de carácter académico y científico, estos a su vez se desglosa actividades que se despliega y correlaciona lo que tareas, que describe lo evolutivo y complejo a lo a lo largo del proceso formativo de una carrera de tecnología superior, y en ocasiones superando a este; conformando el conjunto de interacciones para la creación de ambientes y experiencias de afianzamiento de la investigación en el estudiante, y finalmente se visibiliza el componente de salida que corresponde a un conjunto de valores para el desempeño del perfil profesional del estudiantes de acuerdo al perfil esperado en la formación superior tecnológica. La retroalimentación es un proceso de mejora continuo, donde su temporalidad no espera a las salidas, sino se van ejecutando entre las actividades a medida que se realicen.

- Los valores son un conjunto de parámetros éticos de carácter universal, el modelo considera los siguientes:
- Pertinencia: es un proceso transdisciplinario, dinámico, focalizado en problemas y tensiones apremiantes de las comunidades situadas en un territorio.
- Previsibilidad: considerada desde la perspectiva de capacidad de respuesta a través de procesos de aprendizaje interactivo de colaboración, con el fin de hacer efectiva la reflexión, la anticipación y la participación en la alineación de la gobernanza y la innovación.

Colaboración: enfoca sus esfuerzos en fomentar y activar la participación en relaciones colaborativas, entre equipos de estudiantes, docentes y estudiantes de una o varias carreras, involucrando profesores e investigadores a nivel institucional e interinstitucional; basado en relaciones de respeto mutuo y responsabilidad acorde al rol y contexto.

El propósito del modelo es diseñar espacios colaborativos de investigación en una carrera de formación superior tecnológica, involucrando docentes y estudiantes a nivel curricular, institucional e interinstitucional, en tiempos de pandemia COVID-19 de tal manera que puedan dar respuestas a soluciones reales de su entorno.

Los componentes de entrada constituyen aquellos elementos que dan apertura al modelo, incluyen la capacidad referencial de operación de una carrera de la institución superior tecnológica, con base a la amplitud que se establece con descripción detallada del dominio académico y líneas de investigación, en el que considera las tensiones, problemas y situaciones de la realidad que se aspira a resolver a través de programas de investigación y el núcleo de conocimiento del campo científico-tecnológico implicados los que se detallan.

En el caso específico de Ecuador se utiliza como punto de partida para la identificación de las Áreas y Subáreas de Educación, la Nomenclatura de Títulos profesionales del Nivel de Formación Técnico Superior, Tecnológico Superior y Equivalentes indicado en el Reglamento de Armonización de la Nomenclatura de Títulos Profesionales y Grados Académicos (CES, 2020) acorde a la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (UNESCO, 2013). De ellos se despliegan las líneas de investigación y de estas a programas que corresponde al área de interés el ámbito de una carrera o pueden tener un enfoque multidisciplinario. Se considera también un eje temático, lo

suficientemente amplio y con orientación disciplinaria y conceptual, que se utiliza para organizar, planificar y construir, en forma perspectiva o prospectiva, el conocimiento científico desde el rol del docente, estudiante y la tecnología.

Los docentes cumplen un rol de facilitadores de procesos, se refiere a esfuerzos intencionales de gestionar los pensamientos, sentimientos y aptitudes en la búsqueda del desarrollo en el estudiante de un conjunto de habilidades y potencialidades investigativas desde lo colectivo y colaborativo (CES, 2019). Crea relaciones de colaboración, planifica procesos adecuados para la colaboración en la diversidad de contextos y realidades, realiza funciones de orientador o instructor en la actividad. Se trata de profesionales con una sólida preparación en el tema abordado, dirigen el flujo de las discusiones y quien se encarga de propiciar el diálogo respetuoso, en el desarrollo de actividades innovadoras con alta motivación a investigar colaborativamente (Vialart Vidal, 2020). Por eso, su tarea es remover los obstáculos, resumir los distintos puntos de vista y fomentar el espíritu positivo y productivo. Es el que al final de tarea, si hay productos y resultados, es éxito es de los estudiantes; de lo contrario, él es el responsable.

Los estudiantes deben asumir un rol protagónico en la construcción del conocimiento mediante el diseño de los espacios colaborativos, aprovechar las actividades planificadas para desarrollar en ellos la capacidad para la producción de bienes y servicios a través de la investigación e innovación, en diferentes contextos. Participar activa y actitud positiva hacia la demanda de soluciones de problemas reales, realizando esfuerzos deliberados, dispuestos a salir de su zona de confort para transitar por diferentes situaciones, manejando la incertidumbre y los ritmos cambiantes que responden a la demanda de la sociedad, a través de la indagación en el que interactúan docentes, estudiantes y expertos en torno a experiencias de investigación (Ruiz-Morales, 2021).

La tecnología digital alcanza su punto máximo durante la pandemia, la digitalización efectiva del proceso educativo es posible bajo la condición de trabajo colaborativo y sistemático de todos los participantes. (Vlasova, Barakhsanova, Gonchrova, & Aksyutin, 2020). Aunque, uno de los problemas que acompaña este trabajo es el reto de actualización del docente acerca de las nuevas sinergias de las tecnologías y de las diversas formas de interacción en el trabajo colaborativo (Dolinghan & Owen, 2021).

Los Componentes Internos, están dado por dos procesos de la investigación en la educación superior ecuatoriana, asumidos desde la perspectiva de la normativa vigente, esto es a saber son: el proceso de investigación formativa y el proceso investigación académica y científica (CES, 2019); con el propósito que estos procesos se articulen con el Plan Estratégico Institucional y la estructura organizacional, se gestiona un conjunto de actividades, de manera que integren los esfuerzos y resultados de las diferentes funciones sustantivas, tanto hacia los componentes de entradas como hacia los componentes internos de la organización. En el contexto de la pandemia COVID-19, las actividades requieren de énfasis grupal con una organización temporal y racional para el trabajo colaborativo (Grande-de-Prado, García-Peñalvo, Corell Almuzara, & Abella-García, 2021), por ello se requiere de información del despliegue oportuno hacia las tareas.

El proceso de investigación formativa, propende al desarrollo de conocimientos y destrezas investigativas orientadas a la innovación científica, y el proceso investigación

académica y científica, se desarrolla mediante programas y proyectos de investigación, se podrán ejecutarse institucionalmente o a través de redes nacionales y/o internacionales, mediante mecanismos y normativas pertinentes para que docentes y estudiantes obtengan resultados de investigación relevantes y éstos sean difundidos y/o transferidos, ambos procesos son de carácter complementario y se articula con el proceso formativo de una carrera de tecnología superior. En el marco de estos dos procesos, se estructura un conjunto de actividades consecutivas, que al final e inicio de otra se solapan una a otra, que son las llamadas interfases. Las actividades son:

- Espacios Colaborativos Internos.
- Espacios Colaborativos Institucionales.
- Espacios Colaborativos Interinstitucionales.
- Espacios Colaborativos para Transferencia.

La primera actividad son los espacios colaborativos de investigación, internos áulicos, constituyen la base transversal de todas las demás áreas, corresponden a espacios grupales de trabajo compartido entre estudiantes, docentes y estudiantes, representa el área de mayor cobertura e importancia del modelo, en algunos momentos, comprende interacciones de aprendizajes entre el docente y el estudiante desde una perspectiva pedagógica, didáctica gestionados a través tareas, el enfoque de la metodología de la investigación científica, como disciplina de conocimiento transversal de la unidad básica que tiene como objeto elaborar, definir y sistematizar, el conjunto de técnicas y métodos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación y una herramienta metodológica para el resto de las asignaturas, otro el informe de los proyectos de integración saberes, además del componente de aprendizaje experimental de las asignaturas profesionales (APE), que desarrolla competencias específicas de la profesión. enfatizando su accionar en el informe de los trabajos de integración curricular, son los trabajos que validan las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos.

La interfase uno corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación internos y el inicio de la segunda actividad, en el que se ubican cuatro actividades sucesivas que son: ayudantías de investigación, grupos estudiantiles de investigación, jornadas estudiantiles, capacitaciones en investigación que tienen el objetivo de actualizar las competencias profesionales en investigación a docentes y estudiantes a través espacios colaborativos, destacándose entre éstos los siguientes: seminarios, jornadas de capacitación, cursos con el objetivo de la actualización y profundización de conocimientos, orientado al desarrollo de competencias y desempeños en un área del conocimiento o campo específico de la investigación; suele utilizarse como tareas iniciales para la siguiente actividad.

La segunda actividad es la colaboración de investigación institucional, son espacios grupales de trabajo compartido por docentes y estudiantes, que tributan al trabajo multidisciplinario e interdisciplinar a través de las tareas: se gestionan las convocatorias ser internas y/o externas, el seguimiento de los proyectos aprobados a fin de asegurar el cumplimento de los objetivos, temporalidad, presupuesto y resultados esperados; los impactos de los resultados de los proyectos de investigación ejecutados, son aquellos productos socializados que incluyen análisis y discusión, pues constituyen en sí mismos

nuevos bienes o servicios con implicaciones en sus generalizaciones en los aspectos teóricos y prácticos.

La interfase dos corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación institucional y el inicio de la tercera actividad, en el que se ubican cuatro actividades sucesivas que son: participación en congresos convenciones, simposios, redes, coloquios, conferencia, paneles, foros, mesas redondas, debate. Suele utilizarse como tareas iniciales para la siguiente actividad.

La tercera actividades es la colaboración de investigación interinstitucional, comprende interacciones entre diversos grupos de interés, directivos, docentes y estudiantes de varias instituciones de educación superior, con el objetivo de fortalecer los conocimientos técnico científicos y contribuir a la definición de políticas, programas y proyectos de investigación referentes a la producción y transformación, promover el intercambio de experiencias en la investigación científica entre la comunidad tecnológica a fin de proyectar nuevos estudios en la producción y transformación, y evaluar el avance científico en la producción y su impacto en la sociedad, gestionados a través de los siguientes tareas: la producción científica que es el resultado de la investigación divulgada, mediante publicaciones o exposiciones, que se componen de libros científicos o técnicos, artículos publicados en revistas científicas o técnicas, ponencias presentadas en eventos científicos o técnicos, capítulos de libros científicos o técnicos y folletos técnicos, y pueden estar impresas o en formato digital, regulada de acuerdo a la normativa vigente del órgano rector: libros, capítulos de libros y folletos técnicos, que tengan un apropiado trabajo editorial.

La interfase tres corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación interinstitucional y el inicio de la cuarta actividad, en el que se ubican tres actividades sucesivas que son: informe de los trabajos de integración curricular, guías didácticas, programas de las carreras de tecnología superior, suele utilizarse como tareas iniciales para la siguiente actividad.

La cuarta actividad genera los espacios colaborativos para transferencia que abarca varios campos de investigación, incluida las ciencias sociales, así como mecanismos de transferencia menos formales; aunque con frecuencia se usa como sinónimo de transferencia tecnológica, esta última se refiere al proceso de la transferencia de soluciones innovadoras que están protegidas por diferentes derechos de propiedad intelectual. en esta actividad se manifiestan diferentes ámbitos para la transferencia de conocimiento e innovación, que son: institucional, generalización interinstitucional, empresarial-industrial. comprende de la institución para identificar, asimilar, transformar y explotar conocimiento, gestionados a través de las siguientes tareas: así como la habilidad de la institución tecnológica superior para impulsar la innovación en las entidades beneficiarias, en el que haya el aspecto motivacional para recibir y la capacidad de absorción de la unidad receptora, mediante las siguientes tareas: observatorios, proyectos de servicios comunitarios, convenios de colaboración.

Una vez determinado los componentes de entrada y los internos se establecen el componente de salida a partir del perfil de salida de los estudiantes, la vinculación de los docentes con las funciones sustantivas y las respuestas a las demandas de la sociedad.

El componente de salida está orientado al cumplimiento del objetivo del modelo, el diseño de espacios colaborativos de investigación en una carrera formación superior tecnológica, involucrando docentes y estudiantes, de tal manera que los estudiantes de puedan dar respuestas a soluciones reales de su entorno.

Los estudiantes se desarrollan como profesionales innovadores, emprendedores e investigadores, con alto sentido conducir equipos de trabajo, tolerancia y productividad. Manejan sus tareas con eficiencia con alto sentido de regulación y organización para la resolución de problemas reales en situaciones cambiantes.

Los docentes develan habilidades de gestión de pensamientos, sentimientos y aptitudes no prevista por la especialidad, su aporte en algunos casos trasgrede lo curricular, por lo que planifica, desarrolla y da seguimiento a las actividades desde lo colaborativo, destacando las potencialidades investigativas.

Las entidades con las cuales se realizan vínculos de cooperación, ya sea por la producción de productos o servicios, se aprovecha los espacios de receptar y emitir los informes de proyectos realizados por los estudiantes, en el que se desarrolla un proceso de retroalimentación y sostenibilidad como coparticipe del desarrollo, en articulación con la academia y el sector empresarial.

Esta propuesta finalmente, nos conlleva el diseño de espacios colaborativos de investigación en una carrera formación superior tecnológica, que se llevará a cabo con el compromiso de las autoridades, grupos de interés, para la dotación a docente y estudiantes de instrumentos idóneos para promoción de los valores y la comprensión del entorno en que viven, asumirlo y transformarlos. De hecho, auspicia la participación desde la propia identidad del estudiante en la contribución a los problemas reales.

3. Resultados

La instrumentación del modelo metodológico para el diseño de espacios colaborativos de investigación, permite el desarrollo de tareas mediante el cumplimiento de los roles de los docentes y estudiantes como sujetos directos vinculados al proceso formativo de una carrera de tecnología superior y el rol de los grupos de interés como sujetos indirectos del proceso.

Los roles de los docentes, estudiantes y grupos de interés por tarea de la actividad de Espacios Colaborativos Interno, buscándose una relación colaborativa, preferentemente entre estudiantes, las mismas que exponen en la Tabla 1.

En el caso de la interfase 1, corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación internos y el inicio de la segunda actividad. Las tareas Ayudantías de Investigación, Grupos Estudiantiles de Investigación, Jornadas Estudiantiles, dadas su papel organizativo de la investigación estudiantil, comparten un mismo rol para cada uno de los sujetos. Y mediante el trabajo grupal de la tarea capacitación se potencializa el desarrollo en conjunto de competencias investigativas entre docentes de acuerdo a las carreas y contextos. En este sentido, el rol de los docentes, estudiantes y grupos de interés, que por tareas se exponen en la Tabla 2.

Tareas	*Rol del docente*	*Rol del estudiante*	*Rol de grupos de interés*
Enfoque de la Metodología de la investigación Científica	Dotar de herramientas y técnicas investigativas.	Organizar y gestionar el equipo de trabajo para el proceso de investigación.	Caracterizar los ecosistemas acordes al objeto de estudio
Proyectos Integración de Saberes.	Identificar y seleccionar los problemas reales para la presentación a estudiantes.	Desarrollar destrezas y habilidades investigativas en informes de resultados proyectos.	Retroalimentar por parte de los profesionales de la práctica laborales del ecosistema a los informes de proyectos.
Aprendizaje Experimental de las Asignaturas Profesionales.	Delegar la autoridad para diseño del proyecto y su solución.	Aplicar las herramientas de investigación para resolución de problemas reales.	Valorar por parte del ecosistema el aporte de solución del estudiante.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1 – Actividad de Espacios Colaborativos Interno

Tareas	*Rol del docente*	*Rol del estudiante*	*Rol de los grupos de interés*
Ayudantías de Investigación, Grupos Estudiantiles de Investigación y Jornadas Estudiantiles	Promover las relaciones de colaboración para la planificación de los procesos de investigación.	Asumir un rol protagónico en la construcción del conocimiento.	Priorizar los problemas del ecosistema.
Capacitaciones en investigación	Socializar las herramientas de la metodología de investigación científica.	Retroalimentar al docente respecto la utilidad de las herramientas impartidas.	Retroalimentar a la academia de las herramientas utilizada por parte del ecosistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 – Interfase 1

Los roles de los docentes, estudiantes y grupos de interés por tarea de la actividad de Espacios Colaborativos Institucional, las tareas convocatorias internas y externas, seguimiento y cierre de proyectos, dadas su papel de planificación de la investigación, buscándose una relación colaborativa, preferentemente entre estudiantes y docentes; y de los docentes con los grupos de interés, las mismas que exponen en la Tabla 3.

En el caso de la interfase dos, corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación institucional y el inicio de la tercera actividad, en el que se ubican cuatro actividades sucesivas que son: participación en congresos convenciones, simposios, redes, coloquios, conferencia, paneles, foros, mesas redondas, debate, que dadas su papel de divulgación, comparten sus roles como efecto de potencialización de relaciones al difundir resultados de investigación, buscándose una relación colaborativa,

preferentemente entre estudiantes y grupos de interés del ecosistema, y docentes; las mismas que exponen en la Tabla 4.

Tarea	***Rol del docente***	***Rol del estudiante***	***Rol de los grupos de interés***
Convocatorias internas y externas, seguimiento y cierre de proyectos	Proponer, liderar y gestionar proyectos conjuntamente con estudiantes, que aporten de solución a problemas reales en el campo de su especialización.	Motivar la búsqueda de posibles soluciones conjuntamente con el docente, aporta en la búsqueda de información en base de datos,	Brindar toda la información para la postulación y financiamiento de proyectos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 – Actividad de Espacios Colaborativos Institucional

Tarea	***Rol del docente***	***Rol del estudiante***	***Rol de los grupos de interés***
Participación en congresos convenciones, simposios, redes, coloquios, conferencia, paneles, foros, mesas redondas, debate	Inducir al estudiante a compartir los resultados de investigación con otros del ecosistema.	Comprender la importancia de compartir el conocimiento para nuevas construcciones.	Promover la apertura de espacios de socialización de resultados de investigaciones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 – Interfase 2

Los roles de los docentes, estudiantes y grupos de interés por tarea de la actividad de Espacios Colaborativos Interinstitucionales, buscándose una relación colaborativa, preferentemente entre estudiantes y docentes, estudiantes y docentes con los grupos de interés, en este se da más énfasis en el proceso de la investigación académica científica; las tareas Producción Científica de libros artículos ponencias, capítulos de folletos técnicos, por su papel dentro de la ética de investigación los roles se unifican, las mismas que exponen en la Tabla 5.

Tarea	***Rol del docente***	***Rol del estudiante***	***Rol de los grupos de interés***
Producción científica de libros artículos ponencias, capítulos de folletos técnicos	Desarrollar en el equipo de trabajos valores éticos en la producción científica.	Comprender la importancia de la ética en los procesos de investigación científica.	Promover el uso adecuado de los Acceso abiertos a la información científica.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 – Actividad de Espacios Colaborativos Interinstitucionales

La interfase tres corresponde a la zona de solapamiento entre los espacios colaborativos de investigación interinstitucional y el inicio de la cuarta actividad, en el que se ubican tres actividades sucesivas que son: Informe de los Trabajos de Integración Curricular, Guías Didácticas, programas de las carreras de Tecnología Superior, suele utilizarse como tareas iniciales para la siguiente actividad. En el caso de la interfase tres, está dada la absorción del conocimiento de la institución de educación superior tecnológica, se busca la transferencia para la resolución de problemas internos. En este sentido, el rol de los docentes, estudiantes y grupos de interés, que por tareas se exponen en la Tabla 6.

Tarea	***Rol del docente***	***Rol del estudiante***	***Rol de los grupos de interés***
Informe de los Trabajos de Integración Curricular, Guías Didácticas y Programas de las carreras de Tecnología Superior	Motivar al estudiante para la solución a los problemas con dotación de productos y servicios de la institución.	Comprender la importancia de darle solución a través del trabajo colaborativo en la dotación de productos y servicios de la institución.	Crear los espacios para la transferencia interna y externa.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 – Interfases 3

Los roles de los docentes, estudiantes y grupos de interés por tarea de la actividad de Espacios Colaborativos para la transferencia, incluyen las tareas de Observatorios, Proyectos de Servicios Comunitario y Convenios de colaboración se unen los roles de los sujetos, en función a la inserción del estudiante en grupos colaborativos de impacto a la sociedad desde la transferencia del conocimiento, donde los estudiantes son protagonistas con instituciones; buscándose una relación colaborativa, preferentemente entre estudiantes y el ecosistema; y docentes, las mismas que exponen en la Tabla 7.

Tareas	*Rol del docente*	*Rol del estudiante*	*Rol del grupo de interés*
Observatorios, Proyectos de Servicios Comunitario y Convenios de colaboración donde los estudiantes sean protagonistas con instituciones	Diseñar programas integrales de vinculación, para la inserción del estudiante en grupos colaborativos de impacto a la sociedad desde la transferencia del conocimiento.	Realizar esfuerzos deliberados, dispuestos a salir de su zona de confort para transitar por diferentes situaciones, manejando la incertidumbre y los ritmos cambiantes	Establecer convenios para la vinculación y transferencia, donde se emite una retroalimentación de los servicios o productos recibidos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 – Actividad de Espacios Colaborativos para la Transferencia

El modelo hace una propuesta de espacios colaborativos para desarrollo de la investigación en los estudiantes de formación superior tecnológica a partir de la integración de las funciones sustantivas con el proceso formativo de una carrera, mediante el aprovechamiento de las perspectivas del crecimiento las diferentes modalidades de formación híbrida y virtual en tiempos de COVID-19. Su aporte está en

la instrumentalización de las actividades de aprendizaje en espacios adecuados para la colaboración entre estudiantes, estudiantes y docentes y sobre todo el acercamiento con el ecosistema objeto de estudio de la carrera, mediante el uso de las TIC cuya ejecución amplifica los resultados para el logro del perfil esperado del estudiante de la formación superior tecnológica en el contexto ecuatoriano.

4. Conclusiones

La implementación del modelo para el desarrollo de espacios colaborativos de investigación en tiempos de pandemia en el Ecuador, permite extraer las siguientes conclusiones:

Los espacios colaborativos internos diseñados para la investigación entre estudiantes generaron creatividad, motivación e impulso para la resolución de problemas reales que se habían identificado en las empresa o emprendimientos a través de la estrategia Balcón del emprendimiento, en el que pone a prueba los niveles de organización y producción.

Los espacios colaborativos institucionales desarrollaron en los estudiantes y docentes competencias y habilidades fuera de los espacios curriculares, donde se demostró que cuando hay interés y motivación, no hay tiempo ni espacio, sino cumplir con los objetivos planteados en favor que la ciencia se desarrolle; aún en el manejo de la incertidumbre y los ritmos cambiantes del contexto complejo de la pandemia.

Los espacios colaborativos interinstitucionales abrieron puertas a un horizonte no previsto por los estudiantes, preparar en conjunto con el docente su trabajo científico que deberán comunicar, desarrollando con mayor amplitud sus habilidades comunicativas, técnicas interpersonales, de responsabilidad e identidad educativa al representar a la institución.

Los espacios colaborativos de transferencia entre la academia y las empresas permitieron un acercamiento oportuno y directo, para que, por un lado, los estudiantes recibieran de primera mano la retroalimentación de sus trabajos investigativos, y por otro, las empresas dieron su opinión de los trabajos realizados, esta información fue valorada y respetada desde la perspectiva de retroalimentación desde entorno hacia adentro para mejorar y reinventarse en el proceso formativo superior tecnológico.

Referencias

Acevedo Díaz, J. (1994). *Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Un Enfoque Innovador para la Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona: Barcelona.

AITEC. (2020). *Sistema de Investigación e Innovación*. Guayaquil: AITEC.

AITEC, M. (2019). *Modelo Pedagógico Educativo*. Guayaquil: Documento recuperado en https://aitec.edu.ec/.

Albornoz , M. (2001). Política Científica y tecnológica: Una visión desde América latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad*, 1-15.

Alfonzo Villegas, N., & Villegas González, V. (2017). Cultura Investigativa en los estudios de posrgrado desde el enfoque integrador transcomplejo. *Revista Chakiñan*, 124-139.

Begoña, G. (2020). *El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Obtenido de file:///C:/Users/DELL/Desktop/DOCTORADO%202020/CONGRESO%20ROB/Aprendizaje_Colaborativo(Gross),16p.pdf

CACES. (2020). *Modelo de Evaluación Institucional para los Institutos Superiores Técnicos Y Tecnológicos en Proceso de Acreditación 2020,* Quito: CACES.

Canberra, O. (1995). *Medición de actividades científicas y tecnológicas*. Comisión Europea, otras direcciones de la OCDE.

Castillo, J., & Powell, M. (2019). Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica, 42*(1). Obtenido de https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1567

CEPAL. (2018). *Educación técnica y formación profesional en América Latina y el Caribe. Desafíos y oportunidades*. México: Cepal.

CES. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Registro Oficial.

CES. (2019). *Reglamento de carrera y escalafón del profesor de educación superior*. Quito: CES.

CES. (2019). *Reglamento del Régimen Académico*. Quito: CACES, Recuperado en https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf.

CES. (2020). *Reglamento Nomeclatura de Títulos Instituciones de Educación Superior*. Quito: Registro Oficial Edición Especial 484 de 13 de julio de 2018.

CES. (2021). *Diagnóstico para el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Superior*. Quito: Consejo de Educación Superior.

Cheruvelil, K., Soranno, P., Weathers, K., Hanson, P., Goring, S., Fildtrup, C., & Read, E. (2014). Creating and maintaing high-performing collaboratuve reserch teams: the importance of diversity and interpersonal skills. *Frontiers in Ecology and the Environment, 12*(1), 31-38. doi:doi:10.1890/130001

Costa, L., Perlo, C., & López, M. (2016). Las conversaciones productivas como estrategia para generar relaciones colaborativas en contextos organizativos: El caso Mutual. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 71-84.

Delgadillo, L. (2016). Bets Practices for Collaboration un Research. Family and Consumer Sciences Research Journal. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 5-8 https://doi.org/10.1111/fcsr.12175.

Dolinghan, T., & Owen, M. (2021). Teacher efficacy for online teaching during the COVID-19. *rock Education Journal, 30(1), 30*(1), 95-95.

Examining the relationship between teachers' ICT selfefficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use. (2018). *Frontiers in Psychology*. doi:10.3389/fpsyg.2018.00935.

Feijóo, C., Arenal, A., Armuña , C., Ramos , S., & Fernández, J. (2021). *Educational Technologies in China: Pre- and Post-Pandemic Lessons*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Gómez Contreras, J., Monroy Bermúdez, L., & Bonilla Torres, C. (2019). Caracterización de los modelospedagógicos y su pertinencia en unaeducación contable crítica. *Entramado*, 1-42.

Gonick, L. (2021). Scaling Silver Linings: Change and Sustainability in a Pandemic. *Change: The Magazine og Higher Learning, 53*(1), 18-21.

González Espino, Y. (2017). ¿Cómo evaluar la competencia investigativa desde la responsabilidad social? *Revista Cubana de Educación Superior*, 3-13.

Grande-de-Prado, M., García-Peñalvo, F., Corell Almuzara, A., & Abella-García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la CoVId-19. *Campus Virtuales, 1*(10), 49-58.

Hatlevik, I., & Hatlevik, O. (2018). Examining the relationship between teachers' ICT selfefficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use. *Frontiers in Psychology*. doi:10.3389/fpsyg.2018.00935.

Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mac Graw Hill.

Huerta-Cordova, V., Clemente-Olmos, A., & Córdona Hernández, L. (2021). El contexto vivo: reflexiones sobre una experiencia etnográfica colaborativa universitaria. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 14*, 1-20. doi:doi: 10.11144/Javeriana.m14.cvre

Katsouyanni, K. (2008). Collaborative research: Accimplishments & potencial. *Environ Health, 7(3), 7*(3), 1-7 . Obtenido de https://doi.org/10.1186/1476-069X-7-3

Klingler, C., & Vadillo, G. (2000). *Psicología Cognitiva. Estrategias en la práctica docente*. México: Mc-GRAW-HILL.

Leticia del Carmen, C., Claudia Liliana, P., & María Verónica , L. (2016). Las coversaciones productivas como estrategia para generar relacionaes colaborativas: El caso Mutual. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 71-84.

Lippman, P. (2013). Tranforming Education Through Technology. *The Journal, 40*(1), 32-37.

LOES, L. d. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: https://www.cec-epn.edu.ec/wpcontent/uploads/2016/03/Constitucion.pdf.

Lynch, M. (2020). E-Learning during a global pandemic. *Asian Journal of Distance Education, 15*(1), 189-195.

Macedo , B. (2016). *Educación científica. Ciencia, Tecnología & Innovación como ejes transversales de la agenda global de*. Montevideo, Uruguay. : UNESCO.

Marshall, D., & Ward, L. (2020). Technology, Literacy, and Teaching during a Pandemic. *Technology and Engineering Teacher, 80*(1), 30-31.

Mecham, E., Newell, E., Reina, L., & Stewart, C. (2021). Navigating Pandemic Schooling. *Educational Research: Theory and Practice, 32*(1), 90-96.

Munday, D. (2021). Teaching and learning post pandemic. In A. Plutino & E. Polisca (Eds), Languages at work, competent multilinguals and the pedagogical challenges of COVID-19. *Research-publishing.net*, 63-69. doi:https://doi.org/10.14705/rpnet.2021.49.1219

Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., & Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educacióna Distancia, 24*(1), 331-350. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855

Planifica Ecuador, PDOT. (2018). *Plan de Desarrollo Territoral Ecuador*. Quito: Planifica.

Raimundo, A. (2014). Modelos de Investigación y Desarrollo en Instituciones de Educación Superior en Colombia: El caso de la Universidad del Norte en la Región Caribe de Colombia. *Investigación & desarrollo vol. 22, n° 2 (2014) - issn 2011-7574 (on line*, 187-211.

Romero-Jeldres, M., & Faouzi-Nadim, T. (2020). Modelo estructural de competencia profesional didáctica para profesores técnicos no pedagogos. *Revista Internacional de Investigación en Educación. Magis, 13*, 1-22. doi:10.11144/Javeriana.m13.mecp

Ruiz-Morales, M. (2021). Nos convidamos solos en un cuento que no era nuestro": encuentros con niños investigadores. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1-27. doi: 10.11144/Javeriana.m14.ncsc

SENESCYT. (2018). *Plan Nacional de Educación y Formación Técnico Profesional en Ecuador*. Quito: SENESCYT.

SENESCYT, P. (2017). *Plan de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad, la Innovación y los Saberes Ancestrales*. Quito: CIESPAL.

Tárraga-Mínguez, R., Vélez-Calvo, X., Sanz-Cervera, P., Pastor-Carezuela, G., & Fernández-Andres, M. (2021). Educación inclusiva en Ecuador: perspectiva de directores, familias y evaluadores. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 14*, 2-21. doi: 10.11144/Javeriana.m14.eiep

UNESCO. (2015). *La Enseñanza y Formación Técnico Profesional en América Latina y el Caribe una Perspectiva Regional Hacia 2030*. Santiago, Chile: UNESCO.

vanOostveen, R., Desjardins, F., & Bullock, S. (2018). Professional development learning environments (PDLEs) embedded in a collaborative online learning environment (COLE): Moving towards a new conception of online professional learning. *Education and Information Technologies*, 1863-1900. doi:https://doi.org/10.1007/s10639-018-9686-6

Vialart Vidal, M. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educación Médica Superior, 34*(3), 1-10. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v34n3/1561-2902-ems-34-03-e2594.pdf

Vlasova, E., Barakhsanova, E., Gonchrova, S., & Aksyutin. (2020). Teacher Education in Higher Education Systems during Pandemic and the Synergy of Digital Technology. *Propósitos y Representaciones*. doi:http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE2.598

Wright, G., & Bartholomew, S. (2021). Hands-On Approaches Education during a Pandemic. *Technology and Engineering Teache, 80*(4), 18-23.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 30/11/2022
Aceitação/Acceptance: 26/02/2023

Perspectivas de los estudiantes sobre el aprendizaje en línea en ciencias de la salud durante el período COVID-19

Juan Carlos Cotrina-Aliaga[1], Magda Elena Uribe-Muñante[2], Norma Marlene Cárdenas-Peralta[2], Carlos Augusto Luy-Montejo[3], Yoni Magali Maita-Cruz

jcotrinaal@ucvvirtual.edu.pe; muribemu25@ucvvirtual.edu.pe; ncardenasp@ucvvirtual.edu.pe; fracarlitos@gmail.com; maitacr27@ucvvirtual.edu.pe

[1] Universidad Privada San Juan Bautista, 07021. Lima Perú

[2] Universidad Cesar Vallejo, 07021. Lima Perú

[3] Universidad Privada del Norte, 07021. Lima Perú

Pages: 250-259

Resumen: El propósito es, encuestar a los estudiantes de ciencias de la salud en universidades sobre sus estrategias hacia el aprendizaje en línea. La investigación describe las experiencias de 252 estudiantes del entre el tercer y quinto año de la carrera de Ciencias de la Salud de una Universidad del Perú en Lima. Se hicieron veintiséis preguntas predeterminadas a través de un cuestionario en línea después de obtener el permiso informado. Los datos se examinaron utilizando SPSS versión 27 y estadísticas descriptivas. Resultados: El 68 % de los estudiantes utiliza sus dispositivos móviles y el 58 % utiliza sus computadoras portátiles para los cursos virtuales, siendo Internet inalámbrico la opción preferida entre los estudiantes (69 %). Debido a las dificultades del docente para adaptarse a este método de enseñanza y la dificultad de los estudiantes para acceder a los recursos audiovisuales para la práctica clínica (70,3%), el 81% de los encuestados consideró que su educación y formación son inadecuadas. Los estudiantes de licenciatura en ciencias de la salud tienen una impresión desfavorable de la educación virtual en general. Se recomiendan nuevamente las clases en vivo, esta vez para la práctica clínica.

Palabras-clave: SARS-CoV-2, escuelas para profesionales de salud, educación a distancia, e- learning, percepciones

Collaborative Research Spaces during the covid-19 Pandemic

Abstract: The purpose is to survey health sciences students in universities about their strategies towards online learning. The research describes the experiences of 252 students between the third and fifth year of the Health Sciences career at a Peruvian University in Lima. Twenty-six predetermined questions were asked through an online questionnaire after obtaining informed permission. Data were examined using SPSS version 27 and descriptive statistics. Results: 68 % of students

use their mobile devices and 58 % use their laptops for virtual courses, with wireless Internet being the preferred option among students (69 %). Due to the teacher's difficulties in adapting to this teaching method and the students' difficulty in accessing audiovisual resources for clinical practice (70.3%), 81% of the respondents considered their education and training to be inadequate. Undergraduate health sciences students have an unfavorable impression of virtual education in general. Live classes are again recommended, this time for clinical practice.

Keywords: SARS-CoV-2, schools for health professionals, distance learning, e-learning, perceptions

1. Introducción

Al finalizar el año, la ciudad de Wuhan, China, fue el epicentro de la pandemia de COVID-19. Luego de que se reportara el primer caso en el Per el 6 de marzo de 2020, el gobierno instituyó medidas relacionadas con la salud como cierres de fronteras y toque de queda obligatorio de setenta y nueve días, afectando los sistemas socioeconómicos, culturales y educativos, que ahora enfrentan nuevos desafíos. y establecer medidas para evitar que la educación se detenga.

El término "educación virtual" se refiere a un nuevo tipo de entorno de enseñanza y aprendizaje en el que los profesores y los alumnos pueden interactuar independientemente de la hora o el lugar.

Han surgido múltiples enfoques de la educación como resultado del proceso de reforma de la COVID-19. Múltiples investigaciones han concluido que este enfoque de la educación superior imparte un impacto perjudicial en los alumnos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) informó en marzo de 2020 que el 87 % de los estudiantes de todo el mundo tenían problemas relacionados con su salud mental, incluida la ansiedad social, las preocupaciones financieras, el acceso a Internet y la incapacidad de mantener horarios regulares. Si se dispone de las herramientas tecnológicas necesarias, estos efectos no durarán mucho. La aparición de problemas de salud mental más graves en el marco del COVID-19 es posible si estos síntomas continúan durante el próximo semestre.

Esteche argumenta que los bajos ingresos que obtienen los paraguayos con trabajo independiente pueden convertirse en un factor determinante en la deserción universitaria. Pérez et al.8 también analizan el modelo español de educación a distancia, pero llegan a una conclusión negativa al respecto debido a la incapacidad de los profesores para modificar su instrucción en función de las necesidades individuales de sus alumnos.

Dado que distribuir diapositivas de PowerPoint para que los estudiantes las lean no constituye educación virtual, Bao y Filius et al. Creemos que la transición a un sistema de educación completamente en línea requerirá una planificación y financiamiento extensos de todos los sectores. A pesar de esto, muchos estudios muestran que la educación semiformal puede ser igual de efectiva en la educación superior, especialmente cuando se implementan plataformas virtuales y capacitación de docentes y estudiantes.

Nuestra pregunta de investigación es la siguiente: ¿cómo se sienten los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud (FACS) de la Universidad del COVID-19, periodo 2022-I, sobre sus experiencias de aprendizaje virtual?

El estudio actual tuvo como objetivo comprender mejor los efectos de la epidemia de COVID-19 mediante el estudio de las perspectivas de los estudiantes universitarios de FACS. El impacto en la calidad y el crecimiento de la educación en estos tiempos, con un enfoque en las experiencias iniciales de los estudiantes con la educación virtual (una parte relativamente desconocida de nuestra comunidad). Los líderes universitarios pueden utilizar los conocimientos del estudio para crear entornos de aprendizaje más propicios para la próxima generación de profesionales de la salud interesados en un crecimiento personal y profesional rápido y sostenido.

A la luz de lo anterior, los objetivos principales de la presente investigación son determinar cómo las diferentes partes interesadas en la educación virtual ven varios aspectos de los materiales didácticos, la motivación de los estudiantes, la participación de los padres y el papel de los medios de comunicación. Asimismo, cómo el aprendizaje en línea afecta el bienestar mental de los estudiantes.

2. Metodología

Investigación basada principalmente en la descripción y la observación. De los 785 estudiantes de primer año matriculados en la Facultad de Ciencias de la Salud (FACS) ese año, 252 fueron reclutados y se les dio la oportunidad de participar después de dar su consentimiento informado. No se incluyeron los participantes que habían sido eliminados de la cohorte por razones médicas u otras, los estudiantes de primer año que aún no habían comenzado sus estudios y aquellos con preguntas incompletas o duplicadas.

La percepción de la educación virtual fue la variable clave estudiada y se dividió en cuatro categorías: materiales de aprendizaje virtual, métodos de instrucción, elementos relacionados con el entorno del hogar y problemas externos, y consecuencias para la salud mental. Las preguntas se diseñaron para recopilar información en una escala nominal, con una gama de opciones de respuesta (nominal, ordinal e intervalo) para evaluar estos factores. Para cada factor, calculamos su importancia analizando la frecuencia con la que los encuestados dieron comentarios positivos o negativos.

Una encuesta basada en la web sirvió como medio de recopilación de datos. La información se recopiló en enero y febrero de 2022 luego de consultar con los delegados de salón de cada institución. Un experto en el dominio validó el instrumento antes de compartirlo con las comunidades de WhatsApp. La encuesta tardó unos 10 minutos en completarse e incluyó datos socioeconómicos y 26 preguntas (25 de opción múltiple y 1 abierta).

Después de recopilar datos con Formularios de Google, los importamos a Excel para realizar controles de calidad, categorizar las respuestas y eliminar duplicados o preguntas con datos no válidos. La información se envió al programa SPSS para su posterior examen. Se utilizaron estadísticas descriptivas para presentar los hallazgos, incluidas las frecuencias absolutas y relativas.

Se protegió el anonimato de los participantes, dieron su consentimiento informado y no se les pagó de ninguna manera por su participación en las encuestas en línea.

3. Resultados

El análisis proporcionado en esta sección arrojó los resultados presentados aquí. Se obtuvieron estos resultados:

Datos relativos a la demografía de la población.

Características demográficas

De los 303 estudiantes que participaron en la encuesta, solo 293 (95,2%) la completaron. Hubo una tasa de rechazo del 4,8 % y ninguna encuesta quedó sin terminar. El setenta y nueve por ciento de los participantes eran mujeres. Los inscritos provienen de todas las carreras de grado dentro de la Escuela de Profesiones de la Salud.

En contraste con la medicina (79,7%) y la odontología (69,1%), donde la computadora portátil fue el dispositivo más popular, enfermería (73,3%), farmacia y bioquímica (61,4%) y obstetricia (70,9%) reportaron usar teléfonos inteligentes con mayor frecuencia. La mayoría de los estudiantes de la FACS (73%) cree que la universidad nacional de Tacna no se ha adaptado a la educación virtual y conserva el mismo nivel de educación tradicional, y la mayoría de los estudiantes de la FACS (89%) utiliza el mismo tipo de conexión a internet (inalámbrico Internet). La mayoría de las carreras en el campo de la medicina, incluidas enfermería (51,1 %) y farmacia (34,1 %), requieren de 9 a 12 horas de uso todos los días, mientras que las carreras de medicina humana (40,7 %) y odontología (38,2 %) requieren de 6 a 9 horas por día.

El ochenta y siete por ciento de las personas encuestadas siente que su preparación para convertirse en un profesional de la salud ha disminuido como resultado de su participación en el aprendizaje en línea. Observándose la interacción profesor-alumno sin mejoras en un 50,9%. La mayoría de las clases teóricas (78,8%) se impartieron mediante diapositivos, mientras que solo el 8,2% se impartieron mediante conferencias. La mayor parte del tiempo de instrucción en las sesiones de práctica se dedicó a ejercicios y proyectos de equipo (46,8 %), seguido de videos de conferencias (18,1 %). Los foros se han utilizado en menor medida tanto en las aulas teóricas (1,4%) como prácticas (4,1%).

El noventa y uno por ciento de los estudiantes califican la importancia de la educación práctica como alta o muy alta. Más de la mitad de los estudiantes (56,3 % para ser exactos) consideraron que las estrategias de evaluación de los docentes eran muy estándar, mientras que solo el 30,4 % las consideró particularmente buenas. Sin embargo, hubo una discrepancia del 10 %, con métricas de evaluación calificadas como deficientes (5,5 %) o extremadamente deficientes (5,1 %) en general.

Los resultados mostraron que los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad, tienen diferencias en los recursos electrónicos para el aprendizaje virtual, según el tipo de escuela profesional, donde el celular es el recurso más utilizado. Por otro lado, se evidenció el temor a una baja calidad en su formación profesional, puesto que la comunicación entre el docente-estudiante no ha mejorado, y que la metodología aplicada en clases teóricas con diapositivas, lecturas en prácticas y la sobrecarga académica, requeridas para solventar el proceso de aprendizaje no han sido del todo favorables. En consecuencia, la valoración de los estudiantes considera que la educación virtual ha desmejorado su salud psicofísica, provocando en ellos estrés, ansiedad y desmotivación

para aprender. La mayor parte tiene una concepción negativa sobre la adaptación de la universidad a la educación virtual, presentando dificultades por parte del docente en el uso de la tecnología y el manejo de herramientas virtuales, e incluso la poca comprensión ante problemas de conectividad de sus estudiantes, teniendo como uno de los factores predisponentes la disminución en el ingreso económico familiar.

Recursos de aprendizaje virtual

Los resultados muestran que si bien la mayoría de los estudiantes tienen acceso a internet inalámbrico y utilizan múltiples dispositivos con fines académicos, los porcentajes varían según el tipo de escuela profesional a la que asistieron; los estudiantes de tres de los cinco campos profesionales (enfermería, farmacia y obstetricia) son los más propensos a utilizar recursos electrónicos para el aprendizaje virtual.

La mayoría de las personas tiene una percepción desfavorable de la capacidad de la universidad para adaptarse al aprendizaje en línea. Tenga en cuenta que las terribles circunstancias del brote de COVID-19 requirieron esta modificación. Los estudiantes tratan de asegurarse de tener acceso a una educación en línea de calidad, pero cuando la situación financiera de su familia se deteriora, esto se vuelve cada vez más difícil de lograr. Como resultado, la universidad necesita invertir más en tecnología y mejorar sus métodos de enseñanza para garantizar que la educación en línea sea accesible para todos.

Metodología de la enseñanza

La educación en línea requiere calidad en la planificación, diseño e implementación del currículo, así como dinamismo en la enseñanza de los instructores. Estos procesos no se han llevado bien en nuestra universidad, y en la Facultad de Ciencias de la Salud en particular, como lo demuestran las percepciones negativas y la resistencia de los estudiantes al aprendizaje en línea.

Las clases de Ciencias de la Salud deben impartirse en laboratorios, clínicas y hospitales. Universidades como Northampton y Oxford están utilizando maniquíes como simuladores y creando sistemas de realidad virtual en 3D para permitir que los estudiantes practiquen procedimientos quirúrgicos bajo la supervisión remota de un instructor. Nuestra escuela, al igual que otras universidades nacionales de Perú, no puede costear equipos de simulación.

Un estudio de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Perú encontró que los profesores confían en los foros de discusión en línea y las lecturas asignadas para ayudar a los estudiantes a trabajar en el contenido del curso. Los profesores de la Universidad Nacional de Tacna utilizan los foros con moderación y se basan en gran medida en las lecturas, lo que no es adecuado.

Incluso en un ambiente presencial, las clases prácticas tenían problemas por la escasez de laboratorios y la imposibilidad de ejecutar completamente los que existían. Este problema se ha exacerbado en línea y no se han tomado medidas inmediatas.

Ni las clases académicas ni las prácticas mejoraron la comprensión del estudiante; en cambio, aumentaron el estrés y la falta de impulso. Esto se debe a la falta de habilidad

tecnológica y experiencia en el manejo de herramientas virtuales del instructor, así como a su incapacidad para involucrar a los estudiantes.

Los tiempos de clase impredecibles fueron otro problema; dado que los estudiantes del aula virtual rara vez salen de casa, los maestros no tenían motivación para planificar clases en horarios extraños.

El aislamiento y la impotencia causaron preocupación y estrés generalizados, particularmente entre los estudiantes. Las pandemias aumentan la sensibilidad de Apaza18 a las respuestas psicológicas desagradables.

La mayoría de los profesores trabajan en el área de la salud, en primera línea durante las pandemias, por lo que los trastornos físicos y mentales de los estudiantes pueden deberse a su incapacidad para adaptarse a la educación en línea. La mayoría de los estudiantes se quejan de fatiga en la espalda, el cuello y los ojos debido al uso de la computadora. Se necesita más investigación para confirmar si estos impactos negativos y alteraciones físicas aumentan a medida que la pandemia dura más. Las clases presenciales tenían problemas con la disponibilidad y la implementación del laboratorio, pero en un entorno virtual, la situación ha empeorado y no se han tomado medidas correctivas.

Tanto en las clases teóricas como prácticas, la situación ha sido desfavorable, ya que no se han fortalecido los conocimientos del alumno, solo ha aumentado el estrés y la desmotivación por aprender. Todo esto se debe a las dificultades del docente con la tecnología y las herramientas virtuales, así como la falta de compromiso de los estudiantes para seguir aprendiendo.

Otro aspecto fueron los horarios inestables, pues la modalidad virtual durante una cuarentena suele vincularse con un número indefinido de horas de clase, pues los estudiantes permanecieron en casa, no haba excusas para realizar clases en horarios diferentes.

El confinamiento y la sensación de poder enfermar durante la pandemia provocó mayor estrés y ansiedad en la población general y entre los estudiantes. El estudio de Apaza18 encontró una predisposición a las reacciones psicológicas pandémicas.

Esta falta de adaptación a la educación virtual podría resultar en enfermedades físicas y mentales para estudiantes y docentes, ya que la mayoría trabaja en el cuidado de la salud durante las pandemias. Debido a las largas horas frente a una computadora, la mayoría de los estudiantes sufren de dolor de espalda y cuello y fatiga visual. Debido a la duración de la pandemia, estas enfermedades y cambios físicos pueden estar aumentando. Se necesita más investigación.

Ha habido otras investigaciones que cubren más terreno que éste. Este es el primer informe de las perspectivas de los estudiantes de salud sobre la educación en línea durante el COVID-19, y los resultados muestran que muchos de estos estudiantes quieren volver a las clases presenciales, en las circunstancias adecuadas, por supuesto. Esto puede deberse a que algunos estudiantes fueron excluidos de la encuesta porque se administró en línea. Como resultado, se hacen evidentes los efectos perjudiciales sobre la salud y la incertidumbre generalizada sobre su futuro académico.

4. Conclusiones

Según los estudiantes, la Universidad no da suficiente soporte tecnológico porque la gran mayoría de los estudiantes dependen de internet inalámbrico, y a pesar de los esfuerzos por adaptarse al mundo virtual, aún queda un largo camino por recorrer. Todo esto de acuerdo con las perspectivas de los estudiantes.

La mayoría de los docentes (87,7%) dijeron que tenían una opinión desfavorable sobre la preparación académica de sus alumnos debido a la falta de entusiasmo de sus docentes por el crecimiento de la clase y la comunicación insuficiente con los alumnos.

También se observó que durante las pandemias, la mayoría de los estudiantes (56%) ven una caída en los ingresos económicos, siendo la mayoría dependientes de la familia; por lo tanto, este elemento ha sido significativo para la educación virtual de los estudiantes de salud, y otros dependen de él.

Por último, pero no menos importante, se encontró que la modalidad de educación virtual realmente hace que las cosas sean más desafiantes para los estudiantes universitarios al desencadenar emociones negativas como tensión y preocupación y síntomas físicos como dolor de espalda, molestias en el cuello y dolor en los ojos.

Referencias

Abduljabbar, R., Dia, H., Liyanage, S., y Bagloee, S. A. (2019). Applications of artificial intelligence in transport: An overview. Sustainability, 11(1), 189. https://doi.org/10.3390/SU11010189

Andrés, B. (2021). El reinicio tecnológico de la inteligencia artificial en el servicio público de salud. IUS ET SCIENTIA, 7(1), 327-356. https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2021.i01.17

Arbeláez-Campillo, D. F., Villasmil, J. J., y Rojas-Bahamón, M. J. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXVII(2), 502-513. https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35937

Atencio, P., Sánchez-Torres, G., Iral, R., Branch, J. W., y Burgos, D. (2021). Arquitectura conceptual de plataforma tecnológica de vigilancia 1 epidemiológica para la COVID-19. Campus Virtuales, 10(1), 21-34.

Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N., y Trench, M. (2017). McKinsey Global Institute: Artificial intelligence the next digital frontier? McKinsey & Company.

Bullock, J. B. (2019). Artificial intelligence, discretion and bureaucracy. The American Review of Public Administration, 49(7), 751-761. https://doi.org/10.1177/0275074019856123

Castagnola, C. G., Cotrina-Aliaga, J. C., y Aguinaga-Villegas, D. (2021). La resiliencia como factor fundamental en tiempos de Covid-19. Propósitos y Representaciones, 9(1), 1044. https://doi.org/10.20511/PYR2021.V9N1.1044

Castaño, D. (2020). La gobernanza de la Inteligencia Artificial en América Latina: Entre la regulación estatal, la privacidad y la ética digital. En C. Aguerre (Ed.), Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe. Ética, gobernanza y políticas. CETyS 1 Universidad de San Andres.

Cotrina, J. C., Vera, M. A., Sosa, P., y Espinoza, T. (2021). Uso de herramientas digitales en el primer nivel de atención frente a la COVID-19. Ágora, 8(1), 29-33. https://doi.org/10.21679/ARC.V8I1.204

Cotrina-Aliaga, J. C., Vera-Flores, M. Á., Ortiz-Cotrina, W. C., y Sosa-Celi, P. (2021). Use of Artificial Intelligence (AI) as a strategy in higher education. Revista Iberoamericana de Educación. https://doi.org/10.31876/ie.vi.81 1

Duan, Y., Edwards, J. S., y Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges 1 and research agenda. International Journal of Information Management, 48, 63-71. https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2019.01.021

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., … Williams, M. D. (2021). Artificial

Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 57, 101994. https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2019.08.002

Fang, D., Shi, S., y Yu, Q. (2018). Evaluation of sustainable energy security and an empirical analysis of China. Sustainability, 10(5), 1685. https://doi.org/10.3390/su10051685

Galanos, V. (2019). Exploring expanding expertise: artificial intelligence as an existential threat and the role of prestigious commentators, 2014–2018. Technology Analysis & Strategic Management, 31(4), 421-432. https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1518521

Gil Press (Januari 23, 2017). Top 10 Hot Artificial Intelligence (AI) Technologies. Forbes. https://www.forbes.com/sites/gilpress/2017/01/23/ 1top-10-hot-artificial-intelligence-ai-technologies/?sh=5ab7c4d91928

Guerra, R. (15 de marzo de 2021). Solo el 40,1% de los hogares peruanos tiene acceso a Internet: ¿Qué hacer para elevar la conectividad? El Comercio. https://elcomercio.pe/economia/peru/solo-el-401-de-los-hogares-peruanos-tiene-acceso-a-internet-que-hacer-para-elevar-la-conectividad-congreso-velocidad-minima-de-conexion-inei-ncze-noticia/

Haenlein, M., y Kaplan, A. (2019). A brief history of Artificial Intelligence: On the past, present, and future of Artificial Intelligence. California Management Review, 61(4), 5-14. https://doi.org/10.1177/0008125619864925

Hamouche, S., y Chabani, Z. (2021). COVID-19 and the new forms of employment relationship: implications and insights for human resource development. Industrial and 1 Commercial Training, 53(4), 366-379. https://doi.org/10.1108/ICT-11-2020-0112

Helbing, D., Frey, B. S., Gigerenzer, G., Hafen, E., Hagner, M., Hofstetter, Y., Van den Hoven, J.,Zicari, R. V., y Zwitter, A. (February 25, 2017). Will democracy 1 survive Big Data and Artificial Intelligence? Scientific American. https://www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence/

Henman, P. (2020). Improving public services using artificial intelligence: Possibilities, pitfalls, governance. Asia Pacific Journal of Public Administration, 42(4), 209-221. https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188

Hernández, M. D. J., y Martínez, M. L. (2019). Desafíos de la información sistematizada y comunicación en el fortalecimiento de organizaciones públicas. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXV(4), 51-64. https://doi.org/10.31876/rcs.v25i4.30516

Issa, H., Sun, T., y Vasarhelyi, M. A. (2016). Research Ideas for Artificial Intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13(2), 1-20. https://doi.org/10.2308/JETA-10511

Le, T-H., y Nguyen, C. P. (2019). Is energy security a driver for economic growth? Evidence from a global sample. Energy Policy, 129, 436-451. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.038

Llanes, M., Díaz, M., y Salvador, Y. (2020). Administración pública y cuarta revolución industrial. ¿Qué nos lleva hasta allí? XXXIII Concurso del CLAD sobre Reforma del Estado y Modernización de la Administración Pública: "La cuarta revolución industrial en la administración pública". Mención honorifica

Mikhaylov, S. J., Esteve, M., y Campion, A. (2018). Artificial intelligence for the public sector: opportunities and challenges of cross-sector collaboration. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 376(2128), 20170357. https://doi.org/10.1098/RSTA.2017.0357

Nadikattu, R. R. (2016). The emerging role of Artificial Intelligence in modern society. International Journal of Creative Research Thoughts, 2016. https://papers.ssrn.com/abstract=3652429

Nievas, B. J., y García, S. (2020). eSalud, una respuesta social frente a la pandemia por Covid-19. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXVI(4), 23-27. https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34643

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, 1 L. A., Vera-Flores, M. A., y Rengifo-Lozano, R. A. (2021). Inteligencia artificial (IA) aplicada a la gestión pública. Revista Venezolana de Gerencia, 26(94), 696-707. https://doi.org/10.52080/rvgv26n94.14

Organización Panamericana de la Salud - OPS. (2021). La inteligencia artificial en la salud pública. Caja de herramientas: Transformación digital. Herramientas de conocimiento. OPS. https://iris. paho.org/handle/10665.2/53887 1

Park, D-A. (2017). A study on conversational public administration service of the chatbot based on Artificial Intelligence. Journal of Korea Multimedia Society, 120(8), 1347-1356. https://doi.org/10.9717/KMMS.2017.20.8.1347

Ponce, J. (2018). La prevención de riesgos de mala administración y corrupción, la Inteligencia Artificial y el derecho a una buena administración. R.I.T.I.: Revista Internacional de Transparencia e Integridad, (6).

Puncel, A. (2019). Inteligencia artificial para la transparencia pública: El Sistema de Alertas Tempranas (SALER) de la generalitat valenciana. Boletín Económico de ICE, (3116). https://doi.org/10.32796/bice.2019.3116.6914

Quispe-Juli, J., Vela-Anton P., Meza-Rodriguez, M., y Moquillaza-Alcántara, V. (2020). Covid-19: A pandemic in the era of digital health. Scielo Preprint. https://doi. 1org/10.1590/SciELOPreprints.164

Sarmiento-Ramos, J. L. (2020). Aplicaciones de las redes neuronales y el deep learning a la ingeniería biomédica. Revista UIS Ingenierías, 19(4), 1-18. 1 https://doi.org/10.18273/revuin.v19n4-2020001

Shava, E., y Hofisi, C. (2017). Challenges and opportunities for public administration in the fourth industrial revolution. African Journal of Public Affairs, 9(9), 203-215. https://bit.ly/3lSuyCn

Sun, T. Q., y Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. Government Information Quarterly, 36(2), 368-383. https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008

Vieira, E., y Peña, F. (Eds.) (2021). Impactos de la COVID-19 en el sistema internacional y en la integración regional. Ediciones Universidad 1Cooperativa de Colombia. https://doi.org/10.16925/9789587602937

Vijayalakshmi, N. S., Lourens, M. E., Agyei, I. T., Cotrina-Aliaga, J. C., Chabani, Z., y Hasan, A. (2022). Role of Internet of Things (IOT) 1to improve overall recruitment and manpower management system of an organization. International Journal of Mechanical Engineering, 7(1), 54-67.

Villasmil, M. D. C., Romero, F. J., y Socorro, C. C. (2021). Liderazgo ético en la gestión pública municipal del estado Zulia, Venezuela. Revista de 1Ciencias Sociales (Ve), XXVII(2), 199-216. https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35907

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., y Sturm, B. J. (2020). The dark sides of Artificial Intelligence: An integrated AI governance framework for public

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 24/11/2022
Aceitação/Acceptance: 12/02/2023

La informalidad comercial en la recaudación del impuesto en el Perú

Zoila Rosa Lira Camargo[1], Jorge Lira Camargo[2], Washington Melvin Lira Camargo[2], Ogosi Auqui José Antonio[3]

zlira@unab.edu.pe; jlira@unfv.edu.pe; wlira@unfv.edu.pe; c18793@utp.edu.pe

[1] Universidad Nacional de Barranca, 07021. Lima Perú

[2] Universidad Nacional Federico Villareal, 07021. Lima Perú

[3] Universidad Tecnológica del Perú07021. Lima Perú

Pages: 260-265

Resumen: El presente trabajo de investigación tiene como problema ¿de qué manera la informalidad comercial incide en la recaudación del impuesto en el Perú?. El objetivo es determinar el incumplimiento comercial en la recaudación del impuesto en el Perú. Hipótesis, la informalidad comercial se relaciona con la recaudación del impuesto en el Perú. Metodología, la investigación es de diseño no experimental transversal; en el estudio no hubo manipulación deliberada de las variables y transversal, el recojo de información se realizó en un solo momento, el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, y la técnica de recolección fue la encuesta; se tomó como muestra 400, pequeñas y medianas empresas (Mypes) del país. Resultado de las empresas encuestadas manifestaron que la recaudación del impuesto es baja, el 41.8%, e informalidad comercial es alto. Las causas de la informalidad son: el 34.8% existen muchos controles, y fiscalizaciones para obtener mayor recaudación fiscal; el 38.5% el estado pone muchas barreras administrativas; el 28% no tienen Registro de Contribuyentes (RUC); el 46.8% no emiten comprobante de pago por sus operaciones comerciales; el 49.5% no pagan los impuestos por que no existe una cultura tributaria.

Palabras-clave: incumplimiento, recaudación, comercial, comprobante de pago.

Commercial informality in the collection of taxes in Peru

Abstract: The problem of this research paper is how does commercial informality affect tax collection in Peru? The objective is to determine commercial non-compliance in the collection of the tax in Peru. Hypothesis, commercial informality is related to tax collection in Peru. Research methodology is of cross-sectional non-experimental design; In the study there was no deliberate manipulation of the variables and cross-sectional, the collection of information was carried out at a single time, the data collection instrument was the questionnaire, and the collection technique was the survey; 400 small and medium-sized enterprises (MSEs) in the country were sampled. The Results of the companies surveyed said that the collection of the tax is low, 41.8%, and commercial informality is high. The causes

of informality; 34.8% there are many controls, inspections to obtain greater tax collection; 38.5% the state puts many administrative barriers; 28% do not have a Taxpayer Registry (RUC); 46.8% do not issue proof of payment for their business operations; 49.5% do not pay taxes because there is no tax culture.

Keywords: default, collection, commercial, proof of payment.

1. Introducción

En nuestro país, encontramos diferentes tipos de empresas, entre ellas están las pequeñas y medianas empresas, personas naturales y jurídicas, desarrollando diferentes actividades empresariales, con el propósito de satisfacer sus necesidades básicas, y alcanzar un margen de utilidad esperado por ellos, como resultado de su esfuerzo físico, económico y social, estas organizaciones empresariales, buscan contribuir con el producto bruto interno, ofreciendo oportunidades empresariales como: contribuyentes formales e informales en muchos casos dejando de lado la responsabilidad de cumplir sus obligaciones de dar, hacer, y soportar. El cumplimiento de la obligación tributaria, las que se encuentran divididas en dos obligaciones formales y obligaciones sustanciales, buscando mecanismo contables, legales y administrativos, para disminuir sus ingresos, así pagar menos impuesto al fisco. En algunos casos encontramos que los negocios llegan a inscribirse a la administración tributaria, para cumplir con ciertos trámites municipales, sacan su Ruc, solo con propósitos administrativos; Otros llegan a emitir comprobantes de pago, para alcanzar un mayor número de clientes, y un número muy reducido son los que realmente cumplen con la presentación de su declaración jurada, y pago del tributo que corresponde. Conocer las causas del incumplimiento tributario, y establecer estrategias de control y fiscalización de las obligaciones tributarias, y asimismo crear una conciencia de responsabilidad en el cumplimiento de sus obligaciones, como sujeto pasivo frente al sujeto activo, la pregunta de investigación del estudio es: ¿De qué manera el incumplimiento comercial incide en la recaudación tributaria en el Perú? "Para un mejor cumplimiento tributario en Ecuador, se hizo uso del sistema electrónico de la declaración ventas y compras" (Ramírez et al., 2022). Según Alognon et al. (2021) "Utilización de medidas más adecuadas de la brecha de cumplimiento del IVA, y consideración de posibles factores de confusión". "En Colombia se encuentran brechas del incumplimiento tributario, como: inestabilidad macroeconómica, incumplimiento del impuesto a la renta, y economía subterránea, afecta a los ingresos fiscales" (Páez y Domínguez, 2021). Según Mejía et al. (2019) "Para mejorar la eficiencia de la recaudación, para eliminar el déficit público". "Una de las causas, es el desconocimiento de las normas tributarias" (Fernández et al., 2018)." Se determina una alta tasa de sub-declaraciones del impuesto general a las ventas" (Cadena & Morán 2019). En el 2014, se recaudó el 52.8%, del 100% del potencial ingreso. (Zamudio y Cama 2020). "La presión del gobierno para controlar el déficit, es una causa del incumpliendo" (Granado et al., 2021). "Recuperar las pérdidas debidas a la evasión fiscal, disminuye los ingresos del sector salud, sobre todo de los países subdesarrollados" (O'Hare 2019). "Las motivaciones del traslado de los patrimonios" (Solimano, 2019). Según Cabrera et al (2022)" la evasión fiscal está en un nivel alto (65,57%)". "En Ecuador, hubo un incremento en la recaudación tributaria de Renta y IVA, con la aplicación de regímenes". (Hidalgo et al. 2022). "En Ecuador, la mayor recaudación la brindan las empresas petroleras" (Guevara & Villacid 2021).

"Los ciudadanos que tienen una intervención pública, presentan mayor conciencia tributaria" (García, Ayala y Mayor,2021). Según Bravo y Naranjo (2019), "la brecha de cumplimiento del Impuesto a la Renta en la provincia de Bolívar, fundamentándose en los principios de igualdad y equidad tributaria, generando ingresos para el Estado" (p.55). De acuerdo al Servicio de Rentas Internas (2012) la define "Como las diferencias existentes que surgen al verificar el cumplimiento de las obligaciones tributarias que deberían realizar los contribuyentes conforme lo establecen las normas tributarias, con las obligaciones que realmente éstos han cumplido." (p.70) (Aguilar, 2021)."

2. Metodología

La investigación es aplicada, tuvo como objetivo principal conocer el incumpliendo comercial en el impuesto en el Perú. Es de tipo descriptivo correlacional, permite describir las características, y propiedades de las variables. Es de diseño no experimental transversal; porque en el estudio no hubo manipulación deliberada de las variables y transversal porque el recojo de información es el cuestionario se realizó en un solo momento. La técnica de recolección de datos fue la encuesta. Como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario; que contiene diferentes tipos de preguntas: cerradas, abiertas, de opción única, múltiple, que permitió medir las variables. El recojo de información, estos datos fueron trabajados en Excel, donde se almacena los valores obtenidos, luego los datos son tabulados, codificados presentados en tablas, organizados en la base de datos, posteriormente la base de datos es procesada y utilizada en el análisis descriptivo, a través del uso del paquete estadístico para ciencias sociales SPSS versión 25, luego se construyó la tabla de frecuencias, diseño de gráficos con sus análisis correspondientes, de acuerdo a las variables. Para probar las hipótesis, se hizo uso de la estadística inferencial para la aplicación de pruebas estadísticas adecuadas que sirvió para la toma de decisiones para tener resultados confiables y satisfactorios.

3. Resultados

Se observa del 100% de empresas encuestadas manifestaron que la recaudación del impuesto a la renta es bajo, el 41.8% (167), se debe a una informalidad comercial alto; mientras un 9% (36) se debe una informalidad comercial regular, y de los encuestados que manifestaron recaudación del impuesto a la renta regular, el 13.6% (54) se debe a una informalidad comercial regular y alto; es decir la recaudación del impuesto a la renta es bajo cuando existe una informalidad comercial alto.

En cuanto, a la relación de la informalidad comercial respecto a la recaudación del impuesto a la renta en el Perú, se realizó la prueba Chi cuadrado, y se observa que el P-valor=0.0000 (probabilidad de cometer un error al rechazar HO), es menor que el nivel de significancia α=0.05, entonces rechazamos la hipótesis nula HO; y se concluye que la informalidad comercial se relaciona con la recaudación del impuesto a la renta en el Perú.

Las empresas encuestadas, el 53.3% (213) respondieron que giran recibo de pago; mientras un 46.8% (187) no emiten comprobante de pago por sus operaciones comerciales. De las empresas encuestadas, el 49.5% (198) respondieron que el motivo por el cual no paga

los impuestos se debe a que no existe una cultura tributaria; mientras un 14% (56) que el motivo es que no hay presión del estado. De las empresas encuestadas, el 28.7% (115) respondieron que están de acuerdo que ser informal es una forma de ahorro ya que no aporta al estado; mientras un 13.3% (53) están totalmente en desacuerdo. De las empresas encuestadas, el 33% (132) respondieron totalmente de acuerdo que cuentan con todos los permisos, licencias necesarias de funcionamiento; mientras un 9.5% (38), y totalmente en desacuerdo. De las personas encuestadas, el 34.5% (138) respondieron que están de acuerdo que para formalizar generan altos costos; mientras un 7.8% (31) totalmente en desacuerdo.

De las empresas encuestadas, el 32.8% (131) respondieron que están totalmente en desacuerdo que su negocio no se encuentra formalizado correctamente; mientras un 11% (44) están totalmente de acuerdo. De las personas encuestadas, el 41.3% (165) respondieron que están totalmente de acuerdo que cuentan con negocio propio; mientras un 9.8% (39) están indecisos

De las personas encuestadas, el 34.8% (139) respondieron que están de acuerdo existen muchos controles, fiscalizaciones para obtener mayor recaudación fiscal; mientras un 8.3% (33) están totalmente en desacuerdo. De las empresas encuestadas, el 38.5% (154) respondieron que están de acuerdo que el estado pone muchas Barreras administrativas; mientras un 4.3% (17), totalmente en desacuerdo. De las personas encuestadas, el 32% (128) respondieron que están indecisos que los controles implementados han mejorado la recaudación de impuestos; mientras un 8.3% (33), totalmente de acuerdo.

Nuestra investigación discute con Aguilar (2021), encontrando una similitud en el no cumplimiento de las obligaciones, por falta de cultura tributaria; según figura 2, el 49.5% (198) respondieron que el motivo por el cual no paga los impuestos se debe que no existe una cultura tributaria; Granados et al., (2021) una de las causas de incumplimiento es la presión del gobierno para controlar el déficit, encuentra similitud con nuestra investigación según la figura 10, el 32%, respondieron que están indecisos que los controles implementados han mejorado la recaudación de impuestos.

4. Conclusiones

Se concluye que la informalidad comercial se relaciona con la recaudación del impuesto en el Perú, se validó la hipótesis mediante la prueba Chi cuadrado; Las empresas encuestadas manifestaron que la recaudación del impuesto a la renta es baja, el 41.8%, se debe a una informalidad comercial alto; el 28 %, de los encuestados manifiestan que no cuentan con un registro ante la Administración Tributaria- Sunat; el 34.5% respondieron que están de acuerdo que para formalizar generan altos costos; el 33% respondieron totalmente de acuerdo que cuentan con todos los permisos, licencias necesarias de funcionamiento; el 28.7% respondieron que están de acuerdo que ser informal es una forma de ahorro ya que no aporta al estado; el 34.8% respondieron que están de acuerdo existen muchos controles de fiscalizaciones para obtener mayor recaudación fiscal; y el 49.5% no cuenta con Cultura Tributaria, por ende, el 46.8 % no emiten comprobantes de pago por las operaciones comerciales.

Referencias

Aguilar Maluquis, M. (2021). Evasión tributaria y su impacto en la recaudación de los comerciantes de abarrotes-Mercado Santa Celia-Cutervo-2018..https://hdl.handle.net/20.500.12802/7910.

Alognon, A. D., Koumpias, A. M., & Martínez-Vázquez, J. (2021). The impact of plastic money use on VAT compliance: Evidence from EU countries*. Hacienda Pública Española, 239(4), 5-26. doi:10.7866/HPE-RPE.21.4.1

Bravo Zambrano, J. B., & Naranjo Calderón, W. J. (2019). Tesis. Recuperado a partir de http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42102.

Cadena, M., & Morán, E. (2019). Analysis for possible tax evasions from the value added tax in Ecuador using an stochastic model with a non-parametric technique. [Análisis de posibles evasiones tributarias del impuesto al valor agregado en Ecuador a través de un modelo estocástico no paramétrico] RISTI - Revista Iberica De Sistemas e Tecnologias De Informacao, 2019(19), 428-438. Retrieved from www.scopus.com

Carlos Alberto, H. S., Benjamín Roldan, P. E., Alex Lenin, G. G., Manuel Antonio, M. D., & José Luis, R. M. (2021). Tax guidance and information systems: A means for the formalization of micro and small businesses. [Orientación tributaria y los sistemas de información: Un medio para la formalización de las micros y pequeñas empresas] RISTI - Revista Iberica De Sistemas e Tecnologias De Informacao, 2021(E44), 354-370.

Cevallos, H. V., Romero, H. C., Jarramillo, D. G., Herrera, A. B., González, E. F. (2021). Key factors for strengthening the tax culture in pymes in the city of machala. [Factores claves Para el fortalecimiento de la cultura tributaria en pymes de la ciudad de machala] Universidad y Sociedad, 13(5), 463-471. Retrieved from www.scopus.com

Fernandez Hurtado, S. R., Herrera Parra, E. J., Tamayo Miranda, L. M., Rojas, A., & Martínez Martínez, L. Á. (2018). Tax evasion as a negative economic variable for colombia. [La evasión de impuesto como variable económica negativa para Colombia] Espacios, 39(50) Retrieved from www.scopus.com

García, G. A., Ayala Gaytán, E. A., & Mayor Balsas, J. M. (2021). Citizen participation and voluntary payment of taxes. [La participación ciudadana y el pago voluntario de los impuestos] OBETS, 16(2), 227-244. doi:10.14198/OBETS2021.16.2.01.

Guevara, J. A. U., & Villacis, M. M. Y. (2021). Ecuador and tributary culture as a source of tax revenue. [Ecuador y la cultura tributaria como fuentes de ingreso fiscal] Universidad y Sociedad, 13(s1), 408-415. Retrieved from www.scopus.com

Granados Bernal, Á. P., Montero, P. A., & Hierro, L. Á. (2021). Determinants of the tax burden of the spanish companies for the corporate income tax during the economic crisis (2008-2015).

Hidalgo Achig, M. F., Salguero Núñez, C. S., Sánchez Pallo, E. R., & Sandoval Cárdenas, M. V. (2022). Tax regime for microenterprises and its impact on ecuadorian tax collection. [Régimen impositivo para microempresas y su impacto en la recaudación tributaria ecuatoriana] Revista Venezolana De Gerencia, 27(99), 1027-1042. doi:10.52080/RVGLUZ.27.99.11

Lira,Pelaez, Gaitan y Ponte, (2009),"Evasion tributaria por las medianas y pequeñas empresas - sector comercio formales de Barranca y su incidencia en la recaudacióntributaria" .http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/view/361

Mariluz Amalia, C. S., Manuel-Jesús, S. -., Lupe del Carmen, C. S., & Carmen Elvira, R. -. (2021). Tax culture and its relationship with tax evasion in Peru. [Cultura tributaria y su relación con la evasión fiscal en Perú] Revista De Ciencias Sociales, 27(ESPECIAL 3), 204-218. Retrieved from www.scopus.com

Mejía Flores, O. G., Pino Jordán, R., & Parrales Choez, C. G. (2019). Tax policies and tax evasion in the republic of Ecuador. approach to a theoretical model. [Políticas tributarias y la evasión fiscal en la República del Ecuador. Aproximación a un modelo teórico] Revista Venezolana De Gerencia, 24(88) Retrieved from www.scopus.com

O'Hare, B. A. -. (2019). International corporate tax avoidance and domestic government health expenditure. [Évitement de l'impôt sur les sociétés au niveau international et dépenses de santé au niveau national; Evasión del impuesto de sociedades internacional y gasto sanitario del gobierno nacional] Bulletin of the World Health Organization, 97(11), 746-753. doi:10.2471/BLT.18.220897.

Páez, A. A. V., & Domínguez, A. J. P. (2021). Estimation of Colombia's tax gap: Proactive measures to reduce it. [Estimación de la brecha tributaria para Colombia: Medidas proactivas para su reducción] Investigación Económica, 80(317), 58-81. doi:10.22201/FE.01851667P.2021.317.78421.

Ramírez-Álvarez, J., Oliva, N., & Andino, M. (2022). Tax compliance and electronic invoicing in Ecuador: An impact assessment. [Cumplimiento tributario y facturación electrónica en Ecuador: evaluación de impacto] Problemas Del Desarrollo, 53(208), 97-123. doi:10.22201/iiec.20078951e.2022.208.69712

Solimano, A. (2019). International mobility of the wealthy in an age of growing inequality. [La movilidad internacional de los ricos en tiempos de desigualdad creciente] Norteamerica, 14(1) doi:10.22201/cisan.24487228e.2019.1.360.

Zamudio, A. R., & Cama, J. L. N. (2020). Assessment of fiscal effort and voluntary tax compliance in peru. [Evaluación del esfuerzo fiscal y cumplimiento voluntario en el pago de impuestos en Perú] Revista Finanzas y Política Económica, 12(1), 55-88. doi:10.14718/REVFINANZPOLITECON.V12.N1.2020.3121.f

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 13/11/2022
Aceitação/Acceptance: 03/02/2023

Uso de la plataforma Moodle para la enseñanza del inglés con fines específicos: una experiencia universitaria

Sandra Leticia Guijarro Paguay[1], Yajaira Natali Padilla Padilla[1], Nelly Margarita Padilla Padilla[1], Juan Miguel Villegas Oñate[2]

sandra.guijarro@espoch.edu.ec; natali.padilla@espoch.edu.ec; npadilla@espoch.edu.ec; juanm.villegas@educacion.gob.ec

[1] Escuela Superior Politècnica de Chimborazo (ESPOCH), 060104, Riobamba, Ecuador

[2] Unidad Educativa Carlos Cisneros), 060104, Riobamba, Ecuador

Pages: 266-275

Resumen: La plataforma de e-learning Moodle supone una importante innovación en el sistema educativo debido a la adopción de las nuevas tecnologías. Estudiantes y profesores tienen sus percepciones sobre los cambios introducidos en el estilo de aprendizaje. El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar el uso de la plataforma Moodle en la enseñanza de la lengua inglesa desde una perspectiva universitaria. El estudio se llevó a cabo en una universidad pública de Ecuador y la población objetivo fueron estudiantes y profesores de inglés del el Instituto de lenguas de la UTM. La primera parte de esta investigación describe el tema objeto de estudio y su relación con el entorno universitario . Se utilizó un diseño de investigación de tipo descriptivo, lo que facilitó la recolección de información. Además, en el estudio participaron una muestra de 150 alumnos y 7 profesores que estudian inglés. Se utilizó un cuestionario en línea como técnica de recolección de datos. Por último, se realizó un análisis de datos diagnósticos y descriptivos para la obtención de los resultados.

Palabras-clave: Moodle, inglés, IFE, tecnología, educación

Using the Moodle platform for teaching English for specific purposes: a university experience

Abstract: The Moodle e-learning platform represents an important innovation in the educational system due to the adoption of new technologies. Students and teachers have their perceptions about the changes introduced in the learning style. The aim of this research work was to analyze the use of the Moodle platform in English language teaching from a university perspective. The study was carried out in a public university in Ecuador and the target population was students and teachers of English at the Language Institute of UTM. The first part of this research describes the subject of the study and its relationship with the university environment. A descriptive research design was used, which facilitated the collection of information. In addition, a sample of 150 students and 7 teachers

studying English participated in the study. An online questionnaire was used as a data collection technique. Finally, a diagnostic and descriptive data analysis was performed to obtain the results.

Keywords: Moodle, English, IFE, technology, education

1. Introducción

Moodle es una plataforma de aprendizaje que utiliza la tecnología para proporcionar a los alumnos, administradores y educadores un sistema seguro, robusto e integrado para crear entornos de aprendizaje más modificados. Moodle hace posible que la enseñanza a distancia utilice Internet y la tecnología avanzada para conectar a alumnos y educadores (Wen & Yang, 2020). Asimismo, como plataforma de enseñanza ha promovido el aprendizaje a distancia, gracias al cual los estudiantes pueden leer y presentarse a sus exámenes sin tener contacto físico con sus profesores (Maulana & Lintangsari, 2021). Esta plataforma en línea adopta la forma de un paquete de software para producir sitios web y cursos basados en Internet para los estudiantes, como proyecto de desarrollo global destinado a promover la naturaleza de la educación. Del mismo modo, proporciona cursos en línea mediante los cuales los educadores pueden añadir tareas y trabajos, supervisando de cerca a los estudiantes (Umek et al., 2017). Con la nueva migración digital, el estilo tradicional de aprendizaje se va transformando y en algunos casos empieza a difuminarse, por lo que profesores y alumnos prefieren ahora enseñar y aprender desde sus casas.

Por otra parte, los profesores y educadores tienen la responsabilidad de gestionar los materiales didácticos de los cursos impartidos. En el estilo moderno de aprendizaje, la plataforma de aprendizaje Moodle se utiliza habitualmente para estudiantes universitarios y de institutos superiores, proporcionando una amplia variedad de cursos, tareas y exámenes. Además, se estima que la plataforma de aprendizaje Moodle ha incorporado más de 200 millones de usuarios en todo el mundo, por lo que grandes y pequeñas instituciones educativas han adoptado la nueva metodología de enseñanza. Igualmente, proporciona un potente conjunto de herramientas centradas en el estudiante con la inclusión de atractivos entornos de aprendizaje cuyo objetivo es capacitar a alumnos y profesores (Khairani & Rajagukguk, 2019). Es así que, los estudiantes pueden acceder a contenido multimedia, realizar actividades, obtener retroalimentación rápida, y recibir un seguimiento detallado de sus progresos. Los profesores pueden utilizar esta plataforma para impartir clases, evaluar el trabajo de los alumnos, y proporcionar una retroalimentación de forma inmediata sobre sus rendimientos. Se ha comprobado que Moodle es beneficiosa para profesores y educadores a la hora de complementar sus cursos o incluso crear otros nuevos (Maulana & Lintangsari, 2021). Por otra parte, los alumnos o estudiantes tienen una ventaja añadida al utilizar esta plataforma, ya que pueden acceder a materiales adicionales e interactuar con sus compañeros gracias a la disponibilidad de un entorno tecnológico propicio.

Con referencia al idioma inglés, se ha convertido en una herramienta esencial para los estudiantes universitarios al permitirles acceder a una variedad de recursos académicos, profesionales y personales. Igualmente, la utilización de la plataforma ayuda a estos estudiantes y a otros que tienen dificultades a mejorar sus destrezas de lectura y

comprensión oral. En la plataforma Moodle pueden estar disponibles diferentes módulos de inglés a los que cada estudiante puede acceder, aprender y realizar algunas tareas para medir su mejora en cuanto a pronunciación, vocabulario y escritura (Ismail et al., 2020).

Además, existen diversas plataformas de e-learning que promueven sistemas educativos gratuitos y cómodos a nivel mundial, siempre que se disponga de conexión a Internet. Sin embargo, la plataforma Moodle es la plataforma de código abierto más utilizada para la enseñanza y el aprendizaje, con una amplia variedad de sitios web y cursos que permiten una evaluación ilimitada para los estudiantes (Athaya et al., 2021). La adopción del e-learning, como la plataforma Moodle, conlleva muchas ventajas, como la eliminación de las barreras de tiempo y desplazamiento. En este caso, alumnos y profesores de distintas ubicaciones geográficas pueden interactuar mediante la enseñanza y el aprendizaje a través de la plataforma. Durante la pandemia de covid-19, el aprendizaje físico se vio interrumpido tras el cierre de las escuelas para intentar frenar la propagación del virus. En este caso, la metodología de aprendizaje y enseñanza se transformó del entorno tradicional de aprendizaje presencial a las plataformas de aprendizaje electrónico (Sarnou & Sarno, 2021). Moodle ha venido facilitando la enseñanza del inglés a nivel internacional mediante el uso de smartphones y ordenadores, mejorando así el aprendizaje de la lengua inglesa.

Bajo esta premisa, este artículo presenta un acercamiento a los estudiantes y docentes universitarios basada en su experiencia con el uso de Moodle para evaluar su eficacia y aceptación en la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés con fines específicos.

En nuestro país, encontramos diferentes tipos de empresas, entre ellas están las pequeñas y medianas empresas, personas naturales y jurídicas, desarrollando diferentes actividades empresariales, con el propósito de satisfacer sus necesidades básicas, y alcanzar un margen de utilidad esperado por ellos, como resultado de su esfuerzo físico, económico y social, estas organizaciones empresariales, buscan contribuir con el producto bruto interno, ofreciendo oportunidades empresariales como: contribuyentes formales e informales en muchos casos dejando de lado la responsabilidad de cumplir sus obligaciones de dar, hacer, y soportar. El cumplimiento de la obligación tributaria, las que se encuentran divididas en dos obligaciones formales y obligaciones sustanciales, buscando mecanismo contables, legales y administrativos, para disminuir sus ingresos, así pagar menos impuesto al fisco. En algunos casos encontramos que los negocios llegan a inscribirse a la administración tributaria, para cumplir con ciertos trámites municipales, sacan su Ruc, solo con propósitos administrativos; Otros llegan a emitir comprobantes de pago, para alcanzar un mayor número de clientes, y un número muy reducido son los que realmente cumplen con la presentación de su declaración jurada, y pago del tributo que corresponde. Conocer las causas del incumplimiento tributario, y establecer estrategias de control y fiscalización de las obligaciones tributarias, y asimismo crear una conciencia de responsabilidad en el cumplimiento de sus obligaciones, como sujeto pasivo frente al sujeto activo, la pregunta de investigación del estudio es: ¿De qué manera el incumplimiento comercial incide en la recaudación tributaria en el Perú? "Para un mejor cumplimiento tributario en Ecuador, se hizo uso del sistema electrónico de la declaración ventas y compras" (Ramírez et al., 2022). Según Alognon et al. (2021) "Utilización de medidas más adecuadas de la brecha de cumplimiento del IVA, y

consideración de posibles factores de confusión". "En Colombia se encuentran brechas del incumplimiento tributario, como: inestabilidad macroeconómica, incumplimiento del impuesto a la renta, y economía subterránea, afecta a los ingresos fiscales" (Páez y Domínguez, 2021). Según Mejía et al. (2019) "Para mejorar la eficiencia de la recaudación, para eliminar el déficit público". "Una de las causas, es el desconocimiento de las normas tributarias" (Fernández et al., 2018)." Se determina una alta tasa de sub-declaraciones del impuesto general a las ventas" (Cadena & Morán 2019). En el 2014, se recaudó el 52.8%, del 100% del potencial ingreso. (Zamudio y Cama 2020). "La presión del gobierno para controlar el déficit, es una causa del incumpliendo" (Granado et al., 2021). "Recuperar las pérdidas debidas a la evasión fiscal, disminuye los ingresos del sector salud, sobre todo de los países subdesarrollados" (O'Hare 2019). "Las motivaciones del traslado de los patrimonios" (Solimano, 2019). Según Cabrera et al (2022)" la evasión fiscal está en un nivel alto (65,57%)". "En Ecuador, hubo un incremento en la recaudación tributaria de Renta y IVA, con la aplicación de regímenes". (Hidalgo et al. 2022). "En Ecuador, la mayor recaudación la brindan las empresas petroleras" (Guevara & Villacid 2021). "Los ciudadanos que tienen una intervención pública, presentan mayor conciencia tributaria" (García, Ayala y Mayor,2021). Según Bravo y Naranjo (2019), "la brecha de cumplimiento del Impuesto a la Renta en la provincia de Bolívar, fundamentándose en los principios de igualdad y equidad tributaria, generando ingresos para el Estado" (p.55). De acuerdo al Servicio de Rentas Internas (2012) la define "Como las diferencias existentes que surgen al verificar el cumplimiento de las obligaciones tributarias que deberían realizar los contribuyentes conforme lo establecen las normas tributarias, con las obligaciones que realmente éstos han cumplido." (p.70) (Aguilar, 2021)."

2. Metodología

A continuación, se describen los procedimientos que se siguieron en esta investigación.

Con el fin de obtener información adecuada de la investigación, se empleó un diseño con un enfoque descriptivo. Un diseño de investigación descriptivo utiliza la técnica sistemática al obtener datos e interpretarlos para ayudar a describir las características o actitudes de una muestra de población o situación en particular (Sileyew, 2019). Este diseño de investigación ayuda a responder la pregunta como qué es, qué fue, dónde y cuándo en función del problema de investigación. En este estudio, la variable dependiente es el aprendizaje del idioma inglés con un propósito específico, mientras que la variable independiente es la plataforma de aprendizaje Moodle. En este caso, la variable independiente existe por sí misma, pero determina el comportamiento de la variable dependiente. Un diseño de investigación cualitativo permite comprender la interacción entre las dos variables en esta investigación basándose en los resultados.

Con relación a la población, estuvo formada por estudiantes y profesores de una universidad pública de Ecuador. Sin embargo, al ser una población muy grande y debido a las limitaciones temporales se utilizó una muestra para hacer una suposición sobre toda la población. Por lo tanto, la muestra seleccionada consistió en estudiantes y profesores universitarios que reciben clases de inglés en el Instituto de lenguas de la UTM. No se discriminó la edad de la población objetivo para obtener resultados precisos. Asimismo, se utilizó una muestra total de 200 estudiantes y diez profesores.

Se conoce que las principales fuentes de datos se clasifican en primarias y secundarias en función de la naturaleza del problema de investigación. Por ejemplo, en algunos problemas de investigación puede resultar difícil acceder a datos primarios y, por lo tanto, es necesario utilizar datos secundarios. En este caso, la fuente de datos utilizada correspondió a datos primarios obtenidos de la población objetivo perfilada. Por otro lado, la recopilación de datos es el proceso utilizado para obtener datos del área o el entorno previstos antes de realizar un análisis (Simplilearn, 2023). La técnica de recopilación de datos más adecuada que se aplicó fue a través de cuestionarios online que se envió mediante un enlace a las personas destinatarias, con preguntas abiertas, breves y directas. La información de los correos electrónicos no fue entregada por la institución, sino que, fueron ellos quienes enviaron directamente el enlace para guardar la confidencialidad de la información.

El análisis de datos es la parte más crítica de la investigación, en la que todos los datos recopilados se resumen en presentaciones adecuadas, como gráficos, diagramas circulares y otras ilustraciones sobre la población objetivo (Shiksha, 2021). Los datos recopilados en este estudio se interpretaron de forma que cualquiera que acceda al análisis pueda llegar a una conclusión sobre la población. En esta investigación se utilizó una técnica de análisis de datos descriptiva y diagnóstica. La técnica de análisis descriptivo permite interpretar los datos en gráficos y diagramas circulares más fáciles de entender. Por otro lado, el análisis diagnóstico de datos ayudará a explicar la relación entre las variables. Para realizar el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS.

La investigación es aplicada, tuvo como objetivo principal conocer el incumpliendo comercial en el impuesto en el Perú. Es de tipo descriptivo correlacional, permite describir las características, y propiedades de las variables. Es de diseño no experimental transversal; porque en el estudio no hubo manipulación deliberada de las variables y transversal porque el recojo de información es el cuestionario se realizó en un solo momento. La técnica de recolección de datos fue la encuesta. Como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario; que contiene diferentes tipos de preguntas: cerradas, abiertas, de opción única, múltiple, que permitió medir las variables. El recojo de información, estos datos fueron trabajados en Excel, donde se almacena los valores obtenidos, luego los datos son tabulados, codificados presentados en tablas, organizados en la base de datos, posteriormente la base de datos es procesada y utilizada en el análisis descriptivo, a través del uso del paquete estadístico para ciencias sociales SPSS versión 25, luego se construyó la tabla de frecuencias, diseño de gráficos con sus análisis correspondientes, de acuerdo a las variables. Para probar las hipótesis, se hizo uso de la estadística inferencial para la aplicación de pruebas estadísticas adecuadas que sirvió para la toma de decisiones para tener resultados confiables y satisfactorios.

3. Resultados

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo de la investigación fue evaluar el uso de la plataforma de aprendizaje Moodle en el aprendizaje del inglés. Tras llevar a cabo la investigación en la muestra de población de la Universidad, 150 estudiantes de los 200 previstos fueron capaces de responder el cuestionario. Por otra parte, 7 de los 10 profesores previstos respondieron el cuestionario , lo que supone un gran número de

respuestas, ya que las preguntas eran breves y de naturaleza poco delicada. Igualmente, 141 de los 150 encuestados indicaron que el uso de la plataforma para la enseñanza del inglés era una herramienta eficaz, ya que cada estudiante expresaba y mejoraba sus habilidades orales y escritas en el idioma inglés. Por su parte, los siete educadores que respondieron indicaron que la plataforma de aprendizaje Moodle les proporciona más materiales, simplifica la metodología de enseñanza que antes y es accesible para todos.

Todos los resultados se analizaron mediante el software estadístico SPSS, indicando diversos resultados en función de los comandos solicitados. En primer lugar, después de generar el gráfico más del 90% de las respuestas indicaban que los estudiantes aceptaban el uso de la plataforma de aprendizaje, y el 6% que equivale a 9 personas de estudiantes sugerían que la adopción de Moodle no era efectiva, como se observa en el gráfico 1. En cuanto a los docentes universitarios, de las 7 respuestas recogidas 6 docentes creen que Moodle es una plataforma efectiva para enseñar inglés frente a 1 docente que señaló que no (gráfico 2)

Estos resultados fueron similares a los de investigaciones anteriores realizadas por otros autores. Según el trabajo de investigación realizado por (Holive et al., 2020) Basulto (2014), Cortés (2020), Chamba, (2023). Todos los estudiantes y profesores indicaron una actitud positiva hacia la aplicación de la plataforma en la universidad para enseñar inglés. Esto es una indicación de la fiabilidad y exactitud del estudio actual que se llevó a cabo. Por otra parte, (Gamage et al., 2022) realizaron un estudio similar sobre las plataformas de aprendizaje Moodle utilizando recursos secundarios. Los resultados de la investigación indicaron que el uso de Moodle era común a nivel universitario, demostrando una mejora en el rendimiento de los alumnos. En este caso, los estudiantes y los educadores preferían la utilización de la plataforma de aprendizaje para complementar el aprendizaje del inglés.

Al mismo tiempo, la prueba de diagnóstico utilizada para el análisis de datos en esta investigación indicó una correlación positiva entre la variable independiente, que en este caso es la plataforma de aprendizaje Moodle, y la variable dependiente, el aprendizaje de la lengua inglesa con fines específicos. La prueba F del ANOVA indicó un valor inferior a 0,05, lo que implica que los datos y el modelo utilizados eran estadísticamente significativos. Del mismo modo, el estadístico de la prueba t analizó un valor superior a dos, lo que es indicativo de la significación estadística de la variable independiente. Por lo tanto, la indicación de una correlación positiva entre las variables utilizadas en esta investigación ayuda a hacer suposiciones sobre la utilidad de la plataforma. Según (Putri et al.,2020), Moodle fue muy apreciada y adoptada en el aprendizaje del inglés en las universidades, especialmente tras el estallido de la pandemia Covid-19. Los resultados del estudio obtenidos a partir del trabajo de investigación de (Putri et al., 2020) mostraron que el sistema de aprendizaje electrónico de la educación y, en este caso, Moodle resultó ser eficaz en comparación con las clases presenciales. Este resultado es similar a las suposiciones hechas anteriormente en este trabajo de investigación con la evidencia de apoyo de los resultados del estudio.

Por otra parte, los profesores expresaron una opinión positiva sobre la percepción del aprendizaje del inglés mediante el uso de la plataforma estudiada. Un estudio similar realizado por (Widodo & Slamet, 2021) indicó que los profesores expresaron una

percepción positiva de la plataforma de aprendizaje y que era un entorno de aprendizaje propicio que mejoraba la relación entre alumnos y profesores. Los resultados del estudio indican que a los educadores les resulta más fácil interactuar con los alumnos a través de la plataforma de aprendizaje electrónico en su comodidad, lo que elimina movimientos innecesarios y muchos casos de fatiga. Según (Butova et al., 2019), a la mayoría de los alumnos les resulta más fácil adaptarse a la nueva modalidad de e-learning, que está indicada para atender sus necesidades cognitivas. También, el aprendizaje de la lengua inglesa a través de la plataforma crea el mejor entorno para la interactividad. En este caso, el trabajo de investigación de (Butova et al., 2019) arrojó resultados similares a los de la presente investigación.

Además, los resultados de esta investigación indicaron que el modelo se ajustó con una indicación de 0,98 de valor de R-cuadrado. Esto indica que el 98% de la variable independiente (plataforma de aprendizaje Moodle) describe la naturaleza de la variable dependiente (aprendizaje del idioma inglés). Desde una perspectiva estadística, la exactitud y la viabilidad de los datos recogidos en la investigación vienen determinadas por un valor de R-cuadrado cercano a 1 o al 100 por cien, lo que resulta evidente en el modelo formado en la parte del análisis de datos. Por otro lado, se realizó otro estudio para determinar cómo percibían los estudiantes la incorporación de la plataforma de aprendizaje Moodle en la enseñanza de la lengua inglesa. Aunque el tamaño de la muestra fue menor en comparación con el estudio actual, se obtuvieron hallazgos y resultados similares en la investigación. Según (Chang & Lan, 2021), los estudiantes respondieron positivamente a la aplicación de la plataforma de aprendizaje basada en Moodle, por lo que sus puntuaciones fueron más altas que durante el sistema de aprendizaje tradicional. Esto corrobora la eficacia de la plataforma a nivel universitario para el aprendizaje de la lengua inglesa.

En este mismo sentido, la investigación indica que la implementación de la plataforma simplifica el proceso de aprendizaje debido a la visualización y el uso de audio para mejorar el aprendizaje del inglés. Según los resultados del estudio (Jeong, 2017), hubo una alta tasa de respuesta cercana al 90%, lo que indica que los estudiantes estaban contentos con el nuevo método de aprendizaje. El estudio del inglés a través del nuevo sistema de aprendizaje electrónico es más informativo para los estudiantes, especialmente con el uso de aspectos multimedia que hacen que el aprendizaje sea más interesante (Sinaga & Pustika, 2021). En este caso, la plataforma Moodle para el aprendizaje del inglés ha resultado ser compatible con los estudiantes universitarios y muy apreciada por los profesores. El ámbito educativo se ha visto muy influido por la metodología de e-learning con la nueva forma de avance tecnológico. Esto explica la razón de las respuestas positivas de estudiantes y profesores sobre Moodle. Según (Septyani et al., 2021), los estudiantes indicaron una actitud y percepción positivas hacia la implementación de la plataforma. Las respuestas de los participantes en la investigación facilitan la formulación de hipótesis y conclusiones sobre las cuestiones objeto de análisis. Internet y los avances tecnológicos han revolucionado el sistema tradicional de aprendizaje, creando una nueva perspectiva para estudiantes y educadores (Prasetya, 2021). Los profesores no tienen que desplazarse al entorno escolar, sino que pueden impartir las clases asignadas desde sus casas. Del mismo modo, los profesores utilizan las nuevas plataformas de e-learning para complementar los materiales de sus cursos e incluso añadir tareas que han demostrado ser útiles para los estudiantes.

A partir de los resultados de otros autores, cuyo objetivo fue esbozar el uso de la plataforma de aprendizaje Moodle en el aprendizaje de la lengua inglesa, se demuestra la exactitud de los resultados de la investigación en el resultado actual al hacer una suposición sobre la población elegida. En este caso, la tasa de respuesta tanto de los estudiantes como de los profesores demostró que la implantación del e-learning en el aprendizaje universitario es muy apreciada y atrae a más estudiantes a seguir diferentes cursos mientras aprenden a distancia. Por otra parte, los estudiantes apreciaron la implantación de la plataforma por la facilidad de obtener materiales de aprendizaje sin tener que pagar. La inclusión del sistema de gestión del aprendizaje también ha ahorrado a profesores y estudiantes la carga de papeleo innecesario, ya que se puede acceder a los materiales de aprendizaje en línea sin necesidad de almacenar documentos en papel. Del mismo modo, a los profesores les resulta más fácil supervisar y hacer un seguimiento de sus alumnos en las clases de inglés.

4. Conclusiones

El objetivo de este trabajo de investigación fue esbozar el uso de la plataforma de aprendizaje Moodle en el aprendizaje del idioma inglés con fines específicos. En este caso, el nivel universitario de enseñanza fue el ámbito de estudio más adecuado, a través del cual se pudieron obtener resultados válidos. En la nueva era caracterizada por el avance tecnológico y la introducción de la conexión a Internet de alta velocidad, diferentes sectores y áreas de actuación han indicado un cambio notable. En este estudio, el propósito fundamental fue mostrar cómo el nuevo sistema de aprendizaje ha repercutido tanto en los alumnos como en sus profesores. Muchos profesores de inglés han estado utilizando la plataforma de e-learning para buscar instrucciones y material didáctico con el fin de motivar a sus alumnos para que saquen buenas notas. El acceso a Internet y los ordenadores se emplean como herramientas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Según algunos, las características multimedia de la World Wide Web y las herramientas de navegación por hipertexto dan a los usuarios acceso a una variedad de puntos de vista sobre un tema concreto y también les proporcionan cierto grado de control mientras intentan comprender el contenido. Este trabajo de investigación indica claramente la eficacia de la nueva forma de aprendizaje electrónico en los niveles universitarios, especialmente para los estudiantes con dificultades de lectura, escritura y vocabulario en inglés.

Se ha indicado que la tecnología moderna es el principal factor que contribuye a la adopción del aprendizaje digital. Por otra parte, los estudiantes indicaron una gran expectación ante el nuevo sistema educativo, por lo que su nivel de rendimiento es alto en comparación con el aprendizaje presencial.

Para completar el trabajo de investigación, se implementó un diseño de investigación cualitativo por resultar viable para este estudio. Del mismo modo, fue realista utilizar un tamaño de muestra de 200 estudiantes y diez profesores en función de factores como el tiempo, el coste y la cantidad de trabajo a realizar. En este caso, los resultados de la muestra se utilizaron para hacer una suposición acerca de la percepción general de la universidad sobre el uso de la plataforma Moodle. Se utilizó una fuente de datos primaria debido a la accesibilidad de la población objetivo. Por otra parte, se

adoptaron cuestionarios en línea como técnica de recogida de datos para facilitar los factores de gestión del tiempo. Los resultados del estudio indicaron que tanto los estudiantes como los profesores se benefician de la plataforma de aprendizaje Moodle. El e-learning hace que los alumnos tengan menos miedo a hablar la lengua meta, lo que les permite expresarse libremente cuando realizan actividades en línea. Los alumnos que se comunican en línea son pensadores más capaces y experimentan menos estrés. Los resultados de todos los demás autores indicaban un patrón de correlación similar entre las variables dependientes e independientes, lo que corroboraba la pertinencia del resultado del estudio.

Referencias

Athaya, H., Nadir, R. D. A., Indra Sensuse, D., Kautsarina, K., & Suryono, R. R. (2021, September). Moodle Implementation for E-Learning: A Systematic Review. In *6th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology 2021* (pp. 106-112). https://doi.org/10.1145/3479645.3479646

Basulto Vázquez, L. F. M., Avello Martínez, M. R., & Álvarez Acosta, M. H. (2014). Implementación de la asignatura Teoría y Metodología de la Educación Física en la Plataforma Moodle. Universidad Y Sociedad, 6(4). Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/214

Butova, A., I Dubskikh, A., Kisel, O. V., & G Chigintseva, E. (2019). Electronic educational environment Moodle in English language training. Arab World English Journal (AWEJ) Volume, 10. https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol10no1.4

Cortés Cortés, M. E., Cortés Iglesias, M., Medina Mendieta, J. F., Manzano Cabrera, M., & León González, J. L. (2020). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Cienfuegos. Universidad Y Sociedad, 12(6), 240-245. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1838

Chamba Melo, S. C., Velasteguí López, E., Gavilanes Sagñay, M. A., & Gavilanes-Sagnay, F. (2023). Evaluación de la accesibilidad y la usabilidad para personas invidentes de sitios web educativos. Universidad Y Sociedad, 15(1), 363-372. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3549

Chang, M. M., & Lan, S. W. (2021). Exploring undergraduate EFL students' perceptions and experiences of a Moodle-based reciprocal teaching application. Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 36(1), 29-44. https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1708298

Gamage, S. H., Ayres, J. R., & Behrend, M. B. (2022). A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International Journal of STEM Education*, *9*(1), 1-24. https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x

Holiver, N., Kurbatova, T., & Bondar, I. (2020). Blended learning for sustainable education: Moodle-based English for specific purposes teaching at Kryvyi Rih National University. In *E3s web of conferences* (Vol. 166, p. 10006). EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610006

Ismail, H., Rahmat, A., & Emzir, E. (2020). The effect of Moodle e-learning material on EFL reading comprehension. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, *7*(10), 120-129. http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v7i10.2069

Jeong, K. O. (2017). The use of Moodle to enrich flipped learning for English as a foreign language education. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, *95*(18). http://www.jatit.org/volumes/Vol95No18/23Vol95No18.pdf

Khairani, N. A., & Rajagukguk, J. (2019, December). Development of Moodle E-Learning Media in Industrial Revolution 4.0 Era. In *4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)* (pp. 559-565). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.172

Maulana, N. R., & Lintangsari, A. P. (2021). The Use Of Moodle In English Language Learning During The Pandemic: The Students Voice. *The Journal of English Literacy Education: The Teaching and Learning of English as a Foreign Language*, *8*(1), 27-41. https://doi.org/10.36706/jele.v8i1.14020

Prasetya, R. E. (2021). Effectiveness of teaching English for specific purposes in LMS Moodle: lecturers' perspective. *Journal of English Language Teaching and Linguistics*, *6*(1), 93-109. https://dx.doi.org/10.21462/jeltl.v6i1.498

Putri, S. E., Hamuddin, B., Nursafira, M. S., & Derin, T. (2020). Discourse analysis in e-learning-based course using Moodle platform: An experimental design. *REiLA: Journal of Research and Innovation in Language*, *2*(1), 19-26. https://doi.org/10.31849/reila.v2i1.3960

Sarnou, H., & Sarnou, D. (2021). Investigating the EFL Courses Shift into Moodle during the Pandemic of COVID-19: The Case of MA Language and Communication at Mostaganem University. *Arab World English Journal*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3851777

Septyani, N. L. P. V., Purnamika, I. L., & Wedhanti, N. K. (2021). A Study of ELE Students' Perception of Undiksha Moodle E-learning in Pedagogical Courses. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, *5*(2), 120-128. https://doi.org/10.31002/metathesis.v5i2.3949

Simplilearn. (2023, January 2). *What is the collection of data? Methods, types & everything you should know*. Simplilearn.com. Retrieved January 19, 2023, from https://www.simplilearn.com/what-is-data-collection-article

Sinaga, R. R. F., & Pustika, R. (2021). Exploring STUDENTS'ATTITUDE towards English online learning using moodle during COVID-19 pandemic at smk yadika bandarlampung. *Journal of English Language Teaching and Learning*, *2*(1), 8-15. https://doi.org/10.33365/jeltl.v2i1.850

Wen, J., & Yang, F. (2020). Use of Moodle in college English language teaching (Reading and listening) in China: A narrative review of the literature. *International Journal of Information and Education Technology*, *10*(6), 466-470. https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.6.1408

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 30/11/2022
Aceitação/Acceptance: 09/02/2023

El método comunicativo (CLT) en la enseñanza del inglés como idioma extranjero (EFL): Una experiencia de las clases online en Ecuador

Marco Antonio Aquino Rojas[1], Evelyn Carolina Macias Silva[2], Jaime Ramiro Silva Verdezoto[2], Edison Hernán Salazar Calderón[2]

marco.aquino@unach.edu.ec; evelyn.macias@espoch.edu.ec; jaimesilva82@hotmail.com; edisonh.salazar@espoch.edu.ec

[1] Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), 060104 Riobamba, Ecuador

[2] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), 060104 Riobamba, Ecuador.

Pages: 276-282

Resumen: En un contexto cada vez más globalizado, el aprendizaje de una segunda lengua se vuelve cada vez más importante. Por lo tanto, el enfoque comunicativo de la enseñanza de una lengua extranjera se ha convertido en una práctica importante para la adquisición de habilidades lingüísticas. Esto es especialmente cierto para el aprendizaje de inglés en línea. El presente estudio investiga el enfoque comunicativo para la enseñanza de inglés mediante clases online a través de una metodología cualitativa se aplicó una encuesta y una entrevista a docentes universitarios de Ecuador. Los resultados de este estudio ofrecen una visión general de la utilización de este enfoque para la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera.

Palabras-clave: método comunicativo; CLT; EFL; inglés; educación; online

Communicative Language teaching in English as a foreign language (EFL): An experience of online classes in Ecuador

Abstract: In an increasingly globalized context, second language learning is becoming more and more important. Therefore, the communicative approach to teaching a foreign language has become an important practice for the acquisition of language skills. This is especially true for online English language learning. The present study investigates the communicative approach to teaching English through online classes by means of a qualitative methodology a survey and an interview were applied to university teachers in Ecuador. The results of this study provide an overview of the use of this approach for teaching English as a foreign language.

Keywords: communicative method; CLT; EFL; English; education; online

1. Introducción

El enfoque comunicativo de la enseñanza del inglés es una forma moderna de enseñanza de idiomas que se ha convertido en un estándar para la enseñanza a nivel internacional.

Esta práctica educativa se basa en la idea de que la mejor forma de aprender una lengua es a través de la comunicación, de modo que, se desarrolla una "competencia comunicativa" Esto significa que los estudiantes deben usar el inglés para hablar y escribir, así como para escuchar y leer para poder comprenderlo. Además, se basa en el principio de que los estudiantes pueden aprender una nueva lengua mejor y más rápido cuando se les da la oportunidad de practicarla de forma activa. Esta práctica se centra en el uso de actividades de conversación, ejercicios de escritura, lectura, comprensión auditiva y análisis de los materiales para ayudar a los estudiantes a adquirir habilidades lingüísticas. El objetivo es que los estudiantes puedan comunicarse efectivamente en inglés para lograr sus objetivos personales, profesionales y sociales (Teh, 2021).

Como filosofía educativa se basa en el uso de la comunicación como herramienta para el aprendizaje, lo que significa que el objetivo principal de la clase de inglés no es la memorización de palabras y reglas gramaticales, sino que se centra en el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para comunicarse en el idioma. Esta metodología se basa en el concepto de que el lenguaje se aprende mejor cuando se usa en situaciones reales, con diálogos y conversaciones significativas. Esto significa que el estudiante no solo aprende palabras y frases, sino también cómo usar el lenguaje en contextos reales (Branda, 2017; Fuentes Rojas et al., 2017)Esto se logra a través de una variedad de actividades de aprendizaje, como juegos, debates, discusiones y presentaciones, que se centran en la capacidad de los estudiantes para intercambiar información en el idioma. Además, se basa en la comprensión de que el lenguaje es más que una mera lista de palabras y reglas gramaticales, sino que el lenguaje es una forma de comunicar, y los estudiantes aprenden mejor cuando asimilan los conceptos generales detrás del idioma en lugar de memorizar reglas y frases(Savignon, 1991; Wei et al., 2018).

En este mismo sentido, Branda (2017) afirma que, el éxito en el aprendizaje se alcanza cuando los alumnos interactúan y comunican de manera significativa; las actividades de la clase deben ser diseñadas para proporcionar oportunidades para que los estudiantes desarrollen sus habilidades lingüísticas, comprendan el uso del lenguaje y participen activamente en intercambios de significado con propósitos claros y motivadores; la comunicación es un proceso que requiere la participación de habilidades lingüísticas diversas y se logra al tener un contenido relevante y motivador, lo que da lugar al aprendizaje.

De acuerdo con Larsen-Freeman (2000) citado en Martini et al., (2013), hay tres características principales del Aprendizaje bajo la metodología comunicativa (CLT): (a) actividades comunicativas; (b) el uso de materiales auténticos; (c) actividades en pequeños grupos. Al diseñar estas actividades, sugiere que estas deben cumplir con tres características principales: brecha de información, elección y retroalimentación.

Por su parte, la tecnología en muchos ámbitos ha logrado conectar a las personas de diferentes lugares por medio de las tecnologías de la comunicación. Asimismo, este acercamiento ha puesto de manifiesto la importancia de la lengua inglesa como uso generalizado. (Van Nguyen 2010 como se citó en (Teh, 2021) resalta que, el método comunicativo en línea implica que los estudiantes interactúan con compañeros colaboradores para resolver un problema, con la ayuda de una computadora como

herramientas comunicativas. El profesor juega el papel de facilitador, pero los alumnos toman la iniciativa al trabajar en equipo. Esto ofrece a los estudiantes una responsabilidad real para participar en un discurso auténtico en el ámbito académico. Sostiene que el aprendizaje colaborativo mediado por ordenador es factible desde un punto de vista sociocultural ya que la tecnología se aplica tanto a la sala de clases como a las aulas virtuales. El investigador también ha identificado varios factores que contribuyen al éxito de una clase de aprendizaje colaborativo mediado por ordenador, pero aún se necesitan estudios empíricos para respaldar la teoría(Beltrán, 2017; Villafuerte Holguín, 2019)

En este mismo sentido, la enseñanza sincrónica ofrece una experiencia de aprendizaje similar a la presencial, pero también utiliza diversas modalidades. Los estudiantes pueden charlar, verse a través de las cámaras de vídeo y conversar para comprender mejor. Los profesores en formación sí pueden aplicar el método comunicativo, aunque esto conlleva ciertos retos, como el hecho de que sea complicado que todos los estudiantes se expresen y que nadie domine la conversación, generando una dinámica unidireccional(Ng, 2020).

Por su parte, (Yamada, 2009) detalla que las recientes innovaciones tecnológicas han brindado a los involucrados en el campo de la educación la oportunidad de experimentar con el e-learning como una forma de enseñanza. Esta modalidad de educación está presente tanto en la comunicación en línea como en la presencial y se utiliza en todo el mundo. No obstante, el e-learning parece tener dos problemas importantes, como son la carencia de un profesor y el desinterés, los cuales podrían ser la causa por la que los estudiantes abandonan el proceso de aprendizaje.}

Para Rahmawati et al.,(2021), el e-learning hace que los alumnos tengan una disminución de la calidad de la expresión oral en comparación con los aprendizaje oral presencial, dificultando el progreso de las habilidades orales de los estudiantes. Porque debería ser, hacer que un alumno sea capaz de mejorar la expresión oral, en la interacción de dos o más personas, el orador puede ser inmediatamente evaluado y devuelto si hay un error de pronunciación. Para otro investigador, Moodle ofrece una gran posibilidad para mejorar el enfoque pedagógico de la enseñanza comunicativa de idiomas. Esto se logra a través de la secuenciación apropiada de la productividad de la enseñanza y el aprendizaje con la ayuda de ordenadores e Internet. Sin embargo, el enfoque de contenidos tiene una pregunta central: ¿hasta qué punto centrarse en los contenidos proporciona la base adecuada para mejorar las habilidades lingüísticas?

Los profesores tienen problemas al tratar de implementar esto debido al continuo proceso de Moodle. El enfoque de tareas también conlleva problemas al implementar la enseñanza del inglés basada en Moodle. Los principios para la selección y el avance de las tareas no están claros, y también existe una baja relevancia de los contenidos en la enseñanza basada en tareas, proporcionando una importancia limitada a los involucrados en la enseñanza basada en Moodle(Prasetya, 2021).

Bajo esta perspectiva, el estudio fui diseñado con el fin de investigar el método comunicativo (CLT) para la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera (EFL) mediante el uso de plataformas tecnológicas. Por tanto, este estudio tiene como objetivo analizar la experiencia de los estudiantes y docentes de una universidad ecuatoriana.

2. Metodología

Esta investigación empleó un enfoque cualitativo con un diseño de investigación experimental(Sampieri et al., 2014). Se utilizaron dos instrumentos de investigación para recopilar datos: una entrevista y una encuesta (Feria Avila et al., 2020)La entrevista se centró en las metodologías utilizadas para la enseñanza de sus clases y el conocimiento del profesor acerca del enfoque comunicativo y su aplicación en la enseñanza virtual, se aplicó a 12 profesores universitarios de una universidad pública de la ciudad de Riobamba-Ecuador, que enseñan inglés como segunda lengua, para obtener información detallada sobre su perspectiva sobre la enseñanza del idioma bajo el método comunicativo. . La encuesta fue diseñada para examinar el empleo de las plataformas de aprendizaje por parte del profesor y el desarrollo de las actividades aplicables siguiendo CLT, dicha encuesta se aplicó a 40 docentes universitarios que imparten inglés como segunda lengua y mediante un formulario en línea, quienes respondieron a la misma de manera voluntaria.

3. Resultados

A continuación se presentan las respuestas a la entrevista semiestructurada planteada a los 12 docentes universitarios, se considera que todos los docentes han trabajado en modalidad presencial y online para responder a la entrevista. Sobre las metodologías de enseñanza que utilizan se presentan todas las respuestas generadas.

La siguiente pregunta se centró en conocer si los docentes utilizan CLT como metodología para la enseñanza de sus clases, en donde se obtuvo que, 8 docentes utilizan esta metodología y 4 no la han utilizado o ya no la utilizan. A los docentes que si utilizan este método se agregó una pregunta sobre cuáles son las razones por las que utiliza el método comunicativo para sus clases. Las respuestas sobre como los docentes usan o aplican el método comunicativo para fomentar la autonomía de los estudiantes para aprender inglés mediante el CLT. La siguiente pregunta que se muestra en la tabla 4 responde a las acciones que realizan para adaptar este método comunicativo para profundizar en la enseñanza del idioma inglés.

La pregunta 4 sobre los desafíos que representa la implantación del método comunicativo para enseñar en sus clases online o en entornos virtuales, todos los entrevistados han coincidido que la más grande barrera es la pantalla porque merma la participación de los estudiantes, ya que es difícil establecer una conexión real entre los hablantes. Además, el imponer tareas o conversaciones tiende a ser más difícil de evaluar. Con respecto a los docentes que no utilizan el método comunicativo para sus clases coincidieron que en la presencialidad lo utilizaban pero después de enfrentar las clases online debido a la pandemia por COVID-19 resultó difícil adaptar el método a las videoconferencias, y a la plataforma Moodle y decidieron dejarlo de lado. Además, la entrevistada 4 añadió que el contenido que imparte tiene un gran volumen gramatical y académico y no puede ser explicado con detalle si aplica este método. Paralelamente se realizó una encuesta sobre el uso de las plataformas online que utilizan para sus clases y la aplicabilidad de la metodología CLT en recursos en línea.

Con respecto a la plataforma que usan para las clases en vivo el gráfico 1 muestra que el 50% (20) respondieron que utilizan Zoom. El 42% (17) utilizan Microsoft Teams, frente

al 8% que usa Google meet. Por lo cual Zoom y Microsoft Teams son las plataformas para video conferencias que son utilizadas por el 92% de la población encuestada.

En relación al nivel de dificultad que experimentaron al utilizar la plataforma de videoconferencias para sus clases el 13% que son 5 docentes determinaron que fue muy fácil adaptarse al uso del software. El 38% (15) seleccionó que fue fácil; el 25% (10) tuvieron una dificultad neutral; para el 8 profesores que equivale al 20% de encuestados fue difícil y para el 5% que fueron 2 profesores la dificultad fue muy difícil. El 85% de los encuestados utiliza Moodle como plataforma de MLS y el 15% usa Canvas, muestra que 16 de los docentes que respondieron la encuesta que equivale al 40% considera que los recursos que más ponen en práctica el enfoque comunicativo para enseñar inglés son los vídeos, el 37% considera que los audios son mejores recursos según los 15 profesores que seleccionaron esta opción y 4 docentes (10%)prefieren las lecturas y 5 profesores que es el 13% tros recursos. Con respecto a la plataforma que los docentes recomiendan para el aprendizaje autónomo se desprende que el 70% que son 28 profesores recomienda Duolingo frente al 20% que recomienda otras plataformas fuera de Duolingo, Babbel y Elsa que obtuvieron dos profesores respectivamente que prefieren recomendarlas. El 13% de los encuestados que corresponde a 5 docentes manifestó que el CLT es ineficaz. 8 docentes consideraron que es poco eficaz, lo que equivale al 20% de los encuestados. El 38% que corresponde a 15 profesores considera que es eficaz y el 30% que son 12 profesores que es muy eficaz para sus clases en línea.

4. Conclusiones

Los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas a los docentes universitarios nos muestran que el método comunicativo es una forma eficaz de enseñar inglés en clases online. El uso de esta metodología proporciona un entorno en el que los alumnos tienen la oportunidad de practicar los conocimientos adquiridos a través de la interacción con sus compañeros y profesores. Esta práctica resulta en una mejor comprensión de los temas y un aumento de la motivación de los estudiantes para aprender. De los 12 docentes entrevistados, todos afirmaron que alguna vez utilizaron este método para enseñar y que era una forma eficaz de comunicar el idioma a los alumnos. Ocho entrevistados adaptaron el método a las clases online y al uso del aula virtual para sus clases y 4 de ellos dejaron de hacerlo. Concluyendo que, es una técnica promueve el intercambio de comunicación entre el maestro y el alumno, lo cual mejora la comprensión y la adquisición de vocabulario. Asimismo, la plataforma de aprendizaje Moodle es una herramienta muy útil para los docentes universitarios ya que el 85% de los encuestados la utilizan como plataforma de enseñanza. Las características que ofrece como su facilidad de uso, su diversidad de herramientas y la comodidad que ofrece al realizar actividades, así como también la posibilidad de interactuar con otros usuarios hacen que sea una excelente opción para la enseñanza virtual. Esta plataforma es una herramienta de gran ayuda para los docentes universitarios que desean ofrecer una enseñanza de calidad.

La utilización del método comunicativo para enseñar inglés en clases online es cada vez más común entre los profesores universitarios. Esto se debe a sus muchas ventajas, como la posibilidad de que los estudiantes practiquen la comprensión de la conversación, la producción de habla, la expresión de ideas e incluso el uso de estructuras gramaticales. Su uso permite a los profesores generar un ambiente de aprendizaje colaborativo,

en el que los estudiantes se sienten cómodos participando y trabajando en equipo. Finalmente, el método comunicativo presenta numerosos desafíos para los profesores universitarios de inglés. Esto se debe a la necesidad de preparar clases innovadoras para motivar a los estudiantes, así como al uso de diversos recursos para dar seguimiento a los progresos en el aprendizaje de los alumnos. Además, que requiere cierta habilidad para la planificación de actividades de clase que estimulen el interés de los estudiantes, así como una gran cantidad de paciencia para lidiar con el nivel de dificultad de los alumnos.

Referencias

Beltrán, M. (2017). El aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera. *Revista Boletín Redipe*, *6*(4), 91–98. https://doi.org/10.36260/RBR.V6I4.227

Branda, Si. A. (2017). Los distintos enfoques en la enseñanza de inglés como lengua extranjera y segunda : nuevas tendencias en la literatura contemporánea. *Revista de Educación*, *2*(11), 99–112. http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/2120

Feria Avila, H., MatillaGonzález, M., & Mantecón Licea, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, *11*(3), 62–79. https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992

Fuentes Rojas, E. F., Moena Carvajal, D. S., Placencia Troncoso, K. J., Salinas Rozas, M. C., Fuentes Rojas, E. F., Moena Carvajal, D. S., Placencia Troncoso, K. J., & Salinas Rozas, M. C. (2017). *Communicative language teaching and its implications regarding the teacher's perspective*. http://repositorio.umayor.cl/xmlui/handle/sibum/4811

García Brito, O. E., Ribadeneira Vacacela, A. S., Jimbo Galarza, M. C., & Sánchez Burneo, C. H. (2023). El Léxico Técnico en el aprendizaje de inglés dentro del campo del turismo. *Universidad Y Sociedad*, *15*(2), 364-371. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3637

González, F. J., Barros, C. I., Iglesias, P., & Rugel, C. I. (2017). Analysis of the applications of the game theory in the process of strategic administration and direction of companies. Paper presented at the CISCI 2017 - Decima Sexta Conferencia Iberoamericana En Sistemas, Cibernetica e Informatica, Decimo Cuarto Simposium Iberoamericano En Educacion, Cibernetica e Informatica, SIECI 2017 - Memorias, 362-366. Retrieved from www.scopus.com

Martini, Mustapha, S., & Aizan Yahaya, R. (2013). Selection and/or peer-review under responsibility of the Communicative Language Teaching (CLT) in Malaysian context: its' implementation in selected community colleges. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *90*, 788–794. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.153

Ng, C. H. (2020). Communicative Language Teaching (CLT) through Synchronous Online Teaching in English Language Preservice Teacher Education. *International Journal of TESOL Studies*. https://doi.org/10.46451/ijts.2020.09.06

Prasetya, R. E. (2021). Integrating moodle-based of communicative language teaching in higher education. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Undiksha*, *9*(1), 17–23. https://doi.org/10.23887/JPBI.V9I1.31265

Rahmawati, P., Sihombing, C., Br Ginting, E., & Arimonnaria, E. (2021). THE EFFECT OF E-LEARNING ON STUDENTS SPEAKING SKILL PROGRESS: A CASE OF THE SEVENTH GRADE AT SMP. *Indonesian EFL Journal*, *7*(1), 69. https://doi.org/10.25134/ieflj.v7i1.3995

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed.). McGraw-Hill Education.

Savignon, S. (1991). Communicative Language Teaching: State of the Art. *TESOL Quarterly*, *25*(2), 261–278. https://doi.org/10.2307/3587463

Teh, W. (2021). Comparative study of the effect of face-to-face and computer mediated conversation modalities on student engagement: speaking skill in focus. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, *6*(1). https://doi.org/10.1186/S40862-020-00103-0

Turpo Gebera, O., Aguaded Gómez, I., Barros Bastidas, C. Media and information literacy and teacher training in developing countries: the case of Peru, (2022) Universidad y Sociedad, 14 (2), pp. 321-327. rus.ucf.edu.cu/index.php/rus

Villafuerte Holguin, J. S. (2019). *Tecnología de la información y comunicación y el desarrollo de la competencia comunicativa en inglés de los futuros docentes de lengua extranjera de Ecuador: propuesta de intervención educativa*. [Universidad del País Vasco]. http://addi.ehu.es/handle/10810/35071

Wei, L., Lin, H.-H., & Litton, F. (2018). Communicative Language Teaching (CLT) in EFL Context in Asia. *Asian Culture and History*, *10*(2), 1. https://doi.org/10.5539/ach.v10n2p1

Yamada, M. (2009). The role of social presence in learner-centered communicative language learning using synchronous computer-mediated communication: Experimental study. *Computers & Education*, *52*(4), 820–833. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2008.12.007

Zambrano Gallardo, M. G. E., & Mendoza Saltos, M. R. E. (2018). Influencia del método B-learning en la enseñanza-aprendizaje del inglés en la comunidad educativa de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone. Universidad Y Sociedad, 10(1), 255-262. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/790

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 25/12/2022
Aceitação/Acceptance: 30/03/2023

Estrategias de discurso en el aprendizaje del idioma inglés a través de la tecnología

Evelyn Carolina Macias Silva[1], Marco Antonio Aquino Rojas[2],
Edison Hernán Salazar Calderón[1], Ana Gabriela Reinoso Espinosa[1]

**maciasevelyn@hotmail.com; marcoaquino111@hotmail.com;
edisonh.salazar@espoch.edu.ec; ana.reinoso@espoch.edu.ec**

[1] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), 060104 Riobamba, Ecuador.

[2] Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), 060104 Riobamba, Ecuador.

Pages: 283-289

Resumen: Las estrategias de discurso son fundamentales para el aprendizaje del idioma inglés y los avances tecnológicos han abierto nuevas posibilidades para su enseñanza. Estas estrategias permiten a los estudiantes desarrollar habilidades como la comprensión lectora, el análisis, la síntesis, la comunicación y la expresión oral. La tecnología, como teléfonos inteligentes, computadoras y tablets, ofrece herramientas innovadoras para el aprendizaje de lenguas extranjeras. Este estudio pretendió evaluar las estrategias de aprendizaje utilizan los alumnos para mejorar sus habilidades y su relación con ellas. Se realizó la recolección de datos mediante entrevistas, cuestionarios y grupos de discusión. Se concluye que el uso de tecnologías ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades para la producción y comprensión de textos para la práctica de la lengua inglesa. La tecnología también ofrece la posibilidad de mejorar la comunicación entre los estudiantes y los profesores, lo que a su vez contribuye a un mejor aprendizaje.

Palabras-clave: método comunicativo; CLT; EFL; inglés; educación; online

Discourse strategies in English language learning through technology

Abstract: Discourse strategies are fundamental to English language learning and technological advances have opened up new possibilities for their teaching. These strategies allow students to develop skills such as reading comprehension, analysis, synthesis, communication, and oral expression. Technology, such as smartphones, computers, and tablets, offer innovative tools for foreign language learning. This study aimed to evaluate the learning strategies used by students to improve their skills and their relationship with them. Data collection was conducted through interviews, questionnaires and focus groups. It is concluded that the use of technologies helps students develop skills for the production and comprehension of texts for English language practice. Technology also offers the possibility of improving communication between students and teachers, which in turn contributes to better learning.

Keywords: strategies, discourse, English, ICT, technology

1. Introducción

Los estudiantes de idiomas, independientemente del idioma, requieren algunas funciones esenciales, estrategias prácticas y autorregulación para mejorar sus habilidades cognitivas y volverlas excelentes. En las civilizaciones contemporáneas, en las que los avances tecnológicos han acaparado casi todos los compromisos humanos, tecnologías como las basadas en datos, el aprendizaje de idiomas asistido por ordenador y las estrategias de aprendizaje mixtas y en línea influyen sustancialmente en la habilidad y la capacidad de los estudiantes para adquirir una segunda lengua (Park & Kim, 2016; Pinter, 2016; Rabab'ah, 2013). Es así, que uno de los idiomas que cualquiera debería plantearse adoptar como segunda lengua es el inglés, aprender los fundamentos de este idioma y ser capaz de comunicarse con fluidez y escribirlo tiene múltiples beneficios. Una comprensión alta de la lengua inglesa podría proporcionar al alumno oportunidades de conseguir un trabajo bueno y bien remunerado en una empresa multinacional. Además, el inglés es una lengua de comunicación internacional, por lo que también permite la socialización y entretenerse libremente. Otras ventajas son la mejora de la capacidad para afrontar retos intelectuales, la ampliación del acceso de los alumnos al conocimiento y la mejora de la competencia en los negocios (Swenson et al., 2006; Ulitsky, 2000).

El aprendizaje de lenguas apoyado por tecnología (TELL), comprende estrategias discursivas eficaces que mejoran la capacidad de los alumnos para aprender inglés. Los alumnos también pueden utilizar Strategy Inventory for Language Learning (SILL) para mejorar su capacidad de comprensión de la lengua inglesa (ARNÓ-MACIÀ, 2012; Blog, 2021; CHUN et al., 2016). Estas estrategias abordan cuatro conceptos del aprendizaje de idiomas: comprensión oral, expresión escrita, expresión oral y lectura. Se trata de destrezas básicas que todos los alumnos deberían adoptar si quieren aprender una nueva lengua. Además, si los alumnos no adoptan estas destrezas, ni siquiera la intervención de los avances tecnológicos puede servir de mucho. A través de la comprensión oral, los alumnos pueden despertar su conciencia de la lengua inglesa. Como todos sabemos, escuchar es una de las destrezas receptivas que todos los seres humanos adquieren en sus primeras etapas de desarrollo. Escuchar un idioma es el primer paso que deben dar los alumnos para aprender inglés. Además de la lectura, la comprensión auditiva proporciona al alumno la fuente que, una vez interiorizado y reflexionado, le permite emitir su comprensión a través del habla o de la comunicación escrita (ARNÓ-MACIÀ, 2012; Blog, 2021). Si los alumnos no pueden captar ningún grado de input, el proceso de aprendizaje no puede comenzar. Además de las clases de idiomas, los alumnos deben trabajar de manera autónoma para mejorar sus conocimientos en inglés, el escuchar podcasts, noticias, programas radiales o música en inglés que contribuyen a mejorar esta habilidad. Igualmente, en caso de que el alumno pueda sumergirse físicamente en la cultura, podrá escuchar a hablantes nativos y, de paso, aprender frases esenciales en una variedad de acentos.

El aprendizaje de idiomas potenciado por la tecnología también implica la lectura, otro método esencial para obtener una mejor fuente en el aprendizaje de idiomas. Es el único método que permite al alumno leer entre líneas. Al leer, el alumno no sólo se dota de vocabulario, sino que además aprender el contexto en el que se han aplicado. Al leer, los alumnos pueden mejorar sus destrezas lingüísticas, comprender mejor lo que leen y, lo que es más importante, entender a qué público van dirigidas esas lecturas. Además de la riqueza de vocabulario que los alumnos adquirirán al aprender inglés,

también aprenden otras destrezas relacionadas, como la competencia gramatical y la capacidad de redacción (Kern, 2006; Lazebna & Prykhodko, 2021). Una de las ventajas que presenta la lectura, de la que los alumnos pueden no disfrutar en la comprensión oral, es la elección de temas. En la lectura, los alumnos pueden elegir cualquier tema que deseen estudiar y adquirir conocimientos desde esas perspectivas. Una vez que los alumnos han comprendido los principios de la lengua inglesa, las formas adecuadas de demostrar su comprensión (de los métodos de producción) son la expresión oral y escrita. Con estos antecedentes este estudio se centra en explorar las ventajas que presentan las tecnologías contemporáneas, que permiten a los alumnos acceder a sus clases fuera del aula y mejorar las estrategias de aprendizaje de idiomas potenciadas por la tecnología (Technology-Enhanced Language Learning, TELL), para saber: escuchar, leer, escribir y hablar.

2. Metodología

El estudio se centró en la esencia de las tecnologías modernas en el aprendizaje de la lengua inglesa y se dirigió a los estudiantes que pretenden aprender una segunda lengua como idioma, independientemente de su finalidad. Para la selección de la población y el método de muestreo, se eligieron participantes de la facultad de lenguas extranjeras de la institución, ya que estos estudiantes son los más relevantes para el tema y podrían proporcionar la capacidad de respuesta esperada. Se utilizó el muestreo estratificado para obtener una muestra que representara adecuadamente a la población que se deseaba evaluar, dividiéndola en tres grupos para utilizar tres métodos de recogida de datos: entrevistas, cuestionarios y grupos de discusión.

En cuanto al diseño de la investigación, se crearon ocho preguntas para los cuestionarios y siete para las entrevistas, y se incorporaron preguntas que abordaran los conceptos principales del aprendizaje de un nuevo idioma y el papel de los avances tecnológicos. El grupo de discusión constó de diez preguntas correlacionadas sobre conceptos en torno al aprendizaje del inglés y las lenguas adecuadas para mejorar el aprendizaje. Este enfoque permitió obtener diversidad y versatilidad en los resultados y se logró analizar y obtener respuestas comparables de los tres grupos, lo que permitió alcanzar los objetivos de la investigación de manera efectiva.

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante cuestionarios y entrevistas, y para los participantes del grupo de discusión, se proporcionaron diez respuestas a diez preguntas específicas. Una vez que se recopilaron los datos, se utilizaron técnicas estadísticas para compararlos. El procedimiento de investigación se basó en cuatro preguntas fundamentales sobre el uso de tecnologías para mejorar el aprendizaje del idioma inglés. Después de analizar los datos, se agruparon en categorías y se resumieron los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales.

3. Resultados

Los resultados del estudio revelaron que las prácticas de aprendizaje que utilizaban tecnologías modernas eran las más eficaces para mejorar la comprensión de los alumnos. Estas cuestiones se trataron principalmente en las preguntas 4 a 8 del cuestionario y en las preguntas 4 a 7 de las entrevistas. Para obtener cifras comparativas, las preguntas

también utilizaron Microsoft Excel para visualizar los resultados. La pregunta específica para este resultado pedía a los participantes que identificaran la facilidad para aprender inglés con la ayuda de las tecnologías, practicando a nivel individual y cuando practican con otras personas. Como se desprende del gráfico 1, los participantes eligieron las tecnologías para aprender inglés en un 68%, que es el valor más alto en comparación con las otras dos estrategias de aprendizaje. El resultado, por tanto, muestra que el uso de las tecnologías para aprender inglés es beneficioso para los estudiantes.

Una de las cuestiones planteadas fue la eficacia del uso de las tecnologías para que los alumnos comprendan en profundidad la lengua inglesa. Esta pregunta pretendía abordar las diferentes percepciones de los alumnos a la hora de utilizar estas tecnologías para mejorar su comprensión de la lengua inglesa.

Se desprende que el 96% de los participantes prefieren utilizar la tecnología para aprender inglés, ya que creían que mejoraría su capacidad de aprendizaje. En consecuencia, el 91% de los participantes está de acuerdo en que las tecnologías facilitan el aprendizaje de la lengua inglesa en comparación con el aprendizaje tradicional.

Uno de los dispositivos tecnológicos que se han utilizado para mejorar el aprendizaje del inglés y otros idiomas es el teléfono inteligente, que casi todo el mundo posee uno en la actualidad. También fue la forma de tecnología eficaz más argumentada por los participantes que asistieron al grupo de discusión.

Para responder a la pregunta sobre los aspectos positivos de las tecnologías en el aprendizaje de la lengua inglesa, una parte considerable de los alumnos estuvo de acuerdo en que el uso de las tecnologías para el aprendizaje de idiomas repercute positivamente en las destrezas orales y auditivas. El gráfico siguiente muestra la respuesta a la pregunta: ¿Influyen positivamente las tecnologías de aprendizaje en sus destrezas de lectura, comprensión oral, escritura y expresión oral?

Las dos últimas preguntas del cuestionario, relacionadas con las de la entrevista, pedían a los alumnos que identificaran las ventajas de utilizar diccionarios en línea y programas informáticos de pruebas de pronunciación para facilitar su aprendizaje. Los gráficos siguientes indican los resultados de sus respuestas a las dos preguntas finales.

A partir de los resultados de este estudio, es indiscutible que las tecnologías desempeñan un papel esencial para los alumnos que se proponen aprender inglés como nueva lengua. Una de las estrategias discursivas consiste en utilizar la tecnología para mejorar las destrezas de lectura, comprensión oral, expresión oral y expresión escrita (Zhao, 2003; Zhou & Wei, 2018). Según la investigación, el 96% de los participantes estuvieron de acuerdo en que las tecnologías de aprendizaje de idiomas tienen un impacto positivo en sus habilidades lingüísticas esenciales. Una estrategia de discurso crítica es la aplicación de software de pronunciación. Asimismo, se desprende que el software de pronunciación desempeña un papel esencial en la mejora de la capacidad de los alumnos para comprender (hablar y escribir) la lengua inglesa.

Se evaluó en gran medida el uso de los smartphones como estrategia de aprendizaje del inglés a través del discurso. Aunque no se cuestionó la eficacia de los smartphones y otros aparatos similares, como ordenadores portátiles y de sobremesa, estos dispositivos se consideraron esenciales para mejorar la comprensión del idioma inglés. Internet se

considera un gran recurso que ofrece una enorme cantidad de información capaz de dotar a los alumnos de una amplia gama de herramientas necesarias la comprensión del idioma.

Por lo tanto, en esta era contemporánea, en la que la tecnología ha avanzado enormemente, debemos desarrollar estrategias eficaces para utilizar estas herramientas en nuestro beneficio. Utilizar los teléfonos inteligentes para facilitar clases en línea en las que podamos mejorar nuestra comprensión, como el aprendizaje de un nuevo idioma, podría ser eficaz para el desarrollo cognitivo. Internet nos permite acceder a una amplia gama de vocabulario y a excelentes tutoriales de YouTube y otras plataformas de aprendizaje y, lo que es más importante, ofrece múltiples formas de identificar y corregir errores.

4. Conclusiones

Los datos recogidos en esta investigación sugieren que el aprendizaje del inglés se ha visto positivamente afectado por la llegada de múltiples tecnologías, como los teléfonos inteligentes, los ordenadores portátiles e Internet. No cabe duda de que el inglés es una de las lenguas más importantes y, por lo tanto, existen infinitas razones por las que cualquier persona necesitaría adquirir las nociones básicas del idioma. Sin embargo, dado que el aprendizaje tradicional no ofrece una excelente interactividad y eficacia en el aprendizaje de nuevas lenguas, los alumnos han adoptado las tecnologías para mejorar su aprendizaje. Las tecnologías proporcionan un amplio acceso al conocimiento y permiten a los alumnos localizar y subsanar errores durante el proceso de aprendizaje. Un ejemplo de programa tecnológico que podría ayudar a los alumnos a avanzar en su comprensión de la lengua inglesa es el software Elsa. En internet hay millones de artículos y libros en inglés que los alumnos pueden leer para avanzar en su vocabulario, sin olvidar los numerosos podcasts que pueden escuchar para despertar su conciencia del idioma y mejorar su comprensión. Otros aspectos esenciales que hay que tener en cuenta a la hora de aprender nuevas lenguas son el estado y la naturaleza de los modelos de investigación. En la medida en que los investigadores han argumentado que internet consta de una amplia gama de información, también es esencial asegurarse de que los alumnos utilicen las herramientas adecuadas. Sin embargo, a la hora de aprender inglés como nueva lengua, los alumnos deberían considerar la posibilidad de recurrir a la tecnología, ya que les permite avanzar en su vocabulario y en sus habilidades cognitivas.

Referencias

ARNÓ-MACIÀ, E. (2012). The Role of Technology in Teaching Languages for Specific Purposes Courses. *The Modern Language Journal*, *96*, 89–104. https://www.jstor.org/stable/41478793

Blog, S. (11 de marzo de 2021). *Technology in language teaching and learning*. Sanako. https://sanako.com/technology-in-language-teaching-and-learning

British Council. (2013). *Innovations in learning technologies for English language teaching*. https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/C607%20Information%20and%20Communication_WEB%20ONLY_FINAL.pdf

Chapelle, C. (2022). *English Language Learning and Technology*. https://core.ac.uk/download/pdf/212816911.pdf

CHUN, D., KERN, R., & SMITH, B. (2016). Technology in Language Use, Language Teaching, and Language Learning. *The Modern Language Journal*, *100*, 64–80. https://www.jstor.org/stable/44134996

Dalton, B., & Grisham, D. L. (2011). eVoc Strategies: 10 Ways to Use Technology to Build vocabulary. *The Reading Teacher*, *64*(5), 306–317. https://www.jstor.org/stable/41000924

Elisdawati, Y., Husein, R., & Setia, E. (2018). Teachers' Politeness Strategies in Motivating Students to Learn English. *KnE Social Sciences*, *3*(4), 964. https://doi.org/10.18502/kss.v3i4.2004

Garrett, N. (2009). Technology in the Service of Language Learning: Trends and Issues. *The Modern Language Journal*, pp. *93*, 697–718. https://www.jstor.org/stable/25612269

Godwin-Jones, R. (2019). In a World of SMART Technology, Why Learn Another Language? *Journal of Educational Technology & Society*, *22*(2), 4–13. https://doi.org/10.2307/26819613

Hidayat, D. N., Lee, J. Y., Mason, J., & Khaerudin, T. (2022). Digital technology supporting English learning among Indonesian university students. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s41039-022-00198-8

Hrp, M. R. (2017). Proceeding Paper of English and Technology. *Www.academia.edu*. https://www.academia.edu/41547246/Proceeding_Paper_of_English_and_Technology

Ivanova, T., Gubanova, N., Shakirova, I., & Masitoh, F. (2020). Educational technology as one of the terms for enhancing public speaking skills. *Universidad Y Sociedad*, *12*(2), 154-159. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1494

Kern, R. (2006). Perspectives on Technology in Learning and Teaching Languages. *TESOL Quarterly*, *40*(1), 183. https://doi.org/10.2307/40264516

Lazebna, N., & Prykhodko, A. (2021). Digital discourse of English language acquisition. *Journal of Language and Linguistic Studies*, *17*(2). https://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/2533

Nguyen, T.-H., Hwang, W.-Y., Pham, X.-L., & Ma, Z.-H. (2018). User-Oriented EFL Speaking through Application and Exercise: Instant Speech Translation and Shadowing in Authentic Context. *Journal of Educational Technology & Society*, *21*(4), 129–142. https://www.jstor.org/stable/26511544

Paredes Navarrete, M. M. I., Alpízar Fernández, D. C. R., & Martín Brito, D. C. L. (2017). Un enfoque sistémico para la formación de habilidades del lenguaje gráfico artístico en el estudiante de arquitectura. *Universidad Y Sociedad*, *9*(3), 125-129. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/618 Park, H.-R., & Kim, D. (2016). English Language Learners' Strategies for Reading Computer-Based Texts at Home and in School. *CALICO Journal*, *33*(3), 380–409. https://www.jstor.org/stable/90014366

Pinter, A. (2016). Opportunities to Learn and Practise English as an L2 in Parent–Child Conversations. *Classroom Discourse*, *7*(3), 239–252. https://doi.org/10.1080/19463014.2016.1212383

Rabab'ah, G. (2013). Strategies of Repair in EFL Learners' Oral Discourse. *English Language Teaching*, *6*(6). https://doi.org/10.5539/elt.v6n6p123

Resources for English Language Learners and Teachers | Pearson English. (19 de noviembre de 2015). *How students can use technology to improve their English*. Resources for English Language Learners and Teachers | Pearson English. https://www.english.com/blog/students-can-use-technology-improve-english/

Sharma, P. (29 de octubre de 2021). *Using Technology In Language Teaching | World Of Better Learning*. World of Better Learning | Cambridge University Press. https://www.cambridge.org/elt/blog/2021/10/29/technology-language-teaching/

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 13/11/2022
Aceitação/Acceptance: 12/02/2023

Factores psicologícos del consumidor de leche y la aplicación de herramientas de neuromarketing en la percepción visual y gustativa

Jorge Antonio Vasco Vasco[1], Jose Fernando Lopez Aguirre[1],
Juan Carlos Pomaquero Yuquilema[1], José Luis López Salazar[1]

jvasco@espoch.edu.ec; josef.lopez@espoch.edu.ec; carlos.pomaquero@espoch.edu.ec; josel.lopez@espoch.edu.ec

[1] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), 060104 Riobamba, Ecuador

Pages: 290-305

Resumen: El objetivo de la investigación fue analizar los factores personales de influencia de consumo de leche en los supermercados de la ciudad de Riobamba. Para lo cual se presenta una investigación donde se analizan aspectos como la etapa del ciclo de vida, circunstancias económicas, características personales, y estilo de vida de cada individuo sometido a estudio. En el estudio se pudo evidenciar que el consumo de leche de vaca en las familias riobambeñas es por costumbre así como también consideran que el consumo de leche aporta nutrientes, beneficios para la salud y el desarrollo humano, existe un mínimo de personas que no consumen leche por sus gustos y preferencias o también porque existe alguna restricción médica, se evidenció que el consumo de leche está ligado a las costumbres, familia y salud, posterior a la encuesta como parte experimental al 15% de la muestra con ayuda de un electroencefalograma (EEG) herramienta de neuromarketing, se codificaron por medio de métricas de rendimiento las ondas cerebrales en 6 aspectos: interés, atención, enganche, estrés, relajación y emoción, ante un estímulo visual y gustativo.

Palabras-clave: factores personales, conducta del consumidor, electroencefalograma, neuromarketing

Psychological factors of the milk consumer and the application of neuromarketing tools on visual and taste perception

Abstract: The objective of the research was to analyze the personal factors that influence milk consumption in supermarkets in the city of Riobamba. For this purpose, an investigation is presented where aspects such as the stage of the life cycle, economic circumstances, personal characteristics, and lifestyle of each individual under study are analyzed. The study showed that the consumption of cow's milk in Riobamba families is a matter of habit and that milk consumption provides nutrients, health benefits and human development, It was evidenced that milk consumption is linked to customs, family and health, after the survey as an experimental part to 15% of the sample with the help of an electroencephalogram (EEG) neuromarketing tool, brain waves were coded by means of performance

metrics in 6 aspects: interest, attention, engagement, stress, relaxation and emotion, to a visual and gustatory stimulus.

Keywords: personal factors, consumer behavior, electroencephalogram, neuromarketing

1. Introducción

La psicología del consumidor se define como la conducta que muestra el usuario de un bien o servicio al buscar, comprar, utilizar, evaluar y desechar los productos que consideran que satisface sus necesidades.

Los consumidores tienden a comprar productos para su propia satisfacción, la de su familia, o la de su grupo específico, es por ello que el comportamiento de consumo en la actualidad pretende buscar nuevas maneras de motivación en el cliente. (Schiffman & Kanuk, 2010).

(Dhandayudam & Krishnamurthi, 2013) afirman que es importante conocer el comportamiento de compra que siguen los consumidores, los divide en grupos homogéneos, utilizando métodos que estén vinculados con la tecnología conociendo de manera técnica como es el comportamiento de los mismos, esto ayudará a las empresas, al empresario a mejorar la gestión logística de ventas y su comunicación con los consumidores.

(Cisneros , 2012) afirma que en la actualidad las personas buscan encajar en un grupo que participen las mismas actividades, gustos o preferencias y que comparten las mismas necesidades además en el pasado los productos eran elaborados a nivel estándar que casi satisfacían a una sola categoría de personas sin pensar en las emociones, o motivos que los impulsaban a comprar

Es por ello que para la realización de estrategias enfocadas al marketing según (Enriquez, 2012) se debe aplicar el código emocional, al menos en el corto plazo. En este tiempo de incertidumbre y de crisis económicas, ambientales, sociales y sanitaria, hay que trabajar desde otra posición de consumo, las personas han generado una serie de limitaciones por la inseguridad a que están sometidas.

La investigación ha sido desarrollada por la ineficiente información sobre los factores personales que influyen en la decisión de compra y también porque existe un bajo consumo de leche de vaca que afecta directamente a los productores de la Provincia de Chimborazo. Lo que permitirá contribuir con estrategias de comunicación conductuales para el incremento de consumo de leche en la ciudad de Riobamba.

Así también para (Peter & Olson, 2006) El comportamiento del consumidor abarca interacciones de los pensamientos, sentimientos y acciones de la persona con el ambiente.

Además de ser un intercambio voluntario entre las partes interesadas que reciben un valor, la naturaleza dinámica del comportamiento de los consumidores hace que el desarrollo de las estrategias de marketing sea una tarea interesante a la vez que difícil. Las estrategias que funcionan en un momento o mercado dado podrían fracasar estrepitosamente en otro mercado o momento.

(Solomon, 2013) El campo del comportamiento del consumidor abarca muchas áreas: es el estudio que intervienen cuando los individuos o grupos seleccionan. Compran, usan o desechan productos servicios, ideas o experiencias para satisfacer necesidades y deseos.

De acuerdo a las actividades que se realicen dentro del desarrollo comercial de la organización, se podrá satisfacer o no las necesidades que tenga el cliente, además para comprender el comportamiento del consumidor se deberá evaluar los factores que lo incitan a la compra, ya que ellos son los que tienen la decisión y el poder para adquirirlo.

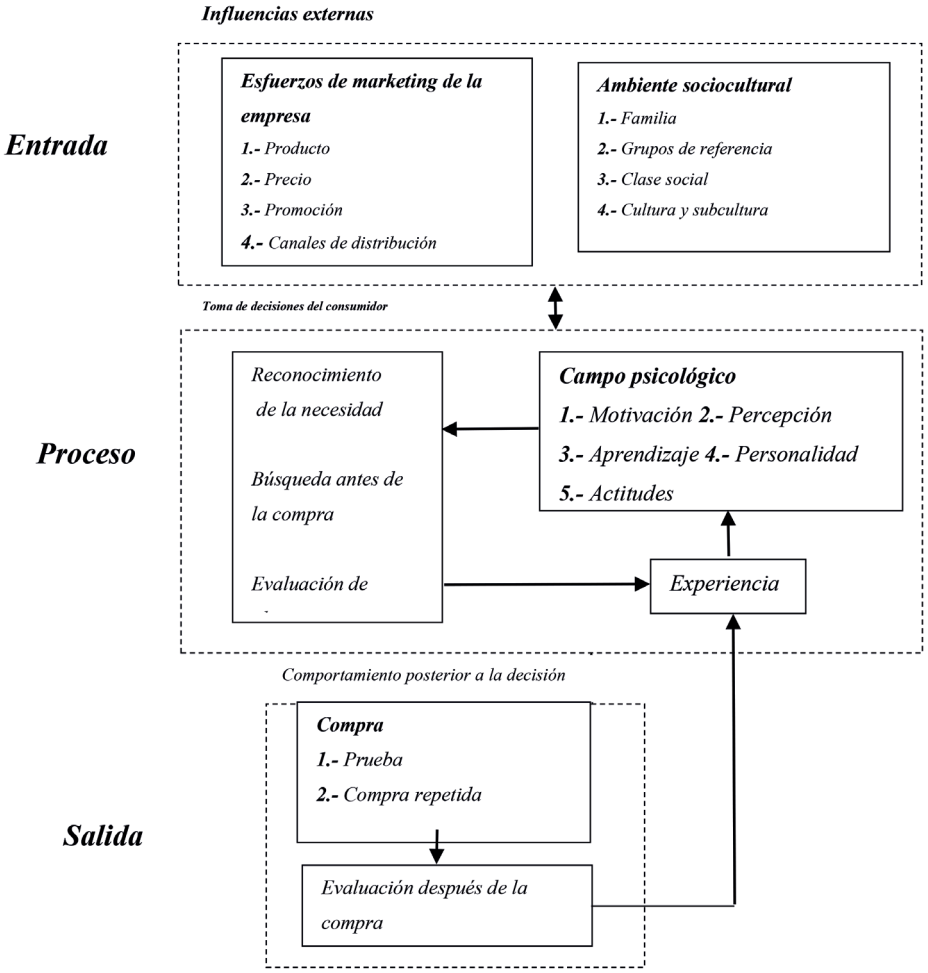

Figura 1 – Modelo de toma de decisión del consumidor. Schiffman, L. & Kanuk, L. 2010. Comportamiento del consumidor. México. Apolo.

En el proceso de toma de decisiones del consumidor se visualiza en tres fases distintas, aunque entrelazadas: la fase de entrada, de proceso y de salida. Tales etapas se representan en el modelo de toma de decisiones del consumidor. La fase de entrada influye en el consumidor para que reconozca que tiene la necesidad de un producto y consiste en dos fuentes de información principales: las campañas de marketing de la empresa (el producto mismo, su precio, su promoción y el lugar donde se vende) y las influencias sociológicas externas sobre el consumidor (familia, amigos, vecinos, otras fuentes informales y no comerciales, clase social y pertenencia a grupos culturales y subculturas). El efecto acumulativo de los esfuerzos de marketing de cada empresa, la influencia de la familia, los amigos y los vecinos, estímulos que probablemente influyan en aquello que los consumidores adquieren y cómo utilizan lo que compran.

La fase del proceso del modelo se centra en la forma en que los consumidores toman decisiones. Los factores inherentes a cada individuo (motivación, percepción, aprendizaje, personalidad y actitudes) afectan en que los individuos externos de la fase anterior influyen en el hecho de que el consumidor reconozca una necesidad, busque información antes de la cuenta y evalúe las alternativas.

La fase de salida en el modelo de toma de decisiones del consumidor se compone de dos actividades, después de la decisión, estrechamente relacionadas: el comportamiento de compra y la evaluación posterior a la compra. El comportamiento de compra cuando se trata de un producto no duradero de bajo costo (como un champú nuevo) tal vez refleje la influencia de un cupón de descuento y de hecho podría tratarse de una compra de prueba: si el consumidor queda satisfecho con el producto, quizá repita la compra.

(Kotler & Kevin Lane, 2012) manifiestan que las características personales que influyen en la decisión del comprador deben estar relacionados entre sí, ya que estos tienen gran relevancia o impacto en el comportamiento del consumidor. Los expertos en marketing se han interesado en el proceso de la influencia personal, el cual puede definirse como los efectos una empresa produce por la interacción con el cliente.

La influencia personal es la cantidad y el tipo de información que los compradores obtienen con respecto a los productos. También se considera un factor importante las evaluaciones de marca e interés por un producto. La influencia personal incide considerablemente en el proceso de difusión a través del cual un nuevo producto y las innovaciones de servicio se dan a conocer en el mercado.

Los autores plantean los siguientes factores personales de conducta de compra:

- Edad y etapa del ciclo de vida
- Los patrones de consumo dependen del ciclo de vida de la familia y del número, edad y género de las personas que la conforman en un momento dado, es por ello que se considera a una familia tradicional para el estudio de los factores personales al momento de adquirir y consumir un producto. Además, las etapas psicológicas del ciclo de vida podrían ser importantes y se deben considerar estos eventos de la vida o transiciones como detonantes de nuevas necesidades.
- Ocupación y circunstancias económicas
- Los grupos referenciales de consumo se intentan identificar mediante patrones de comportamiento, debido a que existe un interés superior en consumir

productos y servicios. Es por ello que se intenta identificar grupos ocupacionales por las circunstancias económicas en las que se encuentra el cliente.
- Personalidad y autoconcepto

La personalidad son rasgos psicológicos distintivos de las personas que influyen en su comportamiento, se suele describirse en términos de rasgos de confianza en uno mismo, control, autonomía, entre otros. La personalidad de la marca se define como una mezcla especifica de características humanas que pueden atribuirse a una marca determinada. Para Eaker, (2001) las personalidades de las marcas son las siguientes:

- Sincera (realista, honesta, sana y alegre).
- Entusiasta (atrevida, llena de vida, imaginativa y actual).
- Competente (confiable, inteligente y exitosa).
- Sofisticada (de clase alta, y encantadora).
- Robusta (fuerte y compatible con la naturaleza)

Los consumidores tienden a elegir y utilizar marcas con una personalidad consistente con su auto concepto real, es decir que asocian a la marca con la personalidad según el producto que se consuman en público o en privado.

Estilo de vida y valores

Es un patrón de vida de los seres humanos que se expresa a través de sus actividades, intereses y opiniones.

- Aspectos demográficos: Consiste en dividir el mercado en grupos como edad, sexo, tamaño de la familia, el ciclo de vida familiar, ocupación, religión, raza y la nacionalidad. Estas variables son utilizadas por la mercadotecnia, la misma que utiliza la división del mercado en diferentes unidades.
- Aspectos geográficos: (como naciones, regiones, estados, municipios, ciudades). En este tipo de variables, la empresa decide operar en una o en varias áreas geográficas.
- Aspecto psicográfico: ésta divide a los consumidores en diferentes grupos con base en la clase social, el estilo de vida o las características de la personalidad.
- Edad: A lo largo de la vida se pasa por diferentes etapas vitales que condicionan los diferentes hábitos de compra.
- Empleo: La actividad profesional que se desarrolla marca también pautas de consumo concretas. Ya que esto permite identificar a ciertos grupos de profesionales que tienen interés en productos y servicios en común.
- Circunstancias económicas: Dinero disponible por parte del consumidor influyen profundamente en su consumo.
- Personalidad y autoimagen: Son indicadores importantes del consumo. Hay que tener presente que la autoimagen es la manera como la persona se ve a sí misma (no como realmente es) o como le gustaría ser:

a. Impulsividad / Reflexividad
b. Dependencia / Independencia
c. Introvertido / Extrovertido
d. Autoritario / Demócrata

e. Activo / Pasivo
f. Emprendedor / Conformista
g. Audaz / Conservador
h. Innovador / Tradicional Estilo de vida:

Para (Kotler & Kevin Lane, 2012) se divide a los factores psicológicos en los siguientes:

Personalidad y Auto concepto: La personalidad es única, de cada individuo y esto efectivamente influye sobre su conducta de compra, generando respuestas exclusivas que tienen relevancia y duran en el entorno de un individuo. La manera de describir a la personalidad es mediante rasgos como la confianza en uno mismo, la necesidad de dominar, de sociabilizarse, de tener autonomía, de mostrarte a la defensiva. La capacidad de adaptación y la agresividad.

El estudio de la personalidad es primordial y resulta útil al momento de estudiar al comportamiento del consumidor en la elección de determinados productos o marcas.

Motivación: Es la fuerza que impulsa a los individuos a satisfacer una necesidad. Los motivos de compra pueden ser:

- Fisiológicos. Satisfacen necesidades físicas y biológicas, como la sed, el frio.
- Psicológicos. Satisfacen necesidades psíquicas, como la amistad, el conocimiento.
- Primarios. Satisfacen la necesidad con un producto genérico.
- Selectivos. Satisfacen la necesidad con un producto específico.
- Racionales. Cuando se buscan características objetivas en los productos, tales como el tamaño, el precio, la resolución, la memoria.
- Emocionales. Cuando se buscan características subjetivas en los productos, tales como producir placer, ilusión, entre otros.
- Conscientes. Cuando los motivos de compra son explicables por el consumidor, es decir, cuando son motivos racionales de compra.

Inconscientes. Cuando los motivos de compra son inexplicables por parte del consumidor, como la preferencia de sabores, aromas.

Positivos. Cuando se compra buscando un beneficio esperado.

Negativos. Cuando se compra para prevenir situaciones no deseadas.

Percepción: “es el proceso por el que los individuos seleccionan, organizan, e interpretan la información para hacerse una idea” Kotler y Armstrong (2008). De acuerdo a esto el consumidor al momento de realizar la compra toma su decisión de compra de acuerdo a lo que percibe mas no lo ve de una forma objetiva.

Para el análisis de la percepción nace el Neuromarketing como disciplina, con origen a partir de la neurociencia y marketing orientada a captar señales eléctricas del cerebro, las analiza y traduce para predecir el comportamiento del comprador descifrando respuestas sensitivo-motoras, cognitivas y afectivas, hacia ciertas características de productos como diseño, empaque, envasado, publicidad y otros elementos de comercialización; entonces la neurociencia del consumidor abarca su comportamiento no clínico eliminando la diferencia de concepción entre lo que los consumidores dicen que piensan y lo que realmente piensan.

La electroencefalografía (EEG) es una técnica que registra la actividad eléctrica del cerebro a través de electrodos colocados en el cuero cabelludo. En el campo del marketing, la EEG se utiliza para medir la respuesta emocional y cognitiva de los consumidores a diferentes estímulos, como anuncios publicitarios, envases de productos o experiencias de compra. Los estudios de EEG pueden proporcionar información valiosa sobre la percepción del consumidor y ayudar a los especialistas en marketing a mejorar sus estrategias de branding y publicidad. Por ejemplo, un estudio reciente mostró que la EEG puede detectar la atención y la emoción de los consumidores en respuesta a diferentes diseños de envases de productos alimentarios (Bae y otros, 2020) .Estos hallazgos pueden ser útiles para diseñar envases más efectivos y mejorar la experiencia de compra de los consumidores.

La electroencefalografía (EEG) se ha convertido en una herramienta útil en el campo del marketing debido a su capacidad para medir la actividad cerebral en tiempo real. Una de las principales ventajas de la EEG en marketing es su capacidad para medir la respuesta emocional y cognitiva de los consumidores a diferentes estímulos de marketing, como anuncios publicitarios, logotipos de marca y envases de productos. La EEG también permite a los especialistas en marketing evaluar la efectividad de sus estrategias publicitarias en diferentes grupos de consumidores, lo que les permite optimizar sus campañas publicitarias para maximizar el impacto. Según un estudio reciente, la EEG también puede proporcionar información valiosa sobre la percepción del consumidor y ayudar a los especialistas en marketing a diseñar campañas publicitarias más efectivas (Nakamura y otros, 2019). En resumen, la EEG es una herramienta valiosa para los especialistas en marketing que buscan comprender mejor la respuesta de los consumidores a los estímulos de marketing y mejorar la efectividad de sus campañas publicitarias

El eye tracking es una técnica que utiliza una cámara para seguir el movimiento de los ojos y medir la dirección y la duración de la mirada de un individuo. En el campo del marketing, el eye tracking se ha utilizado para medir la atención visual de los consumidores a diferentes estímulos, como anuncios publicitarios y diseños de envases. Esta técnica permite a los especialistas en marketing comprender mejor cómo los consumidores procesan la información visual y utilizar esta información para mejorar sus estrategias de marketing. Un estudio reciente encontró que el eye tracking es especialmente útil para medir la atención visual de los consumidores a los anuncios publicitarios en línea y puede ayudar a los especialistas en marketing a identificar las áreas de un anuncio que llaman más la atención (Choi & Han, 2019). Estos hallazgos sugieren que el eye tracking es una herramienta valiosa para los especialistas en marketing que buscan mejorar la efectividad de sus campañas publicitarias en línea.

Para (Vizcarra, 2015), la Industria Láctea ecuatoriana genera valor social al fortalecer los negocios de sus proveedores, quienes son en su mayoría pequeños y medianos ganaderos-productores de leche, al capacitar y desarrollar el talento de sus empleados, al crear condiciones dignas de trabajo, al favorecer la inserción laboral de ciudadanos anteriormente excluidos, al entregar productos nutritivos, saludables y de la mejor calidad a sus consumidores, al dialogar y rendir cuentas de manera periódica y con transparencia a todos sus grupos de interés, al adoptar modelos incluyentes de negocio, al promover hábitos saludables de alimentación en la población ecuatoriana, al llevar

adelante proyectos de preservación y purificación de agua y estimulo de prácticas de recolección selectiva de basura o reciclaje con las comunidades donde operan.

El desarrollo de la industria láctea en Ecuador es un factor importante para el crecimiento económico, además de ser una fuente de ingreso para las familias que de la zona rural del país. A su vez es una fuente generadora de empleo directa e indirectamente.

Para (Salazar D. , 2017), Illescas, (2016), Moncayo, (2021) Navarrete, (2021) la tasa anual de variación del ganado vacuno registró un incremento de 1,53 % con relación a 2016 a nivel nacional, se observa que la región Sierra cuenta con mayor cantidad de ganado con un 48,87 % del total nacional, seguida por la Costa con 42,32 % y el Oriente con 8,77 %. La región Sierra tuvo un crecimiento de 0,29 %, de igual manera la Costa y el Oriente presentaron incrementos de 2,04 % y 0,79 % respectivamente. En cuanto a la producción de leche, la región Sierra es la que más aporta con un 64,31 %, seguido de la Costa con el 29,99 % y el Oriente con el 5,67 %. En relación al promedio de litros de leche por vaca producidos, la región que se destaca es la Sierra con 7,11 litros/vaca. La región Oriental ocupa el segundo lugar con 4,29 litros/vaca y por último la región Costa con 3,93 litros/vaca.

Chimborazo se posesionó en cuarto lugar en producción de leche a escala nacional en el 2016, después de Pichincha, Cotopaxi y Azuay, la provincia está por encima de zonas tradicionalmente lecheras como Carchi, que ocupó el sexto puesto en la producción durante el 2016. Pese al aumento del hato ganadero, la agricultura aún es la actividad más intensa de esta zona. (Máquez, 2017).

Para (Vizcarra, 2015) En todos los cantones de la Provincia se produce más de 430.000 litros diarios de leche cruda, que representa un 8% de la producción nacional diaria, con un rendimiento de 6.7 litros por vaca y por día. Desde hace más de 73 años, el Centro Agrícola Cantonal de Riobamba – CAR, ha sido una de las instituciones líderes en los gremios ecuatorianos, en especial su importante feria en el recinto de Macají.

Ganaderos del CAR, han sido pioneros en importar ganado lechero de razas especializadas, como la Brown Swiss, la Jersey y la Holstein Roja. Alrededor de 56.659 cabezas de ganado son las que se ordeñan; ya sea de forma manual o mecánica; recalcando que, según la información obtenida, la mayoría de los ganaderos ordeñan a sus vacas de manera manual.

2. Metodología

El bajo consumo de leche vacuno en la ciudad de Riobamba es preocupante ya que la provincia de Chimborazo es altamente productiva en el sector lácteo. El objetivo de la investigación fue analizar los factores personales de consumo de leche determinando estrategias de comunicación para influenciar en la conducta del consumidor de leche en los supermercados en la ciudad de Riobamba. La inestabilidad en el precio de leche, la incertidumbre en la toma de decisiones, la falta de difusión de las experiencias que brinda el producto al momento de la compra, es por ello que para la investigación se tomará en cuenta los supermercados de la ciudad de Riobamba.

El diseño de la investigación es transversal ya que recolectó datos en un solo momento, en un único tiempo. Su propósito fue describir variables y analizar su incidencia e

interrelación en un momento dado. La investigación es descriptiva - correlacional a través de una descripción de los hechos relevantes sobre los factores personales de influencia en la conducta del consumidor en los supermercados de la ciudad de Riobamba.

El método a utilizar en la investigación será de tipo Inductivo-deductivo el mismo que parte de lo general a lo particular, debido a que previamente se realizará una recolección de datos sobre el consumo de leche vacuna en la ciudad de Riobamba.

Además, la investigación se complementará con el método analítico el mismo que ayudara a determinar los factores que influyen en la conducta del consumidor al momento de adquirir el producto de leche vacuna en los supermercados de la ciudad. La investigación se realizó con la población económicamente activa de la ciudad de Riobamba con información obtenida del Censo Nacional realizada por el INEC en el año 2010 y con proyección al año 2018 con un crecimiento poblacional anual del 2%; obteniendo una muestra de 384 personas.

La hipótesis de la investigación es: Los factores personales del comportamiento del consumidor influyen en la toma de decisiones para el consumo de leche de vaca en los supermercados de la ciudad de Riobamba. Se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario con preguntas referentes al consumo, imagen, aceptación, propuesta de valor y factores comportamentales que implica la compra de leche vacuna.

Se utilizó además para la experimentación un electroencefalograma Emotiv Insights, que es un instrumento de investigación para EEG diseñado para la práctica y aplicación avanzada del control cerebral, proporcionando acceso a datos de alta calidad con el apoyo de un software avanzado, se enfoca en detectar expresiones faciales, el rendimiento de emociones y comando mentales que pudiese presentar el cerebro (Copyright © EMOTIV Inc , 2017). EMOTIV presenta medidas de desempeño que se pueden usar para modificar el estado cognitivo y emocional en tiempo real de un individuo, adaptando experiencias virtuales de un usuario de acuerdo al enfoque necesario de investigación (Copyright © EMOTIV Inc. , 2017.

Este dispositivo EMOTIV Insights es un auricular EEG inalámbrico de 5 canales que registra ondas cerebrales y las traduce en datos significativos, diseñado para el uso diario, Insights cuenta con componentes electrónicos avanzados que están totalmente optimizados para producir señales limpias y sólidas en cualquier momento y en cualquier lugar, proporciona una alta resolución espacial asegurando la medición del cerebro completo (Copyright © EMOTIV Inc. , 2017). Gracias a su tecnología proporciona conectividad inalámbrica adaptable para PC, Tablet, Smart phone, compatible con sistemas como Windows, Linux, Android e iOS con 4 horas de tiempo de uso, posee 9 ejes para medir con precisión el movimiento de la cabeza, los comandos mentales y las expresiones faciales.

Se realizó la experimentación a 60 personas que representan el 15 % de la muestra, dividido en 32 hombres y 28 mujeres. Con el propósito de medir su rendimiento cerebral gracias a las ondas captadas por el Electroencefalograma y su aplicación conjunta.

3. Resultados

Procesos psicológicos de compra Motivación

Variables	Nº
Necesidad	77
Características del producto	82
Emociones	9
Beneficios del producto	175
Preferencias	28
Percepción	9
Innovación	4
TOTAL	384

Fuente: Investigación de campo

Tabla 1 – Motivación de compra y consumo de leche.

La motivación principal del consumo de leche son las características del producto y beneficios con un 46%, un 20% de la población consideran que consumen el producto por necesidad y preferencia hacia una marca principal, Las emociones, percepciones e innovación no son factores importantes para tomar la decisión de compra.

Variables	Nº
Saludable	205
Nutritivo	150
Exceso de grasa	13
Desconfianza en el proceso	16
TOTAL	384

Fuente: Investigación de campo

Tabla 2 – Percepción sobre el consumo de leche

En cuanto a la percepción del producto los encuestados piensan en un 55% es que la leche es saludable para el consumo humano, seguido de un 25% que piensan que es nutritivo.

Variables	Nº
Publicidad en la marca	160
Confianza	152
Experiencia en la compra	58
Servicio post venta	14
TOTAL	384

Fuente: Investigación de campo

Tabla 3 – Memorización

Las campañas publicitarias expuestas por las marcas de leche son muy importantes ya que ellas consiguen llegar al público objetivo con el fin de permanecer en la memoria del consumidor, es por ello que las personas encuestadas responden que en un 42% recuerdan la publicidad de la marca, de la misma manera es muy importante la confianza que brinda la marca de la leche al momento de consumirla en un 39%.

			EXPERIENCIA
SALUD	Correlación de Pearson	1	,0227**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	384	384
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).			

Fuente: Investigación de campo

Tabla 4 – Correlación 1. Características Personales

En la tabla 4 de correlación se toman en cuenta los factores que influyen en la decisión de compra, el valor 0,0227 tiene una significancia alta, por lo tanto, existe suficiente evidencia estadísticamente significativa que indique que si hay relación entre la Salud y la experiencia el momento de tomar la decisión de consumir leche.

		Motivación	**Memorización**	**Experiencia**
Motivación	Correlación de Pearson	1	,150**	,033
	Sig. (bilateral)		,003	,518
	N	384	384	384
Memoria	Correlación de Pearson	,150**	1	,142**
	Sig. (bilateral)	,003		,005
Experiencia	Correlación de Pearson	,033	,142**	1
	Sig. (bilateral)	,518	,005	
	N	384	384	384
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).				

Fuente: Investigación de campo

Tabla 5 – Correlación 4. Proceso psicológico

En la tabla 5 de correlación acerca de los procesos psicológicos se toman en cuenta los factores que influyen en la decisión de compra, el valor 0,142 tiene una significancia alta, por lo tanto, existe suficiente evidencia estadísticamente significativa que indique que si hay relación entre la memoria y la experiencia el momento de tomar la decisión de consumir leche.

Para la experimentación se utilizó My Emotiv, es un software que al conectarse en 5 puntos específicos AF3, AF4, T7, T8, Pz, analiza 6 factores como: Emoción, enganche, relajación, interés, estrés, atención, en conjunto estas ondas sirven como un instrumento en nuestro cerebro donde los pensamientos, emociones y sensaciones, son medibles a través de los estímulos, que para el estudio fueron visuales y gustativos.

Para ello se tomó en cuenta dos tipos de estímulos:

Gustativa: Consistió en degustaciones de 4 variedades diferentes de leche, sin alteraciones visuales como empaque, propaganda, o marca.

Visual: En la que se expuso un video de una publicidad para fomentar el consumo de leche (Vita Leche - El milagro de la leche), el propósito, medir 6 aspectos que son Estrés, enganche, Interés, emoción, atención y relajación.

Las personas de la experimentación fueron sometidas a estos 2 estímulos, de ello se obtuvo una media tanto del video como de la degustación, para su análisis de aceptación gustos y preferencias enfocados en la decisión que pueden tomar las personas, obteniendo los siguientes resultados.

	ESTRES	ENGANCHE	INTERES	EMOCIÓN	ATENCIÓN	RELAJACIÓN
Leche Descremada	31%	45%	49%	34%	29%	39%
Leche semidescremada	41%	44%	50%	39%	49%	35%
Leche entera	29%	36%	48%	33%	26%	30%
Leche de soya	30%	26%	59%	25%	19%	29%

Tabla 6 – Análisis gustativo con EEG de 4 tipos de leche.

El sabor es un factor crítico que influye en la percepción de los consumidores sobre la calidad de un producto. La forma en que un producto se presenta y se describe es importante, pero la experiencia de probar el producto es fundamental. Esto se evidencia al concordar con un estudio en el que se demostró que el sabor es el factor más importante en la elección de alimentos y bebidas por parte de los consumidores (Bae & Jang, 2019). Por lo tanto, es fundamental que los productos se prueben en el contexto adecuado para asegurar que los consumidores tengan una experiencia positiva. Los especialistas en marketing pueden utilizar técnicas como degustaciones y estudios de sabor para obtener información valiosa sobre la percepción de los consumidores sobre el sabor de un producto y utilizar esta información para ajustar y mejorar la calidad del producto

STRESS	ENGANCHE	INTERES	EMOCIÓN	ATENCIÓN	RELAJACIÓN
34%	56%	57%	38%	25%	42%

Tabla 7 – Análisis visual con EEG de Publicidad, El milagro de la leche.

La publicidad visual tiene una gran influencia en la forma en que los consumidores perciben y se sienten acerca de un producto o servicio. La publicidad visual puede incluir elementos como imágenes, colores, fuentes y diseños de envases, que pueden afectar la atención, la memoria y la percepción de los consumidores. Esto coincide con un estudio en el que se encontró que la publicidad visual tiene un efecto positivo en la intención de compra de los consumidores y que la calidad de la publicidad visual puede influir en la forma en que los consumidores perciben la calidad de un producto (Kang & Sung, 2019). Estos hallazgos sugieren que la publicidad visual es una herramienta valiosa para los especialistas en marketing que buscan mejorar la percepción del consumidor y aumentar las ventas de sus productos o servicio.

Uno de los factores de la toma de decisiones del ser humano es la motivación, estado interno que activa y mantiene el comportamiento dirigido a metas determinadas o a las acciones, las diferencias individuales motivan a las personas de manera disímil, los estímulos motivacionales vienen del exterior, depende de la recompensa y desde el interior cuando las personas están completamente involucradas en algo que es de propio beneficio. Como lo exponen (Salazar et al., 2018) en su estudio en el que manifiestan que los factores personales más relevantes que impulsan a la compra electrónica son: "Comodidad; mejores precios; acceso a marcas, establecimientos o productos fuera del lugar de residencia; posibilidad de evaluar o comparar en web distintos precios, productos, marcas entre otros."

La motivación principal para la toma de decisión de consumir leche son los beneficios del producto, otras personas consumen el producto por necesidad, además la preferencia hacia una marca es también tomada en cuenta como parte de su motivación para tomar la decisión de compra.

La percepción es la imagen mental que se forma con ayuda de la experiencia, las personas a través de los sentidos son capaces de comprender los contextos y generar aprendizaje a partir de los estímulos que recibe todo el tiempo, en el estudio se pudo determinar que los encuestados consideran que la leche es saludable para el consumo humano y es nutritivo. (Ponce y otros, 2012) mencionan que al momento de adquirir la información los clientes potenciales perciben de manera diferente las posibilidades de compra, por lo que, en este contexto, la calidad del bien objeto del consumo se configura como una de las variables más importantes dentro de las que influyen en la diferenciación y que, en última instancia, inducen a la elección. En efecto, de entre todos los factores de los que depende la diferenciación, la calidad percibida por los consumidores es uno de los más importantes.

El aprendizaje es el proceso de generar conocimientos, generando enseñanza o la experiencia, la psicología conductista describe el aprendizaje de acuerdo con los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto. Mediante la comunicación, parte del proceso del aprendizaje es la repetición, es así que en la investigación se determinó que la publicidad de la marca permite el aprendizaje en los consumidores de leche para que con el conocimiento de la empresa tomen una decisión adecuada.

(Morales, 2021), indica que el autoconcepto es una valoración cognoscitiva de los atributos que un individuo hace de sí mismo; también es la forma en que una persona

se ve a sí misma a través de los ojos de otras personas, por lo que la comunicación de la empresa hacia los usuarios es muy importante para persuadir la compra de leche en los supermercados de la ciudad, teniendo como recordación la experiencia que esta brinda a los consumidores, por lo tantolLa experiencia de compra es el conjunto de todas las percepciones, motivaciones y aprendizajes que los consumidores reciben y mediante estas variables toman una decisión de compra de un producto.

Efectivamente cuando se analizó los factores que influyen en la decisión de compra, existe una relación entre la Salud y la experiencia el momento de tomar la decisión de consumir leche que coincide con los resultados de una encuesta realizada por (Deloitte, 2018) que indica que la salud es un factor importante que puede influir en las decisiones de compra del consumidor por lo que el 51% de los consumidores estadounidenses dijo que la salud y el bienestar son factores importantes que influyen en sus decisiones de compra. Además, los consumidores están cada vez más preocupados por los ingredientes y los efectos para la salud de los productos que compran, y buscan opciones más saludables y naturales.

Además, cuando se relacionó si los procesos psicológicos influyen en la decisión de compra, hay una correspondencia entre la memoria y la experiencia el momento de tomar la decisión de consumir leche tal como lo indica Gonzalez (2017) y (Schiffman & Kanuk, 2010) afirmando que el comportamiento del consumidor está influenciado por factores psicológicos, incluyendo la percepción, la motivación, la personalidad, la actitud y el aprendizaje.

4. Conclusiones

Los factores personales de comportamiento cambian dependiendo las circunstancias en las que se realice la compra, además el desarrollo de estrategias de comunicación conductual servirá de apoyo para incentivar el consumo de la leche de vaca en la ciudad de Riobamba. Cada individuo tiene características de comportamiento distintas y depende de la experiencia anterior, a sus creencias y actitudes que tengan sobre el producto, considerando que consumen leche de vaca por el valor nutricional que este aporta a la salud.

El aprendizaje del consumidor de leche vacuna adquiere conocimientos acerca de la marca y del producto, la experiencia, la instrucción y la observación. Uno de los factores que influye en el aprendizaje apara la tomade decisiones es la interacción con el contexto, con las demás personas, modificando nuestra experiencia, tomando nuevas formas de analizar la información, de esta forma considerar una nueva posibilidad de tomar la decisión de consumir leche, que podría derivar en implementar una campaña para desarrollar una campaña para aumentar el consumo de leche y enfocarse en los factores que tienen más relevancia como percepción del producto, aprendizaje y experiencia, de esta forma con la campaña aumentar los ingresos de los productores.

Referencias

Bae, J., & Jang, H. (2019). Effect of product attribute information on sensory experience and purchase intention: Evidence from a consumer study of coffee. . *Food Research International*, 125. https://doi.org/doi: 10.1016/j.foodres.2019.108553

Bae, S., Lee, J., & Lee, E. (2020). Neurophysiological correlates of food packaging design: An EEG study. *Food Research International*, 133. https://doi.org/doi: 10.1016/j.foodres.2020.109149

Basso, F., Bouillé, J., & Troiville, J. (2021). Are you up for fair-trade products? Vertical dimension as a metaphorical representation of virtuous consumption. *Journal of Business Research, 135*, 508-518. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.050

Berry, C., & Romero, M. (2021). The fair trade food labeling health halo: Effects of fair trade labeling on consumption and perceived healthfulness. *Food Quality and Preference*. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104321

Choi, J., & Han, K. (2019). The effect of visual complexity on mobile banner ad attention and recall: An eye-tracking study. *Journal of Promotion Management, 25*(4), 528-548. https://doi.org/doi: 10.1080/10496491.2018.1555662

Dhandayudam, P., & Krishnamurthi, L. (2013). Customer Behavior Analysis Using Rough Set Approach. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research, 8*(2), 21-33. https://doi.org/ http://dx.doi.org/10.4067/S0718-18762013000200003

Di Benedetto, C. (2017). Corporate social responsibility as an emerging business model in fashion marketing. *Journal of Global Fashion Marketing*, 251-255. https://doi.org/DOI: 10.1080/20932685.2017.1329023

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (15 de 07 de 2022). Obtenido de https://www.espoch.edu.ec/index.php/component/k2/item/4413-el-comercio-justo-es-una-alternativa-frente-al-covid-2019.html#:~:text=La%20ESPOCH%20fue%20declarada%20el,beneficio%20de%20productores%20y%20consumidores.

Eyssautier Da La Mora, M. (2016). *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Aplicadas*. México:: Trillas.

Gohary, A., Madani, F., Chan, E., & Tavallaei, S. (2023). Political ideology and fair-trade consumption: A social dominance orientation perspective. *Journal of Business Research*. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113535

González, F. J., Barros, C. I., Iglesias, P., & Rugel, C. I. (2017). Analysis of the applications of the game theory in the process of strategic administration and direction of companies. Paper presented at the CISCI 2017 - Decima Sexta Conferencia Iberoamericana En Sistemas, Cibernetica e Informatica, Decimo Cuarto Simposium Iberoamericano En Educacion, Cibernetica e Informatica, SIECI 2017 - Memorias, 362-366. Retrieved from www.scopus.com

Illescas Prieto, M. S. A., Bravo López, D. C. G., & Tolozano Benítez, M. S. E. (2016). Reflexiones teóricas y prácticas para la formación de las habilidades de investigación en los estudiantes de psicología de la Universidad de Guayaquil. Ecuador. *Universidad Y Sociedad*, *8*(1). Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/305

Kutaula, S., Leonidou, L., Gillani, A., & Christodoulides, P. (2022). Integrating fair trade with circular economy: Personality traits, consumer engagement, and ethically-minded behavior. *Journal of Business Research*, 1087-1102. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.044

Lee, E.-J., Choi, H., Han, J., Kim, D., Ko, E., & Kim, K. (2020). How to "Nudge" your consumers toward sustainable fashion consumption: An fMRI investigation. *Journal of Business Research, 117*, 642-651. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.050

Logroño Rodríguez, M., Yumisaca Jiménez, E., & López Calle, W. (2019). Contextualización de la Agricultura y el Patrimonio a miras de Identificar y Caracterizar Productos de Interés Patrimonial. https://doi.org/DOI: 10.18502/keg.v5i2.6290

Moncayo Aguiar, O. (2021). Desacuerdos en la disciplina de los hijos. Valoraciones desde la psicología. *Universidad Y Sociedad*, *13*(S3), 567-575. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2522

Nakamura, Y., Fujimura, Y., Yoshida, M., Okumura, T., Koike, Y., & Kawashima, R. (2019). Neural correlates of advertising creativity: An EEG study. *PloS one, 14*(1). https://doi.org/doi: 10.1371/journal.pone.0210668

Navarrete Ramírez, R. A., Tamayo Mero, A. I., Guzmán Rugel, M. B., & Pacheco Silva, M. G. (2021). Impacto de la psicología piagetana en la educación de la matemática en estudiantes educación básica superior. *Universidad Y Sociedad*, *13*(6), 598-608. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2428

Ponce, M., Tonantzin, B., & Rodríguez, H. (2012). Factores Que Influyen en el Comportamiento del Consumidor. *Contribuciones a la Economía, Servicios Académicos Intercontinentales SL.*

Salazar, D. (15 de Enero de 2017). *https://www.ecuadorencifras.gob.ec/*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2017/Informe_Ejecutivo_ESPAC_2017.pdf

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 07/11/2022
Aceitação/Acceptance: 13/02/2023

Propuesta de sitio web y uso de redes sociales para potenciar y valorizar la gastronomía de la parroquia Malacatus

María Antonieta Asanza-Vega[1], Pablo Alejandro Quezada-Sarmiento[2], Patricia Marisol Chango- Cañaveral[3], José Antonio Fraiz- Brea[4], Raquel Mariana Asanza -Vega[5], Angela Lucía Turquerres- Chicaiza[6]

mariaasanza3s@hotmail.com; pablo.quezada@ uaw.edu.ec; pmchango@utpl.edu.ec; jafraiz@uvigo.es; raquel.asanza@educacion.gob.ec; angela.tuquerres@uaw.edu.ec

[1] Universidad de Vigo, Departamento de Organización de Empresas y Marketing -Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo - Master en Dirección y Planificación del Turismo Interior y de Salud, Vigo, España

[2] Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi – Dirección de Tecnologías para la Educación, Av. Colón E5-56 y Juan León Mera, Edif. Ave María, Torre B, Pichincha-Ecuador

[3] Universidad Técnica Particular de Loja- Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, 1101608, Loja, Ecuador

[4]Universidad de Vigo, Departamento de Organización de Empresas y Marketing -Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo, Vigo, España

[5] Distrito de Educación Loja, Loja, Ecuador

[6] Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi – Dirección de Talento Humano, Av. Colón E5-56 y Juan León Mera, Edif. Ave María, Torre B, Pichincha-Ecuador

Pages: 306-316

Resumen: Al estar en la línea equinoccial, exactamente en la mitad del mundo, Ecuador goza con variedad de climas que están repartidos en sus cuatro regiones naturales, (Región litoral o Costa, Región Sierra, Región Amazonía y Región insular) los cuales son reconocidos por su gran biodiversidad a nivel mundial. La tecnología ha brindado al hombre grandes posibilidades de crear e imaginar, y que a través del tiempo esta imaginación ha ido evolucionando con agilidad. El internet es considerado actualmente como un servicio básico, convirtiéndose en una herramienta de información y comunicación. Los sitios web al igual que las redes sociales y las aplicaciones, son los medios que el ser humano utiliza en su día a día. En el turismo y la gastronomía, las plataformas sociales ayudan a desarrollar canales de comunicación e información, teniendo un gran impacto para los comensales, los cuales tienen diferentes opciones para ver, interactuar y percibir lo que ofrecen las diferentes ofertas gastronómicas existentes en la red. Propuesta de sitio web y uso de redes sociales para potenciar y valorizar la gastronomía de la parroquia Malacatos es el tema de la presente investigación, en donde se refleja la cultura gastronómica arraigada en el pueblo de Malacatus. La investigación que se llevó a cabo se basa en la aplicación de la metodología scrum, la cual fue necesaria para la obtención de datos, por lo consiguiente se enfocarán en la gastronomía y el turismo de la parroquia.

Palabras-clave: Gastronomía; Malacatos; Turismo; Redes Sociales; Web

Proposal for a website and use of social networks to promote and value the gastronomy of the Malacatus parish

Abstract: Being on the equinoctial line, exactly in the middle of the world, Ecuador enjoys a variety of climates that are distributed in its four natural regions, (Coast Region, Sierra Region, Amazon Region and Insular Region) which are recognized for their great biodiversity worldwide. Technology has given man great possibilities to create and imagine, and over time this imagination has been evolving with agility. The internet is currently considered a basic service, becoming an information and communication tool. Websites, like social networks and applications, are the means that human beings use in their day to day. In tourism and gastronomy, social platforms help develop communication and information channels, having a significant impact for diners, who have different options to see, interact and perceive what the different gastronomic offers on the network offer. Proposal for a website and use of social networks to promote and value the gastronomy of the Malacatus parish is the subject of this research, where the gastronomic culture rooted in the town of Malacatus is reflected. The research that was conducted is based on the application of the scrum methodology, which was necessary to obtain data, and therefore they will focus on the gastronomy and tourism of the parish.

Keywords: Gastronomy; Malacatus; Tourism; Social networks; Web

1. Introducción

Oliveira, (2011) manifiesta que el turismo gastronómico es el desplazamiento de visitantes tanto turistas como excursionistas, cuyo motivo principal es la gastronomía, el cual involucra prácticas que van desde el desplazamiento del lugar de residencia hasta un restaurante para degustar un plato. Así mismo, las tecnologías de información generan nuevos lenguajes y formas de representación que facilitan la creación de nuevos escenarios de aprendizaje, comercialización y conocimiento de diferentes áreas, entre ellas el turismo y la gastronomía (Quezada et al.,2022).

El uso de las aplicaciones web, medios sociales se encuentran en auge en diferentes contextos, en especial en el turístico y gastronómico, ya que la interacción, generación y rescate de conocimiento culinario son la base para potenciar a una localidad en el contexto turístico (Artieda et.al, 2021). En el entorno turístico cada vez es más complejo, la comprensión de cómo las organizaciones pueden adaptarse con éxito a las cambiantes condiciones del mercado, a través de la innovación de productos.

En el mismo orden de ideas es importante mencionar que la gastronomía Ecuatoriana constituye una de las actividades con mayor crecimiento en la creación de divisas para el desarrollo económico de la población, por ser la principal fuente de ingresos, tanto por el empleo directo e indirecto, como por las actividades complementarias que generan en la población, por tanto, el turismo gastronómico ha ido en auge, convirtiéndose en una estrategia de negocio, reduciendo desigualdades económicas, lo cual ha contribuido a la sostenibilidad y al desarrollo de economías locales. Una de las formas de conocer la cultura y modos de vida de un territorio es por medio de su gastronomía (Quezada-

Sarmiento et al.,2020). La gastronomía representa un impulso en el desarrollo local, debido principalmente a que involucra a una amplia cadena de proveedores de servicios.

Una de las motivaciones relevantes para la toma de decisiones en una oferta de viaje es su oferta gastronómica, especialmente cuando está basada en productos locales que le dan un valor agregado al producto, de ello que la promoción mediante medios tecnológicos son un aporte para dinamizar el sector turístico (Chango et al.,2020).

La "*Propuesta de sitio web y uso de redes sociales para potenciar y valorizar la gastronomía de la parroquia Malacatus*" que se fundamenta en contribuir con la gastronomía y el turismo de la parroquia Malacatos, impulsando al crecimiento económico y turístico de la localidad, de la provincia y del país. Actualmente, la parroquia Malacatos, no cuenta con un sitio web que muestre la cultura culinaria y turística de la zona, por lo consiguiente el objetivo general del proyecto es potenciar la gastronomía de la parroquia, por medio de empleo de herramientas web, seguido del objetivo específico de utilizar las redes sociales para generar mayor alcance en el público. En el mundo web podemos encontrar una gran diversidad de plataformas interactivas audiovisuales, información que podemos compartir globalmente, convirtiéndose en una herramienta de fácil manejo para la publicidad, hoy en día el internet forma parte de nuestras vidas, por lo cual se ha convertido en un servicio básico imprescindible.

El uso de plataformas web permite que, en el área turística y gastronómica, se desarrollen y contribuyan al crecimiento de muchas marcas para un territorio o una región, en los últimos tiempos el internet se ha posicionado como la mejor forma de publicitar servicios.

2. Contexto

El hombre a pasar del tiempo ha vivido muchos cambios, la tecnología ha sido una de ellas, desde que el descubrimiento de la luz, la brújula, el radio, el vapor, la televisión, la hielera, el fogón, el barco, el tren, el auto, el avión, el telégrafo, las cámaras fotográficas, el teléfono, las computadoras, el internet, etc. Con la invención del internet y los medios electrónicos, la forma de buscar un destino ha cambiado, los viajeros planifican sus viajes por medio de plataformas en donde pueden elegir: el medio de transporte, sitios para visitar y restaurantes en donde comer. (Magaña, Covarrubias, & Amaya, 2019)

Para entrar en contexto, las TICs según Snhu (Southern New Hampshire University), se identifica como las tecnologías que emplean los sistemas informáticos, la microelectrónica y las telecomunicaciones para así establecer nuevas maneras de comunicación con el propósito de hacer más fácil la emisión y la entrada de la información (Snhu, 2021).

La tecnología y la gastronomía tienen conceptos distintos, que al hablar de ellos no encontramos nada en común, pero su semejanza se basa en su desarrollo, que permite que los dos crezcan continuamente. A partir del siglo XI, la evolución gastronómica ha ido en auge, hoy en día encontramos restaurantes que se han acogido a la tecnología para promocionar sus alimentos y a la misma vez crear con estos nuevos instrumentos culinarios para el proceso de producción, creadas a través de nuevas tecnologías, con el propósito de causar curiosidad a los consumidores que a la vez genera cambios, culturales, sociales y económicos (Velez, 2012).

Hoy en día ya no se habla de medios de comunicación sino de redes de difusión, por lo cual estas redes se conocen como un medio tradicional, dinámico e interactivo, dentro de aquella, están las redes sociales. Enrique Dans, menciona que las redes sociales se pueden dividir en dos tipos. Por un lado, existen las redes sociales personales, que reúnen a un grupo de contactos y amigos con atracciones similares y, seguido están las, redes sociales profesionales que son las que se centran en objetivos profesionales (Dans, 2010)

Las redes sociales es un lugar donde muchos individuos se relacionan, así que cada uno de ellos busca la red social que vaya más acorde a sus necesidades.

Celaya (2011), clasifica las redes sociales en tres tipos:

1. Redes profesionales: se enfocan en las actividades profesionales, en donde se encuentra la interacción y la búsqueda de nuevas oportunidades. En este tipo de redes cualquier individuo puede unirse de acuerdo con sus perspectivas y preferencias

   Ejemplo: LinkedIn, Viadeo, Xing, Womenalia, Universia.
2. Redes generalistas: este tipo de redes, las personas buscan ponerse en contacto con amigos o conocidos, además de mostrar su vida; compartiendo: fotos, música, videos, pensamientos, etc.

   Ejemplo: Facebook, Twitter, Instagram, etc.
3. Redes especializadas: estas plataformas permiten satisfacer los gustos de cada persona, lo cual permite que estos se unan a grupos de interés común.

   Ejemplo: Verbling, Edmodo, Goodreads, etc.

Señala Mestanza (2015) que, a finales del siglo XX, la comunicación iba evolucionando de a poco, los principales medios de difusión tradicional para las empresas turísticas eran por medio de folletos, artículos, publicaciones en periódicos o revistas, o eran limitados que se difunden por medios de proveedores de servicios. La evolución tecnológica permitió que la comunicación que era habitual en ese entonces pasará a formar parte de la web, en donde la información sobre paquetes turísticos o servicios similares, se pueden encontrar fácil y rápidamente en páginas web y en redes sociales (Quezada-Sarmiento &, Suarez- guerrero, 2021).

Con la aparición de las redes sociales, los consumidores pudieron tener más información sobre ofertas turísticas, ya que, con la búsqueda de esta, se puede indagar, compartir e intercambiar opiniones con otros usuarios, lo cual se convierte en la decisión de compra de paquetes turísticos. Redes como Facebook, Twitter, Instagram o YouTube son fundamentales para incrementar la popularidad de empresas turísticas, siendo de vital importancia para su estrategia de marketing comercial (Chango et al.,2019).

En la última década, las redes sociales forman parte de nuestras vidas, su uso es imprescindible, utilizándose para la comunicación, para la búsqueda de todo tipo de información. Gracias a las redes sociales, muchas empresas dedicadas al sector restaurantero han empleado las redes como una estrategia de marketing social, impulsando las marcas, a través de contenidos llamativos, originales y satisfactorios visualmente. Las redes sociales más empleadas son Facebook, Pinterest, YouTube,

Instagram, Twitter y TikTok, estas son aplicaciones de fácil acceso para la búsqueda de recetas y videos rápidos y concisos.

Las redes sociales, hoy en día, forman parte de nuestras vidas, pasando de ser una herramienta fácil y rápida de comunicación, a convertirse en una herramienta de educación y formación .Hoy muchos expertos forman parte de las redes sociales, realizando contenido educacional para sus seguidores, como: tips, recetas y técnicas culinarias que se aprenden durante años en escuelas de gastronomía, siendo así que amateurs guiándose de lo antes mencionado han creado contenido a su manera, pasando a tener millones de seguidores en todo el mundo. Con el auge que tuvieron las redes sociales, los libros de cocina han pasado a segundo plano, ya que ver videos lo vuelve más rápido y fácil de aprender.

3. Metodología

Para dar evidencia la aplicabilidad de la metodología se utilizará los métodos Scrum y el método de campo, esta última se emplea en la investigación con las técnicas o herramientas de encuestas y entrevistas ya que al emplearlas se documenta y específica el desarrollo de los resultados. Además, también se indagará en fuentes secundarias información relevante para precisar y plasmar conceptos. Con la información obtenida, se procederá a analizar y a tabular las encuestas aplicadas, para verificar y corroborar los datos, esto con el fin principal de desarrollar el sitio web que a la vez va tomado de la mano de los medios sociales, para impulsar la gastronomía y el turismo de Malacatos

Desde esta perspectiva de (Caso, 2004), la metodología Scrum es un método para administrar, mantener y mejorar sistemas existentes o nuevos. Enfocándose en cómo los integrantes de un equipo deben funcionar en un entorno cambiante, adaptándose a un ambiente complejo usando procesos indeterminados.

La tendencia que tiene la metodología Scrum hace que se diferencie de los demás métodos tradicionales por la agilidad y adaptabilidad, el cual lo hace imprescindible, presentándose como el enfoque principal en este proyecto porque se complementa con la investigación y creación del sitio web gastronómico y a la vez se utiliza las redes sociales para dar mayor difusión de la parroquia.

Para la aplicación de la metodología Scrum en la propuesta de sitio web y uso de redes sociales para potenciar y valorizar la gastronomía de la parroquia Malacatos se desarrollaron las cinco fases de desarrollo ágil como:

Inicio: Estudio y definición completa de las características del producto reconociendo las necesidades básicas de sprint.

Determinando: ¿Qué se quiere?, ¿Cómo se lo quiere? ¿Cuándo se lo quiere?

Planificación y estimación: Planificación y delegación de tareas correspondientes, estableciendo tiempos de trabajo y ordenación de estos para su entrega en un periodo determinado.

Implementación: se debaten las opiniones con el grupo de trabajo, aplicando los mejoramientos necesarios para que así exista mayor optimización del proyecto.

Revisión: Revisión y evaluación del equipo de trabajo, en donde se rescatan opiniones que suman soluciones al proyecto.

Lanzamiento: Finalización y entrega del proyecto

Las implementaciones de las etapas de desarrollo ágil complementan el propósito del proyecto a realizar y a la vez entregando el proyecto en el plazo indicado

La tendencia que tiene la metodología Scrum hace que se diferencie de los demás métodos tradicionales por la agilidad y adaptabilidad el cual lo hace imprescindible, presentándose como el enfoque principal en este proyecto puesto que se complementa con la investigación y creación del sitio web gastronómico y a la vez se utiliza las redes sociales para dar mayor difusión de la parroquia.

Para (Baena, 2014, p. 70) define a este método como: "Las técnicas específicas de la investigación de campo, tienen como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio".

El método tiene como propósito tener un acercamiento directo, con los involucrados. Los instrumentos para emplearse son:

Entrevistas: Las entrevistas son realizadas a dueños de restaurantes y hosterías que se encuentran dentro de la parroquia, ya que, por su experiencia, aportarán información importante a la investigación

Encuestas: serán aplicadas a turistas nacionales y extranjeros que visitan la parroquia Malacatos. Por medio de esta herramienta se puede analizar e interpretar la información, para así tener datos precisos.

4. Resultados

El enfoque principal en la estructura de la página web es su diseño, con toda la información recabada, se establecieron los requerimientos óptimos para que la navegación del usuario sea cómoda, siendo así que la página web cuenta con las herramientas y los vínculos necesarios y disponibles, visualizándose a la vez una plataforma atractiva y fácil de utilizar. La página web se encuentra ubicada en el servidor de WordPress, a continuación, se muestran imágenes de "*Malacatos Gastronómico*", plataforma creada para realzar el turismo y la gastronomía de la parroquia Malacatos.

En la actualidad el turismo ha ido creciendo en pasos agigantados, convirtiéndose en el sector socioeconómico con mayor desarrollo, ya que en cada vez aparecen nuevos destinos que se convierten en nuevos motores económicos de muchos países. Al igual que el turismo, la gastronomía se ha convertido en un motivo de interés para muchos, el principal motivo es conocer y descubrir la cultura culinaria que se encuentra inmerso en diferentes lugares del mundo, por tal motivo se han creado lo que es hoy en día las rutas gastronómicas. Gracias al turismo gastronómico se puede conocer los orígenes culinarios de cada país o región, desde la forma de preparar los alimentos hasta la forma en cómo se debe de consumirlos (Quezada et al.,2022).

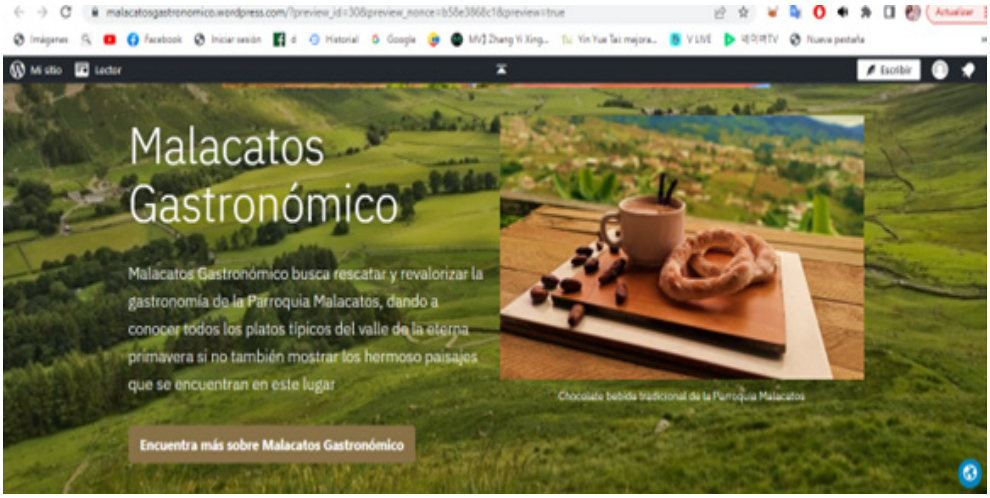

Figura 1 – Página web Malacatos Gastronómico

En La parroquia Malacatos el turismo y la gastronomía van conjuntamente tomados de la mano, en los diferentes destinos turísticos que presenta Malacatos se puede encontrar la variedad de platos culinarios que tiene la parroquia.

Figura 2 – Página “Malacatos gastronómico” alojada en la red social Facebook

Para promover y dar la respectiva revalorización a la gastronomía malacatence, no solo se ha creído pertinente crear el sitio web, si no también utilizar el poder que tienen actualmente las redes sociales, utilizando los beneficios que brinda, para así promocionar

y divulgar la cocina de la parroquia Malacatos. La utilización de las redes sociales se ha convertido en un canal instrumento de comunicación y de relaciones públicas, esto con el fin de brindar experiencias enriquecedoras a los usuarios, la popularidad que tienen hoy las redes se presenta como una oportunidad para profesionales de la comunicación y amateurs a crear contenido de información para públicos diferentes. Para esto, las redes sociales creadas para este proyecto serán: Facebook, Twitter e Instagram, plataformas que hoy en día se encuentran en boga entre grandes y chicos, siendo la mejor forma de llegar a más personas. Malacatos gastronómico podemos encontrar en:

Facebook: Facebook es una red social que ayuda a las organizaciones ya personas naturales a difundir y a crear contenido a través de los fanpages, esto con la posibilidad de llegar a más personas y a crecer cada día, además de estar presente con el público por medio de publicaciones, historias, lives, reels y mensajes. El fanpages culinario se encuentra alojado en Facebook como "Malacatos Gastronómico"

- Instagram: Instagram no solo es una plataforma para compartir fotos, sino también es una herramienta empresarial, en donde muchas marcas pueden compartir su contenido por medio de historias, publicaciones y lives.

Malacatos Gastronómico también se encuentra en Instagram en donde puede ser encontrado con el mismo nombre, Malacatos Gastronómico en la red social se puede encontrar fotos y curiosidades de la gastronomía y el turismo existente en la parroquia Malacatos.

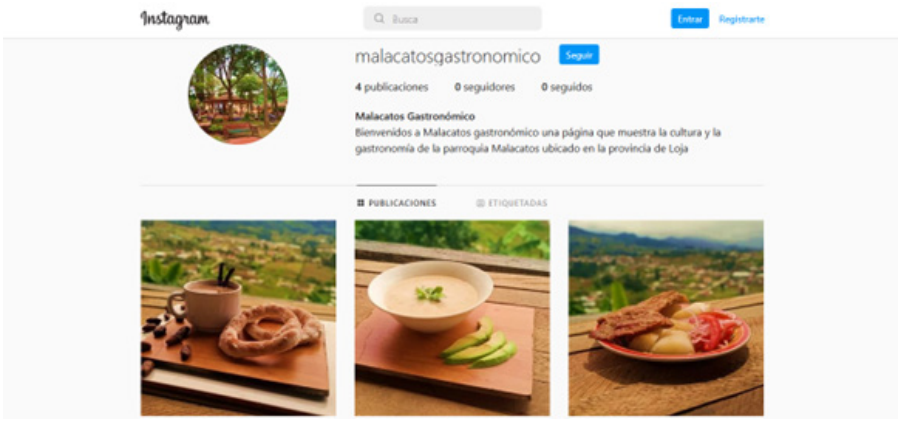

Figura 3 – "Malacatos Gastronómico" en la red social Instagram

- Twitter: Es una red viral al igual que Facebook, es un canal de comunicación con millones de usuarios, tan bien conocida como una red informativa. Twitter no es solo un medio de comunicación sino de interacción. Malacatos Gastronómico se halla en Twitter como @malacatosgtc1, en este medio se podrá encontrar tweets relevantes sobre Malacatos.

Figura 4 – Página Malacatos Gastronómico Twitter

5. Agradecimientos

Los autores dejamos constancia de nuestros agradecimientos a la Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Organización de Empresas y Marketing -Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo de la Universidad de Vigo y a la Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi -Dirección de Tecnologías para la Educación por el apoyo brindado en el proceso de desarrollo de la presente investigación.

6. Conclusiones

El turismo y la gastronomía son los ejes económicos que componen el desarrollo de muchas zonas, estas dos ramas representan la cultura y la idiosincrasia de los pueblos, por medio de esta el turista se involucra directamente con el pueblo viviendo experiencias enriquecedoras. Con el surgimiento del internet y las herramientas tecnológicas los usuarios pueden conocer en primera instancia el lugar que desean viajar, durante la búsqueda pueden conocer personas e intercambiar intereses y aficiones mutuas.

Las plataformas tecnológicas y redes sociales son las herramientas de difusión de hoy, siendo así que la gastronomía de la parroquia Malacatos puede ser conocida a nivel global por medio del internet. Lugares turísticos y restaurantes de la zona serían los principales beneficiarios, ya que estarían publicitando sus servicios de una manera eficaz y rápida, reduciendo a la vez costos de promoción, llegando a la vez a nuevos clientes.

No existen aplicaciones móviles que muestran los lugares turísticos y restaurantes que ofrecen comida típica en la parroquia Malacatos, por lo que los visitantes deben de preguntar a los lugareños recomendaciones, siendo algunas veces consecuencia de pérdida de ingresos económicos para la parroquia.

Con el pasar de los años la forma de cocinar los alimentos se ha perdido de apoco, con la migración se ha introducido al pueblo la comida rápida y aparatos electrónicos, dejando de lado utensilios ancestrales como el molino y la piedra de moler, actualmente personas de tercera edad conservan las costumbres culinarias de sus antepasados.

Cada día la tecnología avanza a pasos enormes, siendo consecuencia que en el sector turístico y gastronómico debe renovarse constantemente, debido a estos cambios, se presentan nuevas ofertas que sean adaptadas para atraer a nuevos consumidores.

El desarrollo del sitio web "Malacatos gastronómico" aporta más información, novedades, datos y referencias sobre la gastronomía de la parroquia Malacatos, contribuyendo con el turismo nacional, especialmente de la zona. "Malacatos gastronómico" también se encuentra en redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter, al hallarse en estas plataformas, la búsqueda de información es más fácil porque hoy en día son de uso diario y son utilizadas por personas de todas las edades, siendo así que la página de "Malacatos gastronómico" estará disponible para todos.

El idioma es una barrera, entre los pobladores y los turistas extranjeros, gran parte de los turistas que llegan a Malacatos son provenientes de los Estados Unidos, por lo que, siempre existen dificultades de entendimiento por parte de la población adulta de la parroquia.

Ciertas actitudes por una pequeña parte de la localidad hacen que los turistas se sientan incómodos, negando de esta manera información crucial, sobre lugares turísticos de la parroquia, siendo muchas veces groseros y déspotas.

Después de realizarla investigación y analizar las carencias que existe en el sector centro de la parroquia Malacatos, se debería crear nuevos espacios ecológicos que sean de acceso público, según la opinión de algunos turistas escogen hospedarse o acampar en lugares alejados del casco céntrico, por lo que prefieren conectarse directamente con la naturaleza y la cultura del lugar.

El sitio web está creado para ser modificado constantemente, con nuevas noticias y aportaciones investigativas sobre la gastronomía, el turismo y otras aportaciones culturales que representen a la parroquia Malacatos, esto reforzará aún más la plataforma web, al igual que las redes sociales que lo conforman.

Referencias

Artieda-Ponce, M. P., Macas-Mogrovejo, J. K., Chango-Cañaveral, P. M., & Quezada-Sarmiento, P. A. (2021). Study on the agricultural products of the towns loja and catamayo as a historical contribution on the ecuadorian gastronomy doi:10.1007/978-981-33-4256-9_3

Caso, N. (2004). Apit. Obtenido de SCRUM development process: http://apit.wdfiles.com/local--files/start/02_apit_scrum.pdf

Celaya, J. (2011). La empresa en la Web 2.0. El impacto de las redes sociales y las nuevas formas de comunicación online en la estrategia empresarial. España: Gestión 2000.

Chango-Cañaveral, P. M., Armijos-Nanchi, K. M., Frais-Breas, J. A., Quezada-Sarmiento, P. A., & Barnuevo-Solís, X. A. (2019). Cultural factors linked to the food part of the yacuambi country. Paper presented at the *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI,, 2019-June* doi:10.23919/CISTI.2019.8760754

Chango-Cañaveral, P. M., Artieda-Ponce, M. P., Alvarez, W. T. S., & Quezada-Sarmiento, P. A. (2019). Used of digital marketing for tourism and gastronomic route "mancomunidad bosque seco sabores y tradiciones del sur". Paper presented at the *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI,, 2019-June* doi:10.23919/CISTI.2019.8760868

Dans, E. (2010). Todo va a cambiar. Deusto.

Hütt Herrera, Harold (2012). LAS REDES SOCIALES: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE DIFUSIÓN. Reflexiones, 91(2),121-128. [fecha de Consulta 7 de Agosto de 2022]. ISSN: 1021-1209. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72923962008

Oliveira, Simão (2011). LA GASTRONOMÍA COMO ATRACTIVO TURÍSTICO PRIMARIO DE UN DESTINO. El Turismo Gastronómico en Mealhada - Portugal. Estudios y Perspectivas en Turismo, 20(3),738-752. [fecha de Consulta 7 de Agosto de 2022]. ISSN: 0327-5841. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180717583012

Magaña, I., Covarrubias, R., & Amaya, C. (2019). Gastronomía, tecnología e identidad en los destinos turísticos de México. Colima: PRED.

Mestanza, L. M. (2015). Repositorio de la Universidad Pontificia de Comillas. Obtenido de Las Redes Sociales y el Turismo: https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/5762/retrieve

Pablo Alejandro Quezada, S., Wilson Teodomiro Salas, Á., Patricia Marisol Chango, C., Jorge David Cerón, G., & Hector Fabian Arciniega, C. (2022). Dissemination, promotion of the culture, history and tourism of the "Arriero way of the quijos valley" through social media and technological platforms. Paper presented at the *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI,, 2022-June* doi:10.23919/CISTI54924.2022.9820535

Quezada-Sarmiento, P. A., Chango-Cañaveral, P. M., Fraiz-Brea, J. A., Armijos-Lanchi, K. M., & Ponce, M. P. A. (2020). Tourism and gastronomy management through an educational web platform on yacuambi of the province of zamora chinchipe - ecuador. Paper presented at the *WCSE 2020: 2020 10th International Workshop on Computer Science and Engineering,* 233-238. doi:10.18178/wcse.2020.06.036

Quezada-Sarmiento, P. A., & Suárez–guerrero, C. (2021). Cloud computing in the training process in web programming. [La computación en la nube en el proceso formativo en programación web] *RISTI - Revista Iberica De Sistemas e Tecnologias De Informacao, 2021*(E42), 10-19.

Snhu. (10 de noviembre de 2021). Southern New Hampshire University. Obtenido de ¿Qué son las TICs y por qué son importantes?: https://es.snhu.edu/noticias/que-son-las-tics-y-por-que-son-importantes

Velez, J. V. (10 de septiembre de 2012). Redalyc. Obtenido de Universidad ICESI: https://www.redalyc.org/pdf/4115/411534390009.pdf

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 28/12/2022
Aceitação/Acceptance: 29/03/2023

Validación del Instrumento aplicado en comunidades del Ecuador para conocer la factibilidad técnica en eficiencia energética a través de sistemas fotovoltaicos

Washington Xavier Garcia-Quilachamin[1], Raúl Eduardo Largacha-Córdova[2], Juan Miguel Cedeño-Villaprado[3], Alexieva Tatiana-Alexievna[4], Jonny Alexander Mendoza-Zambrano[5]

profegarcia501@gmail.com; raul.largacha@ulean.edu.ec; miguel.cedeno@uleam.edu.ec; tatiana.alexievna@uleam.edu.ec; jonnymend2010@gmail.com

[1] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, Manta, 130210, Ecuador.

[2] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, Manta, 130214, Ecuador.

[3] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, Manta, 130210, Ecuador.

[4] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, Manta, 130210, Ecuador.

[5] Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, Manta, 130214, Ecuador.

Pages: 317-329

Resumen: El uso de tecnologías asociadas a la eficiencia energética con respecto a sistemas fotovoltaicos, está ganando terreno en nuestro medio, por lo que el objetivo de estudio fue validar un instrumento con referencia al análisis de los datos obtenidos sobre la situación en el conocimiento, aplicación y gestión de las instalaciones eléctricas como control automático de un sistema fotovoltaico y su mejora en la eficiencia energética en Comunidades del Sector Rural. Se realizó un estudio de campo, sobre la base de una encuesta aplicada a 313 personas que residen en 12 barrios y desarrolló un análisis factorial exploratorio, también un análisis factorial confirmatorio de los datos obtenidos. Se obtuvo un resultado del análisis de componentes principales con una matriz de transformación de factores (0,844). Se concluye que al emplear el test de KMO y esfericidad de Bartlett, con un rango de correlación ≥ 0.8 entre reactivos fue factible y viable.

Palabras-clave: Tecnologías, sistemas fotovoltaicos, instalaciones eléctricas, eficiencia energética, análisis factorial

Validation of the Instrument applied in communities of Ecuador to know the technical feasibility in energy efficiency through photovoltaic systems

Abstract: The use of technologies associated with energy efficiency with respect to photovoltaic systems is gaining ground in our environment, so the objective

of the study was to validate an instrument with reference to the analysis of the data obtained on the situation in the knowledge, application, and management of electrical installations such as automatic control of a photovoltaic system and its improvement in energy efficiency in Communities of the Rural Sector. A field study was carried out, based on a survey applied to 313 people residing in 12 neighborhoods, and an exploratory factor analysis was carried out, as well as a confirmatory factor analysis of the data obtained. A principal component analysis result was obtained with a factor transformation matrix (0.844). It is concluded that when using the KMO and Bartlett's sphericity test, with a correlation range ≥ 0.8 between reagents, it was feasible and viable.

Keywords: Technologies, photovoltaic systems, electrical installations, energy efficiency, factorial analysis

1. Introducción

Las energías renovables son todo tipo de energía que puede producirse de forma continua gracias a recursos que se consideran inagotables, es decir, se renuevan continuamente, a diferencia de los combustibles fósiles (recursos no renovables) que existen en una cantidad limitada y que son agotables (Schallenberg et al., 2008).

El escritor y científico Badii M.H. (Badii, Guillen, & Abreu, 2016), afirma que la energía renovable, al ser un recurso prácticamente ilimitado evita la contaminación ambiental. La gran parte de energía renovable proviene directamente y en muchos casos indirectamente de los rayos solares por lo que es un factor primordial para considerar al momento de elegir algún tipo de energía.

Como podemos analizar, la energía renovable es un recurso factible, por lo que los autores (Robles Algarin & Rodríguez Álvarez, 2018) indican que en varias regiones del planeta se impulsa el uso de energía renovable a través de políticas de Eficiencia energética que reducen los valores de adquisición y se refleja en los costos-beneficios finales.

Un claro ejemplo de energía renovable es la energía solar térmica, y esta a su vez, es el uso directo de la energía solar aplicada a captadores de temperatura que distribuyen la energía para su respectivo uso.

Con este preámbulo, Los autores (Navntoft & Cristófalo, 2019), enfatizan que "el sistema de energía solar térmica se aprovecha de los rayos solares para luego ser transformada, almacenada y después usada para diferentes fines. La energía del sol llega a la atmósfera y posteriormente a la superficie terrestre, aproximadamente el 50% de energía del sol queda en la tierra para su uso siendo este uno de los generadores de energía renovable más abundante. Los sistemas solares térmico se componen de dos partes esenciales, el colector y el tanque acumulador. El colector es el encargado de transformar la energía solar en calor y ese a su vez comienza a elevar la temperatura de fluidos que circulan dentro de estos, sean agua o aire, aparte, el tanque acumulador sirve como recipiente el cual almacena todo ese calor para ser destinado a su correcto uso".

Así también, los autores (Mazón, Martínez, & Martínez, 2009), manifiestan que "la región de Latinoamérica cuenta con energía solar fotovoltaica que puede ser implementada como energía renovable en la mayoría de sus actividades económicas y sociales", también recalca que, "a diferencia de algunos continentes como el europeo, nosotros si

contamos con este recurso de forma fuerte y abundante. Ecuador al encontrarse en una zona tropical cumple con los requisitos antes mencionados, al recibir rayos solares de forma abundante, tanto en las zonas de la costa como en la sierra, en la costa en donde en muchos casos los rayos solares pueden generar temperaturas muy altas y en la sierra a su vez por su altitud geográfica." En el país no se ha impulsado significativamente la instalación de paneles fotovoltaicos, siendo contradictorio ya que esto es un gran beneficio y alivio para la población, ya sean monetarios o ambientales.

Con respecto a Ecuador, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad, buscando apoyar el desarrollo de la matriz energética y, según la ley, los ecuatorianos tienen que solicitar a esta agencia el permiso para la instalación de una red interconectada a la luz convencional (Corporación Nacional de Electricidad Empresa Pública) (ARCONEL, 2018).

En la prestación del servicio eléctrico, este se encuentra dirigido a los abonados: residenciales, comerciales, industriales y especiales, quienes reciben el servicio actualmente a través de 20 empresas concesionarias a nivel nacional. Actualmente, tiene como áreas de concesión; la parte correspondiente a la zona costera y sierra central del Ecuador.("CNELEP," 2018)

El Ministerio de Electricidad y Energías Renovables de Ecuador, ha identificado varios problemas como la ineficiencia en el uso de la energía en el sector eléctrico o constantes riesgos de abastecimiento en varias zonas del país, la caída de la producción petrolera, considerada solución a priori es el cambio en la matriz energética del país, desde procesos simples como la introducción masiva de focos ahorradores, hasta la instalación de nuevas tecnologías de producción de energía como los biocombustibles y paneles solares para electrificación y calefacción. (Reg.Ofic.OrganoGobiernoEcuador, 2019)

La Ley Orgánica de Servicio Público de Energía Eléctrica ecuatoriano define que pequeños emprendimientos fotovoltaicos, conectados a las redes de distribución, pueden generar energía para el consumo propio y los excesos para la comercialización por medio de la red eléctrica. Según los autores (Muñoz-Vizhñay, Rojas-Moncayo, & Barreto-Calle, 2018), contextualizan que, "las empresas eléctricas distribuidoras con fundamento en la nueva norma deberán facilitar y agilizar la participación de la generación repartida y llevar a cabo actividades de validación técnica, para asegurarse que no se produzcan restricciones en la red eléctrica y su verificación".

Según (ARCONEL, 2018) manifiesta que "Ecuador es un país con un alto potencial de energías renovables y ha empezado a cambiar drásticamente su visión de energías primaria, definiendo planes energéticos y promoviendo incentivos a la generación de energía mediante el uso de energías renovables".

El Banco mundial como organismo de regulación e información realizó un informe que reafirma que en el planeta la cantidad de personas que no cuentan con acceso a la electricidad sufrió un descenso de 1200 millones en el año 2010 pasando en el año 2019 a una cantidad de personas de aproximadamente 759 millones, esto quiere decir que hubo una aceleración del 63% de la población y esto se atribuye a la electrificación mediante soluciones innovadoras y descentralizadas en base con las energías renovables, aunque con la disposición de las políticas actuales y además proyectadas, y debido a los impactos

causados por la crisis incitada por el COVID -19, se proyecta que el 87% de las personas seguirán sin tener acceso a la electricidad en 2030.

A partir del año 2020, durante la crisis post COVID 19 las energías renovables han argumentado ser más rentables y dinámicas que otras del sector energético, por lo que el continuo desarrollo de las tecnologías y diferentes combinaciones de estos en casas, oficinas y áreas determinadas, según los autores , (Hurink, Molderink, Smit, Bakker, & Bosman, 2011), consideran que el método desarrollado tiene que ser genérico para verificar la calidad de la tecnología, siendo la aplicación de un dispositivo que permita la conectividad con los sistemas de iluminación y utilizado en varios escenarios que permita una eficiencia de energía en electricidad

Por todo lo expuesto, en este estudio se ha considerado analizar el sistema de suministro de demanda para viviendas, utilizando sistemas eléctricos renovables de pequeña escala situados cerca del usuario, con conexión a la red eléctrica y para lo cual se considera como objetivo de estudio validar un instrumento con referencia al análisis de los datos obtenidos sobre la situación en el conocimiento, aplicación y gestión de las instalaciones eléctricas como control automático de un sistema fotovoltaico y su mejora en la eficiencia energética en Comunidades del Sector Rural, el cual se lo desarrollo a través de un estudio de campo con la finalidad de obtener información.

Este estudio se desarrolla en relación con los sistemas fotovoltaicos como tecnología adoptada en los sistemas de iluminación, su consumo en eficiencia energética. Así, también en la Sección 2, se describe una metodología que comprende la manera de como se ha desarrollado el presente estudio, los participantes involucrados, instrumento, análisis estadístico, aplicación exploratoria. La Sección 3, detalla los resultados encontrados a través del análisis factorial son mostrados en tablas estadísticas, los cuales fueron analizados considerando los datos más relevantes del presente estudio y que se los validó mediante el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science); finalmente se describe las conclusiones alcanzadas en esta investigación.

2. Metodología

2.1. Recolección de datos

Para el desarrollo y análisis con relación a la limitada aplicación de sistemas fotovoltaicos y contar con información que pudiera servir de base para proponer este instrumento, esta investigación se basó en un estudio de campo realizada en 12 barrios rurales ubicados en un Cantón de la provincia de Manabí, República del Ecuador, para lo cual se completó un total de 313 encuestas, realizadas a familias de mencionado Cantón.

La recolección de datos estuvo dirigida a las personas (Obreros, empleados, comerciantes, pescadores, doméstica y otros) que residen en el sector rural de la Provincia en la cual se desarrolló la encuesta. Este estudio está contemplado en el análisis de los datos obtenidos sobre la situación en la usabilidad, instalación e implementación de las instalaciones eléctricas como control automático de un sistema fotovoltaico y su mejora en la eficiencia energética en Comunidades del Sector Rural de la Provincia de Manabí.

2.2. Instrumento

El cuestionario de 14 reactivos fue desarrollado en dos bloques temáticos, el primero se refiere a los datos personales y labores del encuestado. El segundo consta de preguntas asociadas a la eficiencia energética en sistema de iluminación, con el objetivo propuesto en este estudio y establecido en las comunidades rurales involucradas a fin de determinar si se utilizan este tipo de sistema fotovoltaico; así también esta segunda parte se basó en tres dimensiones: conocimiento, aplicación y gestión.

En todos los casos, las personas de cada sector respondieron el cuestionario utilizando una hoja de lectura diseñada para el tipo de respuesta requerida. La recolección y tabulación de datos obtenidos en las hojas, como la generación de los archivos para el respectivo análisis de datos fue realizado por los autores. Con base en la información proporcionada por la lectura de las hojas de respuesta se confeccionaron para su análisis las bases de datos correspondientes, tanto en formatos Excel como SPSS.

2.3. Análisis estadístico

En este estudio se emplea el análisis factorial (AF), el cual es un modelo estadístico que representa las relaciones entre un conjunto de variables. Por lo que se considera en esta investigación a los autores (Ferrando & Carrasco Anguiano, 2010), quienes manifiestan que estas relaciones pueden considerarse a partir de una serie de variables no observables (latentes) denominadas factores, siendo el número de factores substancialmente menor que el de variables.

Para este análisis se utilizó como técnica el análisis factorial exploratorio (AFE), las dimensiones y números de reactivos establecidos, los cuales se los validó mediante el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science), considerando a los autores (Martínez & Sepúlveda, 2012) y (Garcia-Quilachamin, Santana, & Pro-Concepción, L. Salazar-Richard, 2019), lo que permitió que los resultados sean fiables.

Según los autores (Guti, 2019), mediante el AFE la variabilidad de las puntuaciones de un conjunto de variables se determina por un número más reducido de dimensiones o factores. De este modo, una gran cantidad de ítems de test puede reducirse a un número pequeño de factores o dimensiones (aptitud verbal, extraversión) que confieran un significado teórico a la medición. Cada uno de estos factores agrupa a los ítems intercorrelacionados que son relativamente independientes de los restantes conjuntos (factores) de ítems.

Se considera a los autores (Quindemil & Rumbaut, 2019), quienes mencionan que, para determinar la validez de constructo con relación al cuestionario, se desarrollen pruebas de análisis factorial complementarias. Por lo que se aplica un Análisis de Componentes Principales (CP) que cubre el objetivo de demostrar la estructura unívoca que presenta el conjunto del cuestionario dirigida hacia la medida de un Rasgo Latente. En nuestra investigación se considera los sistemas fotovoltaicos aplicados a los sistemas de iluminación con criterio en eficiencia energética, por lo que se expresa mediante una determinada combinación lineal de las variables contenidas en el cuestionario.

Considerando las dimensiones de los reactivos establecidos, se obtuvo un coeficiente de correlación >0.5 como resultado factible en relación con el análisis factorial exploratorio realizado a los datos obtenidos en la encuesta, la que se aplicó en 12 barrios rurales ubicados en un Cantón de la provincia de Manabí, República del Ecuador.

2.4. Aplicación exploratoria en el documento

Para demostrar la fiabilidad y validez de los reactivos propuestos en la encuesta se procede a desarrollar pruebas de Análisis Factorial considerando a los autores (Guti, 2019) y (Martínez Romero, Gámez Guillén, Ordoñez Camacho, & Mayorga Fernandez, 2020), estas pruebas se las realizó en el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science), mediante el cual se aplica un análisis de componente principales para reducir el número de variables y así ir limitando las variables que tienen mayor relación entre sí, considerando que, cuanto mayor sea la variabilidad de los datos, mayor es la información obtenida. Los procedimientos realizados nos permitió determinar una validación de los datos generados, considerando a los autores (Mazón et al., 2009), (Anchundia-Santana, Sánchez-Cano, García-Quilachamin, & Mantuano, 2021) y (Serrano Rodríguez, Amor Almedina, Guzman Cedeño, & Guerrero-Casado, 2020).

Previo al análisis de componentes principales, se realizó las pruebas estadísticas de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y la esfericidad de Bartlett, considerando a los autores (Herrera & De Jesús Rahmer, 2018) y [20](Valencia, 2020), los cuales relacionan los coeficientes de correlación y evalúan la aplicabilidad del análisis factorial de las variables en cuestión, respectivamente; para esto se considera que cuanto más cerca estén de 1, los valores obtenidos en el test de KMO, quiere decir que el análisis es factible; en el estudio desarrollado se tomó los valores mayores a 0.5; es decir, que mientras los datos obtenidos estén en el rango de ≥ 0.8, nos indica que existe una alta intercorrelación entre las variables y el análisis factorial resulta factible, como lo considera el autor (Stratton, 2014).

3. Resultados

De un total de 313 encuestas, realizadas a familias de mencionado Cantón, se encontró resultados en relación con el conocimiento sobre sistemas fotovoltaicos utilizados para el control de los sistemas de iluminación y también, se referencia que el porcentaje de respuestas estaba en un balance entre un conocimiento bajo y regular. Con relación a la aplicación de estas innovaciones en las comunidades rurales involucradas, se llegó a un resultado poco favorable, de acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta realizada, se pudo constatar que más del 90% de los encuestados respondieron que en el área en la que residen no cuentan con sistemas fotovoltaicos asociados a sistemas de iluminación. Así también, en relación con gestión, se encontró el 97% como predisposición factible y viable por parte de las personas encuestadas, ya que respondieron de manera favorable a que consideran se les capacite en el uso de métodos y tecnologías con criterio en eficiencia energética aplicada a los sistemas de iluminación, siendo estos conocimientos aplicados en sus hogares.

3.1. Análisis factorial exploratorio

Con relación al análisis factorial realizado a la segunda parte de la encuesta que se aplicó en las instituciones públicas en 12 barrios rurales ubicados en un Cantón de la provincia de Manabí, República del Ecuador, se consideró que para llegar a un resultado definitivo y dejar establecidos los reactivos que se correlacionan entre sí, en relación a eficiencia energética en sistemas de iluminación, se desarrolló en tres fases: la primera(conocimiento), en la cual se extrajo 4 reactivos que tenían un coeficiente de correlación por debajo de 0.5, según lo manifiesta el autor (Guti, 2019); la segunda fase(gestión), se extrajeron 3 reactivos más en vista el resultado de correlación no entraba en el rango establecido; y en la tercera fase(aplicación), luego de haber suprimido 7 reactivos (de los 11 considerados en la segunda parte de la encuesta), quedaron un total de 4 reactivos con un coeficiente de correlación >0.8, lo cual determina que el análisis factorial es factible como lo consideran (Quindemil & Rumbaut, 2019).

3.2. Resultados y análisis de la primera fase

En la fase 1, se ingresan los 11 reactivos de la segunda parte de la encuesta en el programa SPSS, con la finalidad de realizar la reducción de dimensiones y el análisis factorial, dentro del cual se aplica el test de KMO y esfericidad de Bartlett. Se consideró como referencia el rango de correlación ≥ 0.8 entre reactivos, posterior a esto, se le aplica el análisis de componentes principales, el cual muestra la correlación que existe entre las variables ingresadas. Los resultados obtenidos permiten demostrar que el análisis es factible, debido a que, dentro de las pruebas de KMO se demuestra que el estudio se encuentra dentro del rango establecido y en Bartlett se determina que las correlaciones entre las variables son distintas de cero, es decir que si hay correlación entre ellas. (0.825). Ver Tabla 1.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		**0,825**
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	4506,249
	Gl	55
	Sig.	0,000

Tabla 1 – KMO y prueba de Barlett

En la Tabla 2, se muestra el cuadro de la matriz de componentes rotados, en la cual se obtiene que todas las variables tienen una correlación entre sí, pero tomando en cuenta que este estudio se consideró un rango de ≥ 0.8, por tal razón las correlaciones menores a tal magnitud fueron extraídas del análisis.

	Componente			
	1	**2**	**3**	**4**
¿La casa en la que usted vive es?	0,100	0,290	0,912	0,091
¿De qué tipo de construcción es la casa donde usted vive?	0,774	0,208	0,064	0,548
¿Cuál es su principal actividad?	0,332	0,412	0,443	0,683

	Componente			
	1	2	3	4
¿Está usted conforme con el consumo facturado por cnel en sus planillas?	0,385	0,851	0,149	0,128
¿El servicio de suministro de electricidad es?	0,449	0,727	0,351	0,104
¿Las instalaciones eléctricas son?	0,581	0,616	0,384	0,186
¿Los circuitos eléctricos de alumbrado y tomacorriente en su casa son?	0,881	0,249	0,076	0,306
¿Son frecuentes los cortocircuitos en su casa?	0,301	0,086	0,009	0,922
¿El uso que usted le da a la energía eléctrica es?	0,112	0,227	0,934	0,058
¿Qué temas relacionados con instalaciones eléctricas de bajo voltaje les interesaría recibir?	0,818	0,453	0,187	0,178
¿Le interesaría que se realice un estudio de factibilidad técnica para la instalación de energía eléctrica a través de la luz solar?	0,123	0,825	0,364	0,192

Tabla 2 – Matriz de componentes rotados

En esta primera fase se describe que, de los 11 reactivos obtenidos y analizados, 4 de ellos resultaron con una correlación menor al valor establecido, por lo que se establece a realizar una segunda fase, dentro del cual no constarán los reactivos extraídos.

Los reactivos extraídos son aquellos que están resaltados de color negro y se los describe en la Tabla 2.

Para culminar esta primera fase, se observa que en la matriz de transformación de los componentes si existe relación entre cada uno de los factores. Ver Tabla 3.

Componente	1	2	3	4
1	0,579	0,589	0,421	0,375
2	-0,478	0,244	0,715	-0,448
3	-0,217	-0,541	0,459	0,670
4	-0,624	0,549	-0,317	0,458

Tabla 3 – Matriz de transformación de los componentes

3.3. Resultados y análisis de la segunda fase

Considerando el análisis de la primera fase, en el que se no se consideraron 4 variables se procedió a realizar el segundo procedimiento, en la que se obtiene una correlación menor a la que se estableció y en la que se considera máxima verosimilitud como análisis. También se descarta los reactivos restantes que no están dentro del rango de correlación y se activa la opción del gráfico de sedimentación para determinar cuántos factores se retienen luego de la primera fase. A continuación, en esta etapa se demuestra

nuevamente que hay correlación entre las variables, en vista hay un mayor rango establecido (0.844) como resultados de KMO y descritos en la Tabla 4.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		**0,844**
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1650,900
	gl	21
	Sig.	0,000

Tabla 4 – Segundo resultado de KMO y prueba de Bartlett

En esta segunda fase se considera el gráfico de sedimentación, el cual permite determinar cuántos factores deben retenerse. De manera típica, el gráfico muestra la clara ruptura entre la pronunciada pendiente de los factores más importantes y el descenso gradual de los restantes. Otro método de determinar cuántos factores hay que retener, es utilizando el criterio de Kaiser, que consiste en conservar los factores, en donde su autovalor asociado sea mayor a 1.

En la matriz de factores rotados, se muestran las correlaciones que tienen entre sí las variables y de acuerdo con esto, se volvieron a analizar y se encontró que todas se encuentran dentro del rango especificado que es ≥ 0.8 y que se los muestra resaltados de color en la Tabla 5.

	Componente	
	1	**2**
¿La casa en la que usted vive es?	0,104	0,937
¿Está usted conforme con el consumo facturado por cnel en sus planillas?	0,880	0,502
¿Los circuitos eléctricos de alumbrado y tomacorriente en su casa son?	0,903	0,154
¿Son frecuentes los cortocircuitos en su casa?	0,834	-0,037
¿El uso que usted le da a la energía eléctrica es?	0,068	0,922
¿Qué temas relacionados con instalaciones eléctricas de bajo voltaje les interesaría recibir?	0,861	0,335
¿Le interesaría que se realice un estudio de factibilidad técnica para la instalación de energía eléctrica a través de la luz solar?	0,465	0,894

Tabla 5 – Matriz de componentes rotados segunda fase

3.4. Resultado final

Luego de haber extraído 4 reactivos en las dos fases anteriores, se demostró que las 7 variables restantes se correlacionaron entre sí, demostrando que el análisis de reducción de dimensiones llegó hasta esta instancia, por lo que no se puede eliminar ninguna variable, debido a que todas cuentan con un coeficiente de correlación ≥ 0.8, lo que indica que todas tienen una fuerte correlación entre ellas.

En la Figura 1, se muestra el gráfico de sedimentación en el cual se describe cuántos factores se retienen en esta fase. En la fase uno, se mostraron 6 factores en la matriz rotada; luego de haber extraído las cuatro variables que no cumplían con el rango propuesto, se redujo el número de factores en la fase dos

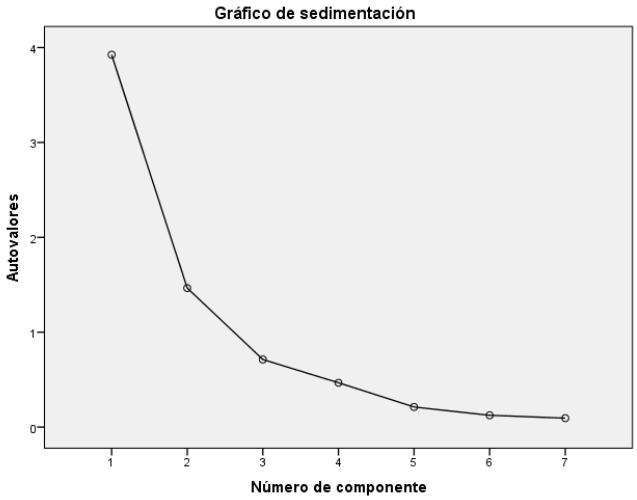

Figura 1 – Gráfico de sedimentación

Después de haber obtenido el gráfico de sedimentación, se describe la matriz de factores rotados y se determina que existe una alta correlación entre ellos, dejando claro que ya no es necesario realizar un análisis adicional, en razón que todas las variables se encuentran en el rango de correlación establecido.

Considerando la matriz de transformación de los factores, se realizó una comparación entre la matriz de la primera fase en donde se observa el factor con más variabilidad (0.825), a diferencia de la segunda fase que tiene un factor con un coeficiente de correlación que está mucho más cercano a uno (0.844, siendo el coeficiente de mayor correlación), lo que indica que todos los factores están relacionados entre ellos

4. Conclusiones

El análisis factorial exploratorio realizado a los datos obtenidos a través de estudio de campo, permitió conocer que en las comunidades rurales involucradas en este estudio no cuentan con sistemas fotovoltaicos en lo que respecta a iluminación, y que, por falta de presupuesto, o por falta de conocimiento de las normas y/o estándares relacionados a la gestión energética en estas comunidades no es aplicada la palabra eficiencia. También se obtuvo como resultado que todos los sistemas que se encuentran instalados en las comunidades rurales son convencionales, antiguos, y no cuentan con sistemas fotovoltaicos que sean capaces de distribuir energía eléctrica a las familias de dichas comunidades.

Aplicar como técnica el test de KMO y esfericidad de Bartlett, considerando como referencia el rango de correlación ≥ 0.8 entre reactivos fue factible, en vista a través del análisis de componentes principales se obtuvo que las correlaciones entre las variables ingresadas son distintas de cero, es decir que si hay correlación entre ellas (0.825) y que los análisis de los resultados son fiables. Este proceso permitió mostrar la correlación existente entre los reactivos ingresados en cada fase, demostrando que el análisis resulta factible, ya que se obtuvo como último resultado en la matriz de transformación de factores (0,844) que la correlación estuvo dentro del rango establecido demostrando que este trabajo resulta viable.

De las 313 encuestas, realizadas se referencia que el porcentaje de respuestas estaba en un balance entre un conocimiento bajo y regular, considerando que la aplicación de estas innovaciones en las comunidades rurales involucradas dio como resultado poco favorable en razón que más del 90% de los encuestados respondieron que en el área en la que residen no cuentan con sistemas fotovoltaicos asociados a sistemas de iluminación y así también, en relación con gestión, se encontró el 97% como predisposición por parte de las personas encuestadas para que se les capacite en el uso de métodos y tecnologías con criterio en eficiencia energética aplicada a los sistemas de iluminación aplicados en sus hogares.

Por lo que se concluye que al gestionar la adquisición e implementación de sistemas fotovoltaicos asociados a la eficiencia energética y aplicados a los sistemas de iluminación, ayudaría a mejorar en cierto grado el consumo de energía eléctrica, lo cual permitirá se genere un ahorro en los sectores de la Comunidad localizada en la Provincia de Manabí – Ecuador, considerando las tres dimensiones establecidas en conocer, aplicar y gestionar.

Referencias

Anchundia-Santana, J., Sánchez-Cano, J. E., García-Quilachamin, W. X., & Mantuano, E. S. (2021). Validation of An Instrument to Know the Use of Smart Devices in Air Conditioners and Their Improvement in Energy Efficiency: Case Study in Ecuador. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, *17*(4), 133–144. https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i04.21117

ARCONEL. (2018). Regulación Nro. ARCONEL - OO3/18. *Regulaciones*. Retrieved from https://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/074-17.doc.pdf%0Ahttps://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/ARCONEL-003-18MICROGENERACION.pdf

Badii, M., Guillen, A., & Abreu, J. (2016). Energías Renovables y Conservación de Energía. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, *11*(1), 141–155. Retrieved from http://bd.univalle.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=116281297&lang=es&site=eds-live

CNELEP. (2018). Retrieved from https://www.cnelep.gob.ec/

Ferrando, P. J., & Carrasco Anguiano, C. (2010). El Analisis Factorial Como Tecnica De Investigacion Psicologica. *Red de Revistas Cientificas de America Latina*, *31*(1), 18–33. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.03.007

Garcia-Quilachamin, W., Santana, E., & Pro-Concepción, L. Salazar-Richard, J. (2019). Validation of an Instrument Applied in Public Institutions of Ecuador to Know the Use of Intelligent Systems. *IJOE*, *15*, 42–56.

Guti, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d Innovaci i Recerca En Educaci*, *12 (2)*, 1–14. https://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057

Herrera, J. C., & De Jesús Rahmer, B. (2018). Aplicación del análisis factorial exploratorio en la escala de satisfacción de los usuarios . Caso de estudio para una organización no gubernamental. *Espacios*, *39*(32), 19. Retrieved from https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.0c00748

Hurink, J. L., Molderink, A., Smit, G. J. M., Bakker, V., & Bosman, M. G. C. (2011). Planning the production of a fleet of domestic combined heat and power generators. *European Journal of Operational Research*, *216*(1), 140–151. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.07.033

Martínez, C. M., & Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, *41*(1), 197–207. https://doi.org/10.1016/s0034-7450(14)60077-9

Martínez Romero, J. S., Gámez Guillén, D. F., Ordoñez Camacho, X. G., & Mayorga Fernandez, M. J. (2020). Desarrollo y estructura factorial de un instrumento de actitud hacia el uso de la tecnología para la enseñanza y la investigación en docentes universitarios Development and factorial structure of an attitude instrument towards the use of technology for te. *Tecnologia, Ciencia y Educacion*, *16*(16), 85–111. Retrieved from https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/judima/index.php/TCE/article/view/443/291

Mazón, J. J., Martínez, J., & Martínez, A. (2009). La evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED. *Revista de La Educación Superior*, *38*(149), 113–140. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v38n149/v38n149a6.pdf

Muñoz-Vizhñay, J. P., Rojas-Moncayo, M. V., & Barreto-Calle, C. R. (2018). Incentivo a la generación distribuida en el Ecuador. *Ingenius*, (19), 60–68. https://doi.org/10.17163/ings.n19.2018.06

Navntoft, C., & Cristófalo, M. P. (2019). *Introducción a la energía solar térmica*. *Https://www.Argentina.Gob.Arww.Argentina.Gob.Ar*.

Quindemil, E., & Rumbaut, F. (2019). Análisis de componentes principales para obtener indicadores reducidos de medición en la búsqueda de información. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, *30*(3), 1–17.

Reg.Ofic.OrganoGobiernoEcuador. (2019). LEY-ORGÁNICA-DE-EFICIENCIA-ENERGÉTICA_S_R_O_449_19_MARZO_.pdf.

Robles Algarin, C., & Rodríguez Álvarez, O. (2018). An overview of the renewable energy in the World, Latin America and Colombia. *Espacios*, *39*(34).

Schallenberg, J. C., Gonzalo, R., Izquierdo, P., Hernández Rodríguez, C., Unamunzaga, P., Ramón, F., … Ortin, S. (2008). *Energías renovables y eficiencia energética*.

Serrano Rodríguez, R., Amor Almedina, M. I., Guzman Cedeño, Á., & Guerrero-Casado, J. (2020). Validation of an Instrument to Evaluate the Development of University Teaching Competences in Ecuador. *Journal of Hispanic Higher Education*, *19*(1), 19–36. https://doi.org/10.1177/1538192718765076

Stratton, R. W. (2014). El análisis factorial exploratorio de los items, *30*, 1695–2294. https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361

Valencia, L. L. (2020). ANALYSIS OF TEACHERS SATISFACTION WITH RESPECT TO THE EVALUATION PROCESS OF THE TEACHING PROFESSIONAL SERVICE. *Journal, Universidad Abierta, México*.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 30/11/2022
Aceitação/Acceptance: 24/02/2023

Aprendizaje automático para clasificar pacientes infectados por COVID-19 sobre un conjunto de datos balanceado

Carlos Castillo[1], Priscila Valdiviezo-Diaz[1]

cacastillo19@utpl.edu.ec; pmvaldiviezo@utpl.edu.ec

[1]Universidad Técnica Particular de Loja, 110104, Loja, Ecuador.

Pages: 330-343

Resumen: Debido a la emergencia sanitaria, las instituciones de salud necesitan de avances tecnológicos para detectar y combatir la pandemia del COVID-19. Las técnicas de aprendizaje automático pueden ayudar a identificar pacientes infectados, detectar la propagación del virus, y analizar la información disponible de los pacientes para una mejor atención y control de la enfermedad. En este artículo, se propone la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para clasificar pacientes con COVID-19 en base a sus características clínicas. Se evalúan tres algoritmos de aprendizaje automático: Bosque aleatorio, Red neuronal, Regresión logística, usando un conjunto de datos con información de pacientes confirmados por COVID-19 de un hospital. Los experimentos se realizan con el conjunto de datos balanceado y sin balancear. Los resultados muestran que el algoritmo de bosque aleatorio presenta un mejor desempeño en las medidas de calidad de Precisión, Sensibilidad y Especificidad con el conjunto de datos balanceado.

Palabras-clave: COVID-19; Conjunto de datos balanceado; Aprendizaje automático; Clasificación; Predicción.

Machine learning to classify patients infected by COVID-19 on a balanced data set

Abstract: Due to the health emergency, health institutions need technological advances to detect and combat the COVID-19 pandemic. Machine learning techniques can help identify infected patients, detect the spread of the virus, and analyze available patient information for better care and disease control. In this article, the application of machine learning techniques is proposed to classify patients with COVID-19 based on their clinical characteristics. Three machine learning algorithms are evaluated: Random forest, Neural network, and Logistic regression using a data set with information from patients confirmed by COVID-19 from a hospital. The experiments are carried out with a balanced and unbalanced data set. The results show that the random forest algorithm presents a better performance in the quality measures of Precision, Sensitivity, and Specificity with the balanced data set.

Keywords: COVID-19; Balanced data set; Machine learning, Classification; Prediction.

1. Introducción

La crisis del COVID-19 puso en evidencia la debilidad de los sistemas de salud para hacer frente al control de esta pandemia. La mayoría de estos sistemas se vieron desbordados ante la gran cantidad de personas infectadas, pues no se tenía los equipos suficientes para atenderlas ni los fármacos adecuados para el tratamiento. Actualmente las vacunas están ayudando a controlar los contagios de COVID-19, sin embargo, aún faltan mecanismos que den soporte al personal de la salud en el control de esta enfermedad. El avance de la tecnología pone a disposición una serie de herramientas y técnicas que pueden ayudar a combatir la pandemia, desde el uso de robots para el cuidado de pacientes, técnicas de inteligencia artificial para predecir los avances del virus y analizar grandes cantidades de información, hasta la telemedicina útil para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes.

En la actualidad debido a la emergencia sanitaria, las instituciones de salud necesitan de avances tecnológicos para detectar y combatir la infección por COVID-19. La inteligencia artificial y, en particular, el aprendizaje automático pone a disposición técnicas que pueden ayudar en la detección del COVID-19 (Kurne et al., 2022), identificar a los pacientes altamente infectados (Goyal et al., 2022) y en la predicción de la recuperación de pacientes (Valdiviezo-Diaz, 2021).

El objetivo principal de este artículo es, aplicar técnicas de aprendizaje automático supervisado sobre un conjunto de datos balanceado para clasificar pacientes infectados por COVID-19. Por tanto, la motivación de nuestro estudio es obtener un modelo de clasificación con alta precisión para apoyar a la toma de decisiones en cuanto a la atención de pacientes infectados por COVID-19.

El resto del artículo está organizado como sigue: sección 2 presenta los antecedentes, sección 3 muestra los trabajos relacionados, sección 4 describe los materiales y métodos, sección 5 muestra los resultados de los experimentos y finalmente la sección 6 describe las conclusiones y trabajos futuros.

2. Antecedentes

2.1. Contexto y alcance

En diciembre del 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) notificó del brote de la enfermedad de COVID-19 en la ciudad de Wuhan, China (Jiang et al., 2020; OMI, 2020). La creciente información disponible sobre los casos de COVID-19 a nivel mundial facilita la utilización de técnicas de inteligencia artificial que permiten analizar e interpretar los datos obtenidos sobre esta enfermedad. Las técnicas de minería de datos y aprendizaje automático están siendo muy utilizadas para analizar e interpretar datos relacionados a la pandemia del COVID-19 (Alimadadi et al., 2020), las cuales además permiten agilizar la toma de decisiones en cuanto a la atención de pacientes y gestión de la salud.

Las técnicas de aprendizaje automático supervisado se han utilizado para predecir o clasificar determinadas enfermedades (Zeng et al., 2020) y para conocer la efectividad que un tratamiento tendría en un paciente. En el contexto de la pandemia del COVID-19 se han aplicado una variedad de técnicas de aprendizaje automático, para diferentes propósitos como: clasificación, diagnóstico, evaluación de la gravedad, descubrimiento de anticuerpos y predicción (Khan et al., 2021).

Dado que el brote del COVID-19 continúa propagándose por todo el mundo, en este trabajo se analizan algoritmos de aprendizaje automático supervisado que permitan clasificar pacientes de COVID-19. Los resultados de estos algoritmos son evaluados usando métricas para evaluar la calidad de la predicción sobre un conjunto de datos con casos de pacientes infectados por COVID-19.

2.2. Categorización de pacientes COVID-19

La categorización correcta de los pacientes confirmados por COVID-19 es de vital importancia para poder llevar a cabo una serie de acciones relacionadas con la atención y la gestión de la salud. De acuerdo a (Health Organization, 2021) los pacientes con COVID-19 pueden experimentar una variedad de manifestaciones clínicas. Estas manifestaciones pueden ir desde la ausencia de síntomas hasta la enfermedad crítica.

Las denominaciones para cada una de las categorías, así como los niveles de categorización varía dependiendo de las políticas internas que cada institución de la salud defina en relación con la atención de pacientes COVID-19. En este artículo se considera la categorización de pacientes que presenta la OMS junto con los criterios, síntomas y variables que analiza para definir la gravedad de un paciente infectado por COVID-19. La tabla 1 muestra una descripción de cada categoría.

Categoría	Descripción
Asintomático o presintomático	Pacientes que dan positivo para COVID-19 mediante una prueba virológica pero que no tienen síntomas consientes con COVID-19.
Leve	Pacientes que tienen alguno de los diversos signos y síntomas de COVID-19 por ejemplo: fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, pérdida del gusto y el olfato, pero que no tienen dificultad para respirar o imágenes anormales en el pecho.
Moderado	Pacientes que tienen una saturación de oxígeno (SpO_2) mayor o igual al 94% en el aire ambiente a nivel del mar.
Grave	Pacientes que tienen una saturación de oxígeno (SpO_2) menor al 94% en el aire ambiente a nivel del mar, una relación entre la presión arterial y la fracción de oxígeno inspirado (PaO_2 / FiO_2) menor a 300 milímetros de mercurio (mmHg) o una frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones por minuto.
Crítico	Pacientes que tienen insuficiencia respiratoria, shock séptico y/o disfunción orgánica múltiple.

Tabla 1 – Clasificación de pacientes con COVID-19 (Fuente: Health Organization, 2021).

3. Trabajos relacionados

Se realizó una búsqueda de artículos en Scopus relacionados al uso de técnicas de aprendizaje automático y a la gravedad de pacientes con COVID-19, se seleccionaron aquellos artículos que consideramos generan un aporte a este trabajo. La tabla 2, presenta información relevante de cada artículo analizado.

Referencia bibliográfica	Contribución	Técnica de aprendizaje automático	Conjunto de datos
(Assaf et al., 2020)	Modelo de aprendizaje automático para la clasificación de pacientes COVID-19 según el nivel de gravedad de la enfermedad (baja, alta).	Bosque aleatorio	Historia clínica, síntomas y resultados clínicos de 50,000 pacientes facilitados por la Secretaría de Salud Federal de México.
(Aswathy et al., 2021)	Un modelo de aprendizaje automático para detectar si un paciente tiene COVID-19, y tres modelos para clasificar los pacientes con COVID-19 en críticos y no críticos.	Red neuronal Bosque aleatorio Árbol de clasificación y regresión	Imágenes de tórax computarizadas de 3,280 pacientes (Soares et al., 2020; Yang et al., 2020) Datos clínicos de 6,995 pacientes evaluados por Sheba MC Department.
(Barsturgan et al., 2020)	Modelo de aprendizaje automático para clasificar los pacientes en infectado y no infectado.	Máquina de vectores de soporte	Imágenes de tomografías abdominales computarizadas de 53 pacientes de la Sociedad Italiana de Radiología Médica.
(Berliana & Bustamam, 2020)	Modelo de aprendizaje automático híbrido para clasificar los pacientes en infectado y no infectado.	Máquina de vectores de soporte + Vecino más cercano + Bosque aleatorio	Datos Imágenes de rayos X de tórax e imágenes de tomografía computarizada (TC) de 2,400 pacientes registrados en la plataforma Kaggle.
(Cai et al., 2020)	Modelo de aprendizaje automático para clasificar los pacientes COVID-19 en graves, moderados y críticos para predecir el pronóstico de cada paciente.	Bosque aleatorio	Imágenes abdominales de pacientes del hospital de la Escuela de Medicina de la Universidad de Zhejiang.
(Marcos et al., 2021)	Dos modelos de ML para clasificar a los pacientes COVID-19 en graves y no graves al momento del ingreso hospitalario.	Bosque aleatorio Regresión logística	Datos clínicos de 918 pacientes del Hospital Universitario de Salamanca.
(Moslehi et al., 2022)	Uso de modelos de aprendizaje automático basado en árboles de decisión para para seleccionar las características efectivas en la mortalidad por COVID-19 y la clasificación de la mortalidad.	Árbol de clasificación y regresión	Datos de 2470 pacientes con COVID-19 ingresados en hospitales de Hamadan, Irán, con datos demográficos, clínicos y de laboratorio.

Referencia bibliográfica	Contribución	Técnica de aprendizaje automático	Conjunto de datos
(Patterson et al., 2021)	Modelo de aprendizaje automático para clasificar los pacientes en sanos, pacientes con COVID-19 leves – moderados, graves y pacientes con secuelas postagudas.	Bosque aleatorio	Datos de muestras de sangre de 224 pacientes del hospital Lagone Tisch de la ciudad de Nueva York.
(Quiroz et al., 2021)	Cuatro modelos de aprendizaje automático para clasificar los pacientes COVID-19, en pacientes críticos y no críticos.	Red neuronal Regresión logística Máquina de vectores de soporte Vecino más cercano	Historial médico, datos demográficos e historial clínico relacionado al COVID-19 de pacientes confirmados en el país de México.
(Rodrigues et al., 2022)	Uso de modelos de aprendizaje automático basados en series temporales univariadas y multivariadas para predecir el resultado de un paciente con COVID-19.	Modelo de clasificación de series temporales	Signos vitales diferentes y mediciones extraídas de los registros médicos electrónicos (EHR) de 6692 pacientes con COVID-19: Como cada signo vital y medida estaba asociada a una fecha, es posible observar la evolución de un paciente durante la hospitalización
(Xu et al., 2020)	Modelo de aprendizaje automático para clasificar los pacientes COVID-19 en graves y no graves.	Bosque aleatorio	Datos clínicos de 368 pacientes del hospital de la Unión de Wuhan.

Tabla 2 – Artículos seleccionados

Desde la tabla 2, podemos ver que los algoritmos de clasificación más utilizados son: bosque aleatorio, redes neuronales y regresión logística. Por lo que estos algoritmos serán evaluados en este artículo a fin de seleccionar el que mejores resultados presente en la clasificación de pacientes infectados por COVID-19. Así mismo del análisis realizado se pudo evidenciar que las métricas más utilizadas para evaluar el rendimiento de los algoritmos son: sensibilidad, especificidad, y precisión.

A diferencia de los trabajos relacionados, en este artículo se considera la evaluación de tres algoritmos de aprendizaje automático sobre un conjunto de datos balanceado, a fin de seleccionar el algoritmo que mejores resultados presente en la clasificación de la gravedad de un paciente confirmado por COVID-19.

4. Materiales y métodos

En el presente artículo se evaluaron tres algoritmos de aprendizaje automático (regresión logística, bosque aleatorio y redes neuronales) con la finalidad de establecer el algoritmo que mejor rendimiento presente al momento de realizar la clasificación de la gravedad de pacientes confirmados por COVID-19. Se utilizaron métricas de evaluación tales

como: Precisión, Sensibilidad, Especificidad, Área bajo la curva y F-score para evaluar el desempeño de los algoritmos.

4.1. Descripción del dataset

El conjunto de datos utilizado contiene información sobre pacientes confirmados por COVID-19 en el hospital Rumah Sakit Universitas Airlangga de Indonesia, que fue recopilado en el estudio de (Asmarawati et al., 2021) y que presenta un total de 218 observaciones y 147 variables divididas entre cualitativas y cuantitativas que hacen referencia a datos clínicos y de sintomatología de pacientes infectados por COVID-19.

El conjunto de datos consta de dos archivos separados en formato .xlsx, el primero contiene las variables relacionadas a datos clínicos de cada uno de los pacientes como: saturación de oxígeno, presión arterial, frecuencia respiratoria, relación entre la presión arterial y la fracción de oxígeno inspirado. El segundo archivo contiene información sobre la sintomatología del paciente, registrada al momento de su ingreso hospitalario, tales como: fiebre, tos, dolor de garganta, fatiga, etc. Por lo que se procede hacer una integración de los dos archivos en un solo conjunto de datos.

Para este trabajo se seleccionaron 20 de las 147 variables. La selección se llevó a cabo en función de los criterios, síntomas y variables que la OMS analiza para definir la gravedad de la enfermedad de un paciente confirmado por COVID-19. La mayoría de las variables que fueron descartadas hacen referencia a variables con un gran porcentaje de valores ausentes y a datos estadísticos, tales como: duración mínima, duración máxima y duración promedio de cada uno de los síntomas que presentaron los pacientes.

El conjunto de datos resultante contiene una variable clase que indica la gravedad del paciente: moderado, grave o crítico. La categoría de leve no fue considerada debido a que el conjunto de datos utilizado no contiene información de pacientes relacionada a esta categoría.

La tabla 3 presenta el tipo de variable, escala de medición, nombre y descripción de las 20 variables que conforman el conjunto de datos una vez seleccionadas las variables.

Tipo de variable	Escala de medición	Nombre	Descripción
Cuantitativa	Numérica	FiO2	Fracción de oxígeno inspirado.
		PO2	Presión Parcial de O2.
		SatO2	Saturación de oxígeno.
		PF Ratio	Relación entre la presión arterial y la proporción de oxígeno inspirado.
		pTT	Tiempo parcial que demora en conformarse un coágulo de sangre.
		aPTT	Tiempo que demora en conformarse un coágulo de sangre parcial.
		Contact patient	Hace referencia si el paciente ha tenido contacto con un paciente confirmado por COVID-19.

Tipo de variable	Escala de medición	Nombre	Descripción
Cualitativa	Nominal	Case Severity	Gravedad de la enfermedad de COVID-19.
		Respiratory Failure	Insuficiencia respiratoria.
		ARDS	Síndrome de dificultad respiratoria aguda.
		Sepsis shock	Si el paciente presenta un shock séptico.
		Fever	Hace referencia si el paciente presenta fiebre.
		Cough	Hace referencia si el paciente presenta tos.
		Sore throat	Si el paciente presenta dolor de garganta.
		Headache	Si el paciente presenta dolor de cabeza.
		Fatigue	Hace referencia si el paciente presenta fatiga.
		Dyspnea	Hace referencia si el paciente presenta disnea.
		Nausea	Hace referencia si el paciente presenta nauseas.
		Vomit	Hace referencia si el paciente presenta vómito.
		Diarrhea	Hace referencia si el paciente presenta diarrea.

Tabla 3 – Descripción del conjunto de datos

4.2. Preparación de los datos

Para obtener el conjunto de datos final sobre los que se aplican los algoritmos de aprendizaje automático seleccionados, se procedió a realizar una limpieza de datos haciendo uso de la librería pandas del lenguaje de programación Python. Luego de realizar la exploración de los datos se pudo observar que las variables *pTT*, *aPTT* y *Contact Patient* contienen valores de cero en todos los registros. Por tanto, estas variables fueron eliminadas del conjunto de datos.

Balanceo de clases

El proceso de balanceo permite que el algoritmo de aprendizaje automático que se esté entrenando generalice bien para todas las clases posibles (Kharwal, 2021), en este caso, pacientes moderados, graves y críticos. De acuerdo a (Datta et al., 2019), las clases desbalanceadas pueden representar un problema importante en el proceso de predicción. Por esta razón, se utilizó la técnica *SMOTE*, que trata los problemas que surgen cuando se trabaja con conjuntos de datos desbalanceados o desequilibrados. Esta técnica evita que exista un desequilibrio en la cantidad de registros de pacientes por cada clase. La figura 1 muestra las clases que contiene el conjunto de datos sin balancear y la cantidad de registros después de balancear las clases a través de la técnica *SMOTE*.

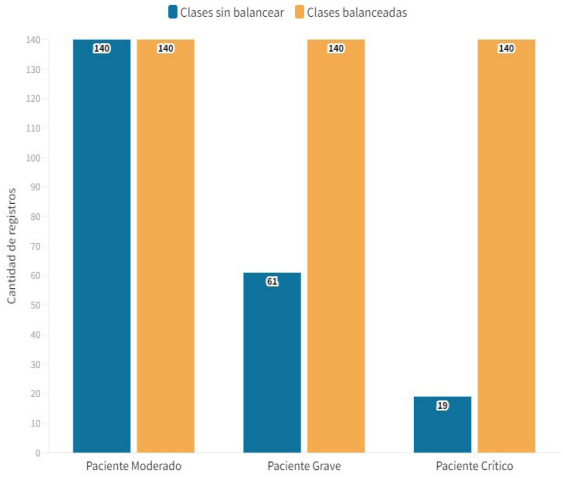

Figura 1 – Cantidad de datos por cada clase antes y después del balanceo de clases

Las barras de color azul representan la cantidad de datos originales dentro del conjunto de datos sin balancear. Las barras de color amarillo representan la cantidad de datos resultantes de la aplicación de la técnica *SMOTE*. Esta técnica funciona utilizando el algoritmo del vecino más cercano, dando como resultado que, los datos de las clases minoritarias se dupliquen hasta conseguir un balanceo de cada clase. Si bien se tiene un aumento en la cantidad de datos, esto no afectaría el desempeño de un algoritmo de aprendizaje automático.

Después de aplicar la técnica *SMOTE*, la cantidad de registros de las clases minoritarias, como: "paciente grave" y "paciente crítico", aumentó hasta obtener la misma cantidad de registros de la clase mayoritaria "paciente moderado" (140 registros). Es decir, la clase de "paciente grave" pasó de 61 a 140 registros por lo que aumentó aproximadamente en un 56.43%, y la clase de "paciente crítico" pasó de 19 a 140 registros por lo que aumentó aproximadamente en un 86.43%.

5. Resultados

5.1. Configuración de experimentos

Se desarrollaron dos tipos de experimentos, el primero con el conjunto de datos sin balancear y el segundo con el conjunto de datos balanceado. Se procedió a dividir el conjunto de datos en dos partes, el 70% para entrenamiento y el 30% restante para datos de prueba o evaluación. Para los experimentos fue necesario configurar algunos parámetros de los algoritmos utilizados. La tabla 4 presenta los parámetros de configuración necesarios para los algoritmos de regresión logística, bosque aleatorio y redes neuronales.

Algoritmo	Parámetro	Valor	Descripción del parámetro
Regresión logística	fit_intercept	True	Especifica si se debe agregar una intersección a la función de decisión del algoritmo.
	random_state	0	Evitar que el algoritmo tome de forma aleatoria los datos de entrenamiento.
	solver	"lbfgs"	Solucionador que permite solventar los problemas al momento de trabajar con una clasificación multiclase.
Bosque aleatorio	criterion	"gini"	Función que permite medir la pureza de un nodo.
	max_depth	5	Profundidad máxima del árbol.
	random_state	0	Evitar que el algoritmo tome de forma aleatoria los datos de entrenamiento.
Redes neuronales	hidden_layer_sizes	80	Número de neuronas en la capa oculta.
	max_iter	1200	Número máximo de iteraciones hasta conseguir la convergencia.
	random_state	0	Evitar que el algoritmo tome de forma aleatoria los datos de entrenamiento.

Tabla 4 – Parámetros de configuración de los algoritmos de aprendizaje automático

Los parámetros configurados fueron los que permitieron obtener los mejores resultados en las métricas utilizadas.

Análisis comparativo

La tabla 5 presenta el resumen del análisis comparativo para los dos tipos de experimentos. E1: conjunto de datos desbalanceado. E2: conjunto de datos balanceado.

	Bosque aleatorio		Red neuronal		Regresión logística	
Métricas	**E1**	**E2**	**E1**	**E2**	**E1**	**E2**
Precisión	0.87	**0.96**	0.85	0.88	0.91	0.92
Sensibilidad	0.82	**0.95**	0.78	0.86	0.78	0.77
Especificidad	0.75	**0.85**	0.73	0.75	0.75	0.73
Área bajo la curva	0.98	**0.99**	0.97	0.97	0.88	0.92
F-Score	0.85	**0.96**	0.79	0.87	0.85	0.85

Tabla 5 – Resultados de los algoritmos por cada experimento

En el primer experimento realizado con clases desbalanceadas, tanto el algoritmo de bosque aleatorio como redes neuronales superan el 80% en la métrica de calidad de precisión. Sin embargo, las métricas de sensibilidad y F-Score son las que mejores se adaptan para medir el rendimiento de un algoritmo cuando las clases se encuentran desbalanceadas (Brownlee, 2020), y en este caso, el algoritmo de bosque aleatorio presenta un buen desempeño con un 82% de sensibilidad y 85% de F-Score.

Por otra parte, con clases balanceadas, el algoritmo de bosque aleatorio presentó un mejor desempeño en relación a los demás algoritmos, y al encontrarse con clases balanceadas tanto las métricas de precisión, sensibilidad y especificidad son muy importantes al momento de medir un algoritmo de clasificación, y en este caso, el algoritmo de bosque aleatorio presenta 96% de precisión, 95% de sensibilidad y 85% de especificidad.

En base a los resultados de la tabla 5, a diferencia de la red neuronal y regresión logística, el algoritmo de bosque aleatorio con clases balanceadas presentó un mejor desempeño. Se puede evidenciar que este algoritmo es altamente capaz de clasificar correctamente un paciente en moderado, grave y crítico. Se puede observar también que el modelo de regresión logística con las clases desbalanceados permite tener un buen desempeño en la métrica de precisión, sin embargo, en las métricas de sensibilidad y área bajo la curva el desempeño es inferior al obtenido por el algoritmo de bosque aleatorio.

5.3. Resultados de clasificación con el algoritmo de bosque aleatorio

Los bosques aleatorios pueden indicar claramente qué campos son más importantes para la predicción o clasificación. De esta manera se pudo determinar que para el algoritmo de bosque aleatorio tanto la variable de Relación entre la presión parcial y el oxígeno inspirado (*Pf_ratio*) y, la variable de insuficiencia respiratoria, no representan mayor significancia para el algoritmo. Sin embargo, las variables de: saturación de oxígeno, presión parcial de oxígeno, fracción de oxígeno inspirado y shock séptico, las cuales el algoritmo de bosque aleatorio seleccionó como significativas, coinciden con

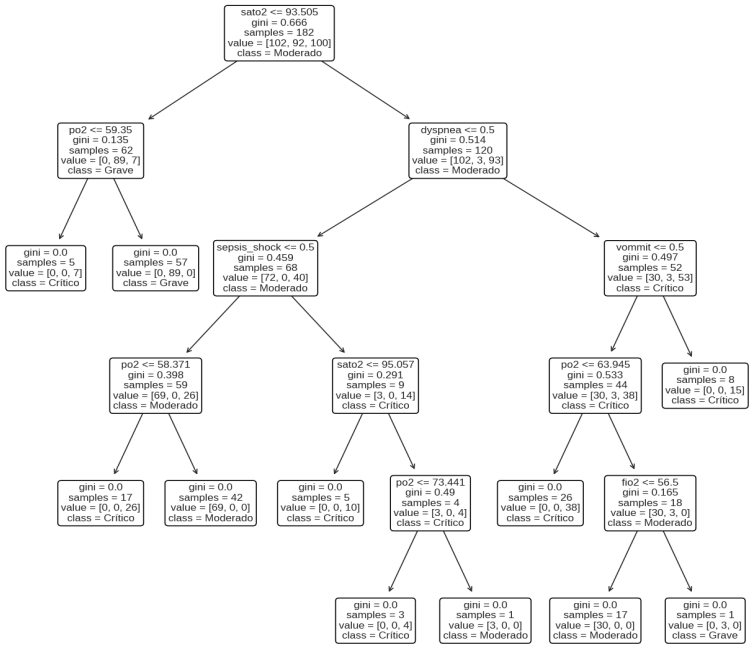

Figura 2 – Reglas de decisión del bosque aleatorio con clases balanceadas

las variables clínicas que la OMS toma como determinantes al momento de definir la gravedad (moderado, grave, crítico) de un paciente confirmado por COVID-19.

La figura 2 muestra las reglas de decisión que el algoritmo de bosque aleatorio infirió para poder realizar la clasificación de la gravedad de un paciente confirmado por COVID-19 sobre un conjunto de datos balanceado.

Como se puede observar en la figura 2, hay algunos escenarios posibles en los cuales un paciente puede ser clasificado como moderado, grave o crítico, por ejemplo:

- Si la saturación de oxígeno es mayor a 93.505%, y el paciente no presenta el síntoma de Disnea y shock séptico, pero la presión parcial de oxígeno es mayor a 58.371%, entonces es un paciente Moderado.
- Si la saturación de oxígeno es menor o igual a 93.505%, y la presión parcial de oxígeno es mayor a 59.35%, entonces es un paciente grave.
- Si la saturación de oxígeno es menor o igual a 93.505%. y la presión parcial de oxígeno es menor o igual a 59.35%, se trata de un paciente crítico.

6. Conclusiones y trabajo futuro

En este artículo se presenta el uso de técnicas de aprendizaje automático para la clasificación de pacientes infectados por COVID-19, considerando los niveles de categorización dada por la OMS: pacientes leves, moderados, críticos y graves. Se probaron tres algoritmos de aprendizaje automático: Regresión logística, Redes neuronales, y Bosque aleatorio. Con todos los algoritmos probados se obtuvo un porcentaje superior al 80% en la precisión, sin embargo, el algoritmo de bosque aleatorio presenta un desempeño superior al obtenido con los otros dos algoritmos en todas las métricas probadas usando un conjunto de datos balanceado.

Debido a las ventajas que brindan los bosques aleatorios en la generación de reglas comprensibles, éstos permiten explicar la predicción realizada acerca de la gravedad del paciente en base a las variables utilizadas. Por tanto, creemos que el contar con un modelo de clasificación que permita al personal de la salud conocer la gravedad de la enfermedad de los pacientes infectados por COVID-19 podría ayudar en el manejo y control de esta enfermedad.

El modelo de clasificación podría ser extensible a través de la integración de más variables relacionadas a pacientes infectados por COVID-19. Como trabajo futuro se propone realizar más experimentos con otros algoritmos de clasificación como KNN y SVM y comparar los resultados con los obtenidos en este trabajo.

Referencias

Alimadadi, A., Aryal, S., Manandhar, I., Munroe, P. B., Joe, B., & Cheng, X. (2020). Artificial intelligence and machine learning to fight covid-19. In *Physiological Genomics* (Vol. 52, Issue 4, pp. 200–202). American Physiological Society. https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00029.2020

Asmarawati, T., Rosyid, A., Suryantoro, S., Mahdi, B., Windradi, C., Wulaningrum, P., Arifianto, M., Bramantono, B., Triyono, E., Rusli, M., Rachman, B., Marfiani, E., Endraswari, P., Hadi, U., Kuntaman, K., & Nasronudin, N. (2021). Dryad Data -- The clinical impact of bacterial co-infection among moderate, severe and critically ill COVID-19 patients in the second referral hospital in Surabaya. doi: 10.12688/f1000research.31645.2.

Assaf, D., Gutman, Y., Neuman, Y., Segal. Gad, Amit, S., Gefen-Halevi, S., Shilo, N., Epstein, A., Mor-Cohen. Ronit, Biber, A., Rahav, G., Levy, I., & Tirosh, A. (2020). Utilization of machine-learning models to accurately predict the risk for critical COVID-19. doi: 10.1007/s11739-020-02475-0. PMID: 32812204; PMCID: PMC7433773.

Aswathy, A. L., Hareendran, A., & Chandra, V. (2021). COVID-19 diagnosis and severity detection from CT-images using transfer learning and back propagation neural network. *Journal of Infection and Public Health*, *14*(10), 1435–1445.

Barsturgan, M., Ozkaya, U., & Ozturk, S. (2020). Coronavirus (COVID-19) Classification using TC Images by Machine Learning Methods. CEUR Workshop Proceedings.

Berliana, U., & Bustamam, A. (2020). Implementation of Stacking Ensemble Learning for Classification of COVID-19 using Image Dataset CT Scan and Lung X-Ray. 3rd International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT), (pp. 148-152), doi: 10.1109/ICOIACT50329.2020.9332112.

Brownlee, J. (2020). *Tour of Evaluation Metrics for Imbalanced Classification*. https://machinelearningmastery.com/tour-of-evaluation-metrics-for-imbalanced-classification/

Cai, W., Liu, T., Xue, X., Luo, G., Wang, X., Shen, Y., Fang, Q., Sheng, J., Chen, F., & Liang, T. (2020). CT Quantification and Machine-learning Models for Assessment of Disease Severity and Prognosis of COVID-19 Patients. *Academic Radiology*, *27*(12), 1665–1678. https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.09.004

Datta, G., Alexander, L. E., Hinterberg, M. A., & Hagar, Y. (2019). Balanced event prediction through sampled survival analysis. Systems Medicine, 2, 28–38.

Goyal, H., Attri, D., Aggarwal, G., & Bhatt, A. (2022). Predictive Model for COVID-19 Using Deep Learning. *Lecture Notes in Networks and Systems*, *317*, 565–578. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5640-8_43/COVER

Health Organization, W. (2021). *Guideline Clinical management of COVID-19 patients: living guideline, 18 November 2021*.

Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., & Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of General Internal Medicine,* 35, 1545–1549. https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w

Khan, M., Mehran, M. T., Haq, Z. U., Ullah, Z., Naqvi, S. R., Ihsan, M., & Abbass, H. (2021). Applications of artificial intelligence in COVID-19 pandemic: A comprehensive review. In *Expert Systems with Applications* (Vol. 185). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115695

Kharwal, A. (2021, April 25). *Class Balancing in Machine Learning*. https://thecleverprogrammer.com/2021/04/25/class-balancing-in-machine-learning/

Kurne, K. C., Alex, S. A., & Parkavi, A. (2022). AI Techniques for Detecting and Diagnosing COVID-19. *2022 International Conference for Advancement in Technology, ICONAT 2022*. https://doi.org/10.1109/ICONAT53423.2022.9725835

Marcos, M., Belhassen-Garcia, M., Sánchez-Puente, J., Azilbeiro, R., Dorado-Diaz, P.-I., & Marcano-Millán, E. (2021). Development of severity of diase score and classification model by machine learning for hospitalized COVID-19 patients. PLoS One, 16(4). doi: 10.1371/journal.pone.0240200.

Moslehi, S., Rabiei, N., Soltanian, A. R., & Mamani, M. (2022). Application of machine learning models based on decision trees in classifying the factors affecting mortality of COVID-19 patients in Hamadan, Iran. *BMC Medical Informatics and Decision Making 2022 22:1*, *22*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/S12911-022-01939-X

OMI. (2020). *Pandemia de COVID-19*. https://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/Paginas/Coronavirus.aspx

Patterson, B. K., Guevara-Coto, J., Yogendra, R., Francisco, E. B., Long, E., Pise, A., Rodrigues, H., Parikh, P., Mora, J., & Mora-Rodríguez, R. A. (2021). Immune-Based Prediction of COVID-19 Severity and Chronicity Decoded Using Machine Learning. *Frontiers in Immunology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.700782

Quiroz, M. A., Torres, A., Hoyo, I., León, R., & U'Ren, A. (2021). *Identification of high-risk COVID-19 patients using machine learning*. PLOS ONE, 16(9. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257234

Rodrigues, D. S., Nastri, A. C. S., Magri, M. M., Oliveira, M. S. de, Sabino, E. C., Figueiredo, P. H. M. F., Levin, A. S., Freire, M. P., Harima, L. S., Nunes, F. L. S., Ferreira, J. E., Busatto, G., Bonfá, E., Utiyama, E., Segurado, A., Perondi, B., Morais, A. M., Montal, A., Fusco, S., … Costa, S. F. (2022). Predicting the outcome for COVID-19 patients by applying time series classification to electronic health records. *BMC Medical Informatics and Decision Making 2022 22:1*, *22*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/S12911-022-01931-5

Soares, E., Angelov, P., Biaso, S., Froes, M. H., & Abe, D. K. (2020). SARS-CoV-2 CT-scan dataset: A large dataset of real patients CT scans for SARS-CoV-2 identification. *MedRxiv*, 2020.04.24.20078584. https://doi.org/10.1101/2020.04.24.20078584

Valdiviezo-Diaz, P. (2021). Data Mining to Predict COVID-19 Patients' Recovery on a Balanced Dataset. *Communications in Computer and Information Science*, *1388 CCIS*, 340–350. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71503-8_26/COVER

Xu, M., Author, F., Chen Order of Authors, Y., Chen Liu Ouyang Forrest Sheng Bao Qian Li Lei Han Hengdong Zhang Baoli Zhu Yaorong Ge Ming Xu, Y., & Liu Shi Chen, J. (2020). *An Interpretable Machine Learning Framework for Accurate Severe vs Non-severe COVID-19 Clinical Type Classification*. https://ssrn.com/abstract=3638427

Yang, X., He, X., Zhao, J., Zhang, Y., Zhang, S., & Xie, P. (2020). *COVID-CT-Dataset: A CT Image Dataset about COVID-19*.

Zeng, X., Lin, Y., He, Y., Lu, L., Min, X., & Rodriguez-Paton, A. (2020). Deep Collaborative Filtering for Prediction of Disease Genes. *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, *17*(5), 1639–1647. https://doi.org/10.1109/TCBB.2019.2907536

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 04/11/2022
Aceitação/Acceptance: 05/02/2023

Modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales

Darío Enrique Soto-Duran[1], Adriana Xiomara Reyes-Gamboa[2], Fabio Alberto Vargas-Agudelo[3], Fredy Alonso Vidal-Alegría[4], Juan Camilo Giraldo-Mejía[5]

dsoto@tdea.edu.co; axreyes@elpoli.edu.co; fvargas@ tdea.edu.co; fvidal@unimayor.edu.co; jgiraldo@ tdea.edu.co

[1] Tecnológico de Antioquia (TdeA), Cl. 78B #72A-220, 050034, Medellín, Colombia.

[2] Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Carrera 48 No. 7 – 151, 050001, Medellín, Colombia.

[3] Tecnológico de Antioquia (TdeA), Cl. 78B #72A-220, 050034, Medellín, Colombia.

[4] IU Colegio Mayor del Cauca, Edificio Bicentenario, 190001, Popayán, Colombia

[5] Tecnológico de Antioquia (TdeA), Cl. 78B #72A-220, 050034, Medellín, Colombia.

Pages: 344-358

Resumen: Los proyectos de inteligencia de negocios (BI) en la organización, deben apoyar la toma de decisiones en los diferentes niveles, de forma ágil, efectiva y priorizando los indicadores relevantes para el desarrollo organizacional. La metodología utilizada para el artículo se basó en realizar un acercamiento al tema de investigación, formular una pregunta alrededor de la misma, utilizar fuentes de información apropiadas y proponer un modelo de aplicación con su respectivo caso de estudio. Se propone un modelo que integra las fases de construcción previstas en el desarrollo de proyectos para inteligencia de negocios y su gestión a través de prácticas agiles SCRUM. Articulando la priorización del cuadro de Mando de Indicadores de la organización como insumo para la construcción progresiva de proyecto BI. Se define un modelo basado en tres vistas planteadas en SCRUM como: prejuego, juego y postjuego. Lo anterior con el objetivo de responder a las necesidades cambiantes de las organizaciones y potenciar la estrategia empresarial generando alternativas flexibles que incorporan cambios en el desarrollo de los productos asociados a un proyecto de explotación de datos. El modelo es cumplen niveles satisfactorios de suficiencia, coherencia, relevancia y claridad según la validación realizada por expertos vinculados al campo empresarial.

Palabras-clave: Inteligencia de Negocios; Agilismo; Metodología SCRUM; Indicadores organizacionales; Priorización de indicadores.

Model for the development of business intelligence projects, articulating agile practices and prioritizing organizational indicators

Abstract: Business intelligence (BI) projects in the organization, but support decision-making at different levels, in an agile, effective way prioritizing the relevant indicators for organizational development. The methodology used for the article is based on making a possible research topic, asking a question around it, appropriate sources of information and an application model with your case study case. It proposes a model that integrates the construction phases envisaged in the development of projects for business intelligence and its management through agile SCRUM practices. Articulating the prioritization of the indicator control panel of the organization as input for the progressive construction of BI project. A model based on three views in SCRUM is defined as: pregame, game, and postgame. This with the aim of responding to the changing needs of organizations and enhancing the business strategy by generating flexible alternatives that incorporate changes in the development of the associated products a data exploitation project. The model meets satisfactory levels of sufficiency, coherence, relevance and clarity according to the validation carried out by experts linked to the business sector.

Keywords: Business intelligence projects; Agility; SCRUM methodology; Organization indicators; Indicator prioritization.

1. Introducción

En los últimos años las metodologías ágiles se han enfocado en el desarrollo de software, dejando a un lado las metodologías tradicionales que no proveen soluciones rápidas a necesidades de las organizaciones. Las metodologías ágiles agregan valor, ya que están centradas el en cliente, recurso humano, interacciones, y funcionalidades. Ágil se trata de planificación y desarrollo evolutivo como lo indica la metodología scrum que involucra roles, interesado, un líder de proyecto, e incremento de los productos. En cada paso de scrum se desarrolla, se prueba, se refina y se documenta el producto. Dimes, T. (2015).

Para la ejecución de proyectos de inteligencia de negocios BI, es necesaria una vía de desarrollo rápida y ágil para proponer soluciones que apoyen la toma de decisiones en la organización. Higuera, Martínez, Castillo, Lista & Flórez (2014).

Una articulación entre BI y ágil posibilitaría una mejor dinámica y velocidad para desarrollar un proyecto, que debe monitorearse a partir de Indicadores Clave de Proceso KPI, que son métricas utilizadas para medir el progreso de un objetivo, pero deben establecerse teniendo en cuenta los requerimientos organizacionales.

Por lo anterior este artículo presenta un modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales.

El artículo se estructura de la siguiente forma: en la Sección 2 se presenta un acercamiento teórico alrededor del tema investigación; en la Sesión 3 se presenta el estado de la cuestión para responder a la pregunta ¿Es posible el desarrollo de proyectos de inteligencia de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales?; en la Sección 4 la visión general de la metodología de investigación aplicada; en la Sección 5 la propuesta del modelo; en la Sesión 6 se presenta la validación del modelo y por ultimo las conclusiones.

2. Marco Teórico

2.1. Inteligencia de negocios

La Inteligencia de Negocios (BI por Business Intelligence) es una herramienta empresarial que presenta beneficios a las organizaciones para incrementar su calidad, competitividad, y posicionamiento a nivel internacional. Permitiéndoles tomar decisiones e implementar cambios (Calderón, Roso & Sandoval, 2017). La toma de decisiones esta soportada en datos e información, siguiendo metodologías para extraer, procesar, y generar reportes de datos (Knabke & Olbrich, 2018). Las metodologías para proyectos BI, indican el procedimiento para descubrir conocimiento en colecciones de bases de datos. Existen varias metodologías cada una con un número de fases específico, las más aplicadas en el desarrollo de proyectos BI son KDD, Catalyst, Crisp-DM, y Semma.

2.2. Practicas agiles

Gamboa, Builes & Duran (2016), afirman que las metodologías ágiles se soportan en procesos que se adaptan y progresan con el cambio, con una fuerte orientacion al personal y facilitan entregas tempranas y progresivas para la consolidacion de un producto que satisfaga los requerimientos del cliente en funcionalidad y oportunidad. A diferencia de las metodologías tradicionales que potencian la planificacion detallada y el desarrollo secuencial con el atenuante de obtener el producto para su operacion solo al final de proyecto. Segun el manifiesto del desarrollo agil se fundamentan en criterios como: las personas e interacciones mas que los procesos y herramientas; El software funcionando mas que la documentación exhaustiva; La colaboración con el cliente mas que la negociación de contratos; la respuesta oportuna a los cambios mas que un plan detallado. Acorde con los autores (Cadavid, Martínez & Vélez, (2013)), las metodologías ágiles son reconocidas por su capacidad adaptativa para generar valor a los procesos de negocio en las organizaciones.

2.3. Indicadores organizacionales

Para Rincón (1998), los indicadores son instrumentos de evaluación de la gestión de las organizaciones en función del impacto que puedan llegar a tener sus productos y servicios. Un sistema de indicadores debe involucrar tanto los procesos productivos como los adminitrativos en una organización y deben derivarse de acuerdos de desempeño basados en la misión y los objetivos estrategicos. Los indicadores son una forma clave de retraolimentar un proceso, de moniterear el avance o la ejecución de un proyecto, de los planes estrategicos y son mas importantes si su tiempo de respuesta es inmediato o muy corto, ya que de esta forma las acciones correctivas se realizan sin demora y en forma oportuna.

Segun (david, 1998), el conjunto de indicadores de gestión que se defina debe permitir comparar el progreso real, con el progreso previamente planificado de la organización respecto al logro de las metas y objetivos que se han establecido en la planeación.

3. Estado de la cuestión

A continuación, se presenta una revisión bibliográfica respondiendo a la pregunta: ¿Es posible el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales?

3.1. Inteligencia de negocios con practicas agiles

Analuisa Barona (2016), plantea la necesidad de aplicar practicas agiles en las soluciones de inteligencia de negocios, que permitan entregar productos de forma rápida, oportuna y eficiente al negocio para la toma de decisiones adecuada en función de cumplir los objetivos estratégicos de la organización. Lo anterior mediante un marco metodológico para el desarrollo de productos.

Higuera, Martínez, Castillo, Lista & Flórez (2014), esbozan que el desarrollo ágil de software, por su naturaleza y capacidad para manejar situaciones donde los requisitos son cambiantes y que demanden adaptabilidad, son una herramienta útil en el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Adicionalmente plantean que las soluciones BI ágiles deben de responder a la amplia necesidad de permitir flexibilidad y acelerar el tiempo que se tardan estos proyectos en aportar valor.

Llanganate Moreno (2015), argumenta la necesidad de hacer las soluciones de Inteligencia de Negocios más ágiles, para ello se define que los requerimientos para los proyectos de aplicaciones de Inteligencia de Negocios son impulsados por metas y objetivos estratégicos de negocio. Los requerimientos se centran en el seguimiento de los procesos comparándolos con metas y objetivos, la planificación evoluciona y cambia en respuesta al cambio operacional de las expectativas.

Kohtamäki, M., & Farmer, D. (2017). Plantean que el entorno empresarial actual se caracteriza por cambios rápidos e inesperados, muchos de los cuales están impulsados por el avance tecnológico. La comprensión rápida y completa de las complejidades de los cambios del mercado facilita la respuesta más rápida y mejor de la empresa. Dos conceptos contribuyen al éxito de este escenario; agilidad organizacional e inteligencia de negocios (BI).

3.2. Inteligencia de negocios e indicadores organizacionales

La inteligencia de negocios se soporta en el ciclo de vida de la obtención de conocimiento KDD (Knowledge Discovery in Data Bases), el cual indica unas fases a seguir para conocer el proceso que se quiere analizar, establecer los indicadores que servirán como elementos de verificación y analisis de datos para entregar resultados a través de modelos estadísticos que apoyen la toma de decisiones organizacional. Es importante hacer seguimiento permanente a traves de los indicadores de datos, para medir y monitorear el estado de los procesos del negocio. Partiendo de la premisa de negocio “No se puede controlar lo que no se mide”,se hace indispensable el uso de indicadores que permite medir y monitorear las actividades que se desarrollan y que estan relacionadas con un proceso organizacional. (novoa, 2014).

La inteligencia de Negocios en su fase de validación, permite aplicar el monitoreo a través del seguimiento a las actividades de los procesos a partir de los indicadores KPI, que miden el rendimiento del proceso de gestión con el fin de recomendar direcciones futuras apropiadas (De Andrade & Sadaoui, 2017). Este procedimiento permite mejorar velocidad y efectividad reflejada en los indicadores, lo que apoya a las organizaciones en la toma de decisiones (Galvis & González, 2014), reduciendo los errores de los procesos productivos, tiempo de respuesta menores y control de resultados, a través de cuadros de mando, generarando informes de datos, y estado de proceso (Cervantes, Lucas, Tinoco, Borbor Villamar & Bustos Gaibor, 2018). Para la medición de los indicadores se consideran tres variables, la efectividad, la cual se valida a partir de los datos que presentan los indicadores y su relación de cumplimiento con los objetivos . La Eficiencia que mide el uso de los recursos para alcanzar la efectividad. La adaptabilidad que mide la capacidad del proceso para articularse con los eventos de cambio internos o externos (García, Bas, Gonzalez & Saiz, 2006.).

3.3. Practicas agiles e indicadores organizacionales

Las organizaciones deben responder a los retos permanentes del mercado para mantenerse competitivas en el contexto empresarial. Por eso el agilismo organizacional surge como un enfoque que permite satisfacer las necesidades del cliente relacionadas con las especificaciones del producto. Siendo la adaptabilidad y flexibilidad los aspectos mas relevantes para la evolución de las organizaciones (Sherehiy et al. 2007). Diferentes estudios (Zhang and Sharifi, 2000; Ren et al. 2000; Lin et al. 2006; Vinodh et al. 2010) abordan los enfoques agiles en el contexto organizacional y surgen como una estrategia de mejora a nivel organizacional y empresarial. Acorde con los estudios (Bottani 2009; Lin et al. 2006; Bottani 2010), las organizaciones agiles deben gestionar los indicadores a partir de dos variables identificadas como atributos y habilitadores. Los atributos hacen referencia a las capacidades de la organizacion para responder de manera rapida y eficiente a las demandas dinamicas y requerimientos competitivos del sector. Las investigaciones desarrolladas por los autores (Bottani, 2010; Nejatian & Zarei, 2013) coinciden en que los KPIs identificados por la organizacion deben ser priorizados a partir de la consulta realizada a los expertos o lideres funcionales sobre el nivel de importancia y criticidad de cada indicador, usando una escala likert para su valoracion. El lider del proyecto debe asignar un peso por encuestado según criterios, como la habilidad, la experiencia, el area de vinculacion y la relevancia del empleado dentro de la organizacion.

4. Metodología

Para el desarrollo del proceso investigativo que soporta el articulo presentado se desarrollaron un conjunto de fases con el objetivo de identificar, analizar la literatura relevante, pertinente y confiable de la gran cantidad de información disponible en internet y especialmente en las bases de datos de relevancia.

Fase #1 Acercamiento al tema: Se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos, recursos electrónicos y expertos sobre los temas generales del artículo, específicamente con respecto a la inteligencia de negocios y sus diferentes metodologías, las prácticas agiles y los indicadores organizacionales.

Fase #2 Pregunta de investigación: Se formuló la pregunta de investigación, que dirigió la búsqueda detallada de la información. ¿Es posible el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, articulando practicas agiles y priorizando indicadores organizacionales?

Fase #3 Elección de la Fuente de Información: Se identifican las fuentes especializadas y las bases de datos de acceso libre y de acceso restringido para la búsqueda de los elementos de la pregunta de investigación. Las fuentes utilizadas fueron: Google Scholar, Scopus, Scient direct, Springer.

Fase # 4 Construcción del modelo y su aplicación. Se construye un modelo, que integra inteligencia de negocios y sus metodologías con las practicas agiles, priorizando indicadores organizacionales. Los componentes del modelo surgieron a partir de las buenas practicas que indica cada una de las fases de las metodologías para proyectos de Inteligencia de Negocios Crisp- dm, Semma, Catalyst, y KDD, permitiendo especificar una etapas para el modelo conceptual propuesto.

La artículación de estas etapas con ágilismo se dió con la incorporación de las buenas prácticas indicadas en el ciclo de vida de la metodología Scrum. La validación se realizó mediante la técnica de juicio de expertos.

5. Propuesta

El desarrollo de proyectos de BI, debe responder a las necesidades cambiantes de las organizaciones y potenciar la estrategia empresarial, generando alternativas flexibles para incorporar cambios en el desarrollo de los productos asociados a un proyecto de explotación de datos. La articulación de prácticas agiles en las diferentes etapas del proceso de construcción de un Proyecto BI, facilitan indicadores que propicien la mejora continua en los procesos de la organización. Dado que las metodologías ágiles se sustentan en valores y principios que permiten desarrollar software fiable, rápido y flexible para asumir los cambios que pudieran surgir durante el proyecto (Andriano, Sosa & Bellezze, 2011). El modelo propuesto articula los principios de metodologías de BI y de Agilismo, esto se realiza a través de la definición de un modelo conceptual que se estructura a partir de tres componentes o tres vistas como las implementadas por los autores (Gamboa, et al. 2015) que representan Pre-Modelo, Modelo y Pos-Modelo.

El Pre-Modelo corresponde al componente Descubrimiento que desarrolla una fase de Requisitos y Priorización, y se encarga de realizar el entendimiento del negocio y la priorización de indicadores. La segunda El Modelo corresponde al componente Desarrollo e incorpora tres fases, Diseño, Modelado, y Evaluación. Y el Pos-Modelo relaciona el componente Producción y contiene la fase Despliegue.

La especificación de las fases del modeo se fundamentan en las metotogologias para proyectos de BI, CRISP-DM, SEMMA, KDD, Y CATALYST. Aquino, Molero-Castillo & Rojano (2018). Carrascal & Saldarriaga. (2015). Véase la tabla 1.

Fases Propuestas	Fases CRISP-DM	Fases CATALYST	Fases KDD	Fases SEMMA
Requisitos y priorización	Entendiendo el negocio	Modelado del negocio	Entendimiento del dominio del negocio	Muestreo
Diseño	Comprensión de los datos y Preparación de datos	Preparacion de datos y seleccion de herramientas	Seleccion de datos, pre-procesamiento, transformacion y limpieza	Exploracion Modificacion
Modelado	Modelado	Mineria de datos	Mineria de datos	Modelado
Evaluación	Evaluación:	Refinamiento	Evaluaccion e interpretacion	Evaluacion.
Desplieque	Implementación y control	Despliegue	Uso del nuevo conocimiento	

Fuente (Autores)

Tabla 1 – Fases propuestas a partir de las metodologías para BI.

En la figura 1, se visualiza la representación del modelo con sus tres vistas, y las fases especificas de cada una de ellas.

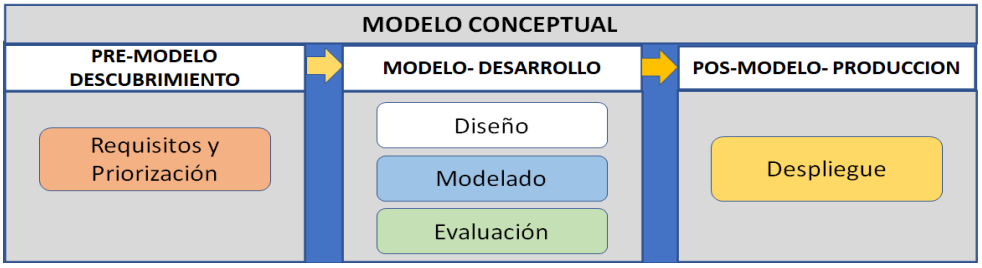

Figura 1 – Modelo Conceptual Fuente(Autores)

PRE-MODELO - Componente Descubrimiento

Requisitos y Priorización

Esta fase consiste en la comprension del negocio, en ella se realiza una reunión en la cual participan los lideres funcionales del proyecto, el product owner y el equipo para la construccion del Backlog del producto a partir de las necesidades de un proceso en función del flujo de sus actividades. El Backlog establece el listado de los indicadores KPI; también se define el número de sprint y el tiempo de cada uno, teniendo en cuenta que la duración esta entre 2 y 4 semanas. En esta reunión se da priorización a las historias de usuarios descritas en el Backlog del producto.

La priorización de los indicadores se realiza con respecto a las cuatro perspectivas del Balanced ScoredCard BSC, financiera, de procesos internos, de formación, y de clientes.

Deben responder a los requisitos, y al conocimiento de la organización por medio de expertos. (Nejatian & Zarei, 2013). Siguiendo estas recomendaciones se establecen tres criterios para priorización.

Criterio 1- Importancia: Se priorizan los indicadores desde la importancia indicada por los expertos del proceso. Se consideran tres niveles de calificación: Alto(2), Medio(1), Bajo(0).

Criterio 2- Brecha: Se especifica la diferencia entre el rendimiento actual y el ideal esperado para el indicador, los que presenten menor brecha se priorizan, y se les asigna calificación Baja(1), los de brecha amplia se califican con Alta(2).

Criterio 3- Avales: Verificación de avales gerenciales y financieros. Contar con estos documentos califica el indicador con Aprobado(1), y no tenerlos le califica no Aprobado(0). Este criterio se hace esencial e importante para la priorización del indicador.

La combinación de los valores correspondientes a cada uno de los criterios se presentan en la tabla 3.

Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Valor de Prioridad
Alto(2)	Baja(1)	Aprobado(1)	4
Alto(2)	Baja(1)	No aprobado(0)	2
Media(1)	Baja(1)	Aprobado(1)	3
Media(1)	Baja(1)	No Aprobado(0)	2
Bajo(0)	Baja(1)	Aprobado(1)	2
Bajo(0)	Baja(1)	No Aprobado(0)	1
Alto(2)	Alta(0)	Aprobado(1)	3
Alto(2)	Alta(0)	No Aprobado(0)	2
Media(1)	Alta(0)	Aprobado(1)	2
Media(1)	Alta(0)	No Aprobado(0)	1
Bajo(0)	Alta(0)	Aprobado(1)	1
Bajo(0)	Alta(0)	No Aprobado(0)	0

Fuente (Autores)

Tabla 3 – Valor de prioridad a partir de combinación de Criterios.

MODELO- Componente Desarrollo

Esta vista comprende 3 fases que se realizan iteractivamente de acuerdo a los Sprint definidos en el pre-modelo, se parte del backlog del producto, se realiza el Sprint planning que tiene una duración de 2 horas y en el cual participan el Product Owner y el equipo; en este se seleccionan las historias de usuario que dan origen al Backlog de cada uno de los Sprint, y se descomponen en tareas para la asignación de tiempo y responsable. Diariamente se debe realizar el Daily Scrum de 15 minutos en el que participa el equipo para enfocarse en lo que cada miembro del equipo hizo ayer y hará hoy, el equipo gana una visión general de lo que se ha realizado y aquello que falta por realizar.

Diseño: En esta fase se parte del backlog del sprint, realizando la comprensión de los datos, identificando las fuentes de información que requieren los indicadores. Se realiza la caracterización de la información, relación de la información a partir de la exploración de los datos, que verifica la funcionalidad y consistencia de la información a partir de la limpieza de los datos.

Modelado: Esta fase se parte del backog del sprint, que tiene como propósito la obtención de conocimiento a partir del análisis de datos extraídos de las bases de datos multidimensionales, y se logra identificando técnicas para obtener modelos de datos, para diseño del modelo a partir de la técnica elegida y entrenándolo con variables predictivas y de entrada, y finalmente técnicas para evaluar el modelo.

Evaluación: En esta fase se parte del backog del sprint que indica el análisis de los resultados de los modelos (medición y análisis de los indicadores) para su evaluación en relación con los objetivos propuestos. Al finalizar el primer Sprint que comprende las fases anteriores se debe tener incremento, a partir del cumplimiento de lo definido en el backlog del sprint. Al final de cada sprint, se realiza una reunión, el sprint review, donde el equipo Scrum muestra los avances. Los participantes de la reunión son el product owner, y el equipo de del proyecto.

Al final de cada sprint se debe reflexionar acerca de lo que se está haciendo y encontrar formas de mejorar. Esto se conoce como la retrospectiva de sprint (*sprint retrospective*). En esta reunión participa el equipo y es opcional la participación del *product owner*, tiene una duración de 1 hora y se recomienda documentarla para que sea un insumo para el pos-modelo. Luego se vuelve al *planning sprint* para iniciar el siguiente sprint hasta que se cumpla con todos los sprint definidos en el pre-modelo.

POS-MODELO- Componente Producción

Despliegue: En esta fase se supervisan los resultados y las actividades a partir de un plan de implementación. Se define el plan de mejora soportado en la documentación y en los soportes de las retrospectivas del proceso. Todos los componentes integran BI y Agilismo, que instancia las buenas prácticas de SCRUM, como se muestra en la tabla 4 .

Fases Propuestas	Prácticas SCRUM
Requisitos y priorización	Históricas de Usuario Backlog del Producto
Diseño	Sprint planning (duración de 2 horas) Selección de las historias de usuario Backlog de cada uno de los Sprint Descompoción de tareas (tiempo y responsable) Daily Scrum (15 minutos)
Modelado	
Evaluación	
Desplieque	

Fuente (Autores)

Tabla 4 – Fases propuestas articuladas con SCRUM.

La incorporación de practicas de Scrum se presentan en la descripcion del modelo en la figura, 2, tres vistas que incorporan las practicas de scrum: Sprint, Historias de Usuario,

backlog del producto, backlog del sprint, sprint planning, daily scrum, incremento, sprint review, restrospective, De igual forma se incorporan los roles Scrum, Product Owner y equipo.

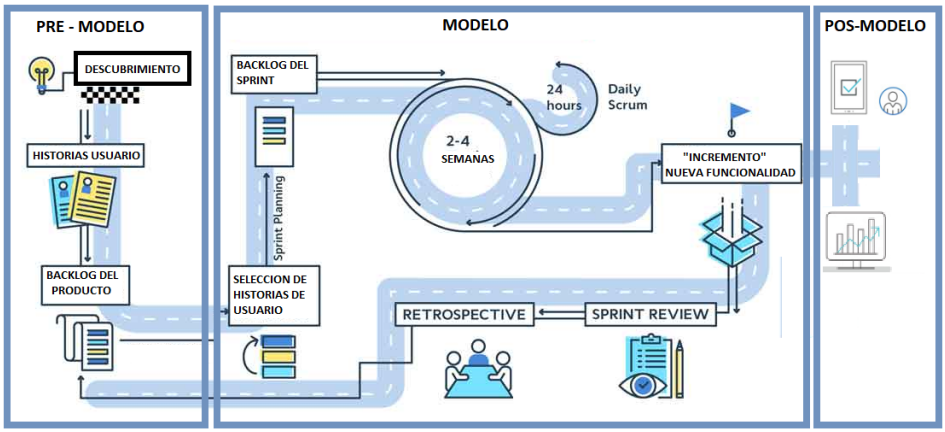

Figura 2 – Adaptacion de las fases de construccion de un proyecto BI, usando SCRUM
Fuente(Autores)

6. Validación

Una de las primeras etapas al momento de pensar en evaluar un trabajo e investigación mediante juicio de expertos es la selección de estas, para esto se pueden tener los siguientes criterios: (a) Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras), (b) reputación en la comunidad, (c) disponibilidad y motivación para participar, y (d) imparcialidad y cualidades inherentes como confianza en sí mismo y adaptabilidad. El punto a seguir es brindar información sobre el uso que tendrán los resultados de la prueba, dado que estos están relacionados con la validez del trabajo o investigación.

Para la validación del Modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios, se adaptó la guía para la realización de un juicio de expertos propuesta por (Escobar Pérez Jazmine y Martinez A. 2008).

Esta define las siguientes etapas:

1. Definir el objetivo del juicio de expertos, 2. Selección de los jueces, 3. Explicitar tanto las dimensiones como los indicadores que está midiendo cada uno de los ítems de la prueba, 4. Especificar el objetivo de la prueba, 5. Diseño de planillas y 6. Analizar respuestas y concordancia entre expertos.

   A continuación se presentan cada uno de estos pasos aplicados al trabajo realizado: 1. Definir el objetivo del juicio de expertos: Validar el Modelo para el

desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios propuesto por un grupo de investigadores y expertos del sector TI.

2. Selección de los jueces. Para esto se consideró la formación académica de los expertos, su experiencia y reconocimiento en el sector TI. Se propone un mínimo de cuatro expertos, los cuales laboran como gerentes de proyectos en empresas como TIGO-UNE, Metro de Medellín, Tuya, Choucair Testing.
3. Explicar las dimensiones y los indicadores que está midiendo cada uno de los ítems de la prueba: Se explica a los expertos con el fin de que evalúen la relevancia, la suficiencia y la pertinencia del ítem correspondiente a suficiencia, coherencia, relevancia y claridad.
4. Especificar el objetivo de la prueba. Se dio a conocer a los expertos como será utilizada la información relacionada con el uso de la prueba, es decir, para qué van a ser utilizados los puntajes obtenidos a partir de ésta, lo cual corresponde solo a fines académicos con el fin de validar Modelo y su pertinencia en para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios.
5. Diseño de planillas. La planilla se diseñó de acuerdo con los objetivos de la evaluación.
6. Analizar respuestas y concordancia entre expertos: Se toman las respuestas dadas por los expertos, y se elaboran las conclusiones del juicio que se utilizaron para la validación de la prueba. Los resultados del juicio de expertos se analizan por cada fase del Modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios y cada uno de los criterios definidos correspondientes a suficiencia, coherencia, relevancia y claridad. Con relación al criterio de suficiencia, coherencia, relevancia y claridad para cada una de las fases del Modelo para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios se presentan en las figura 3-6, los resultados de la validación de cada uno de los expertos.

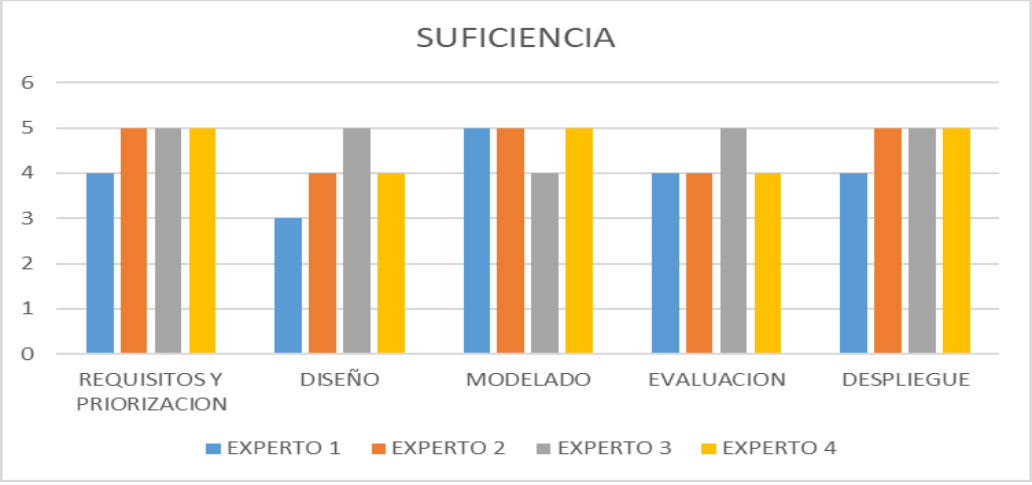

Figura 3 – Criterio de Suficiencia

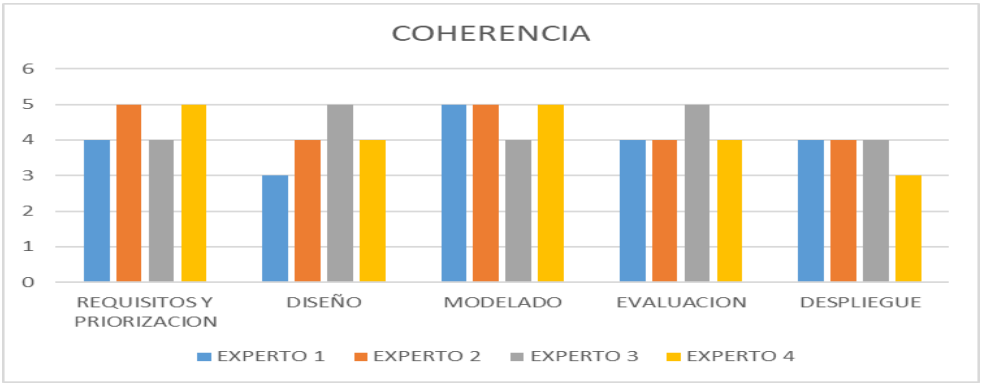

Figura 4 – Criterio de Coherencia

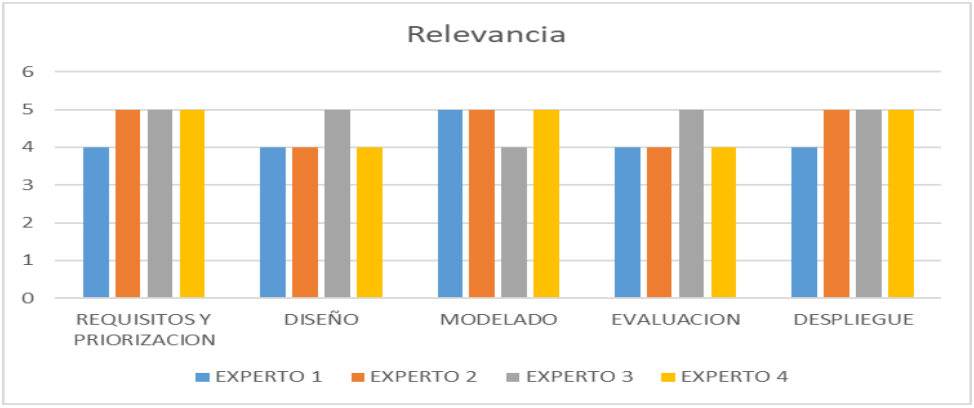

Figura 5 – Criterio de relevancia

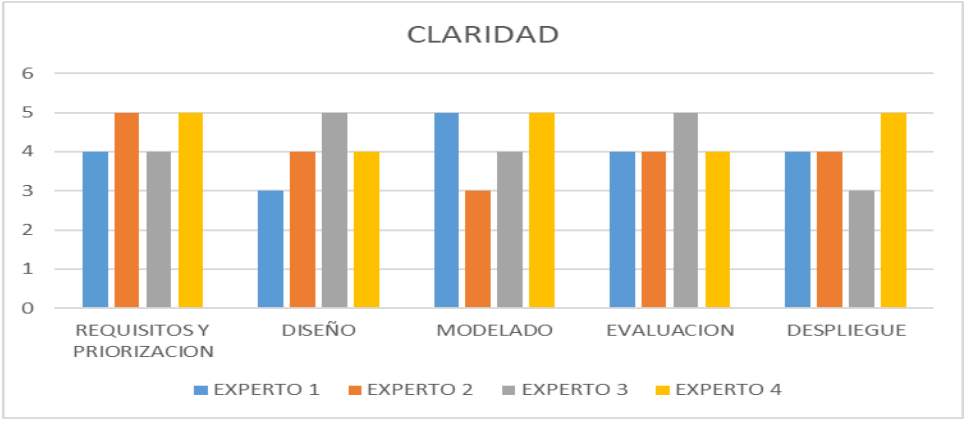

Figura 6 – Criterio de Claridad

De acuerdo a los datos presentados en las figuras, se pude concluir que los ítem correspondientes a la etapa de pre modelo que corresponde a la fase de requisitos y priorización tienen un nivel alto; para las etapas del modelo que corresponden al diseño, modelado y evaluación el resultado obtenido tiene un nivel medio, y en la etapa de despliegue en promedio tiene nivel moderado, lo cual indica que el marco de trabajo, sus fases y los ítem que se registran para cada una son suficientes, claros, coherente y relevantes. De esta forma se valida que este marco cumple con los criterios establecidos para los cuales fue desarrollado.

6. Conclusiones

El Modelo propuesto para el desarrollo de proyectos de inteligencia de negocios incorpora prácticas ágiles que permiten establecer pautas para el control y monitoreo del plan de trabajo. El componente *BI & Agilismo* considera, en cada una de sus fases, la metodología SCRUM para gestionar a las actividades de los miembros del proyecto, separar tareas y hacer un seguimiento de las mismas. A su vez, el otro componente del modelo denominada *Priorización de Indicadores*, brinda un marco de trabajo para crear una jerarquía de indicadores KPI en base a BSC y utilizando escala Likert para ponderar los KPI solicitados en base a las habilidades, experiencia, e importancia del cargo de los actores organizacionales.

Las pruebas del modelo permiten verificar que la articulación del agilismo proporcionada por las buenas prácticas de Scrum en las diferentes fases de BI efectivamente son determinantes para garantizar el buen desarrollo de los objetivos propuestos y alcanzar las soluciones de obtención de información y conocimiento en un procedimiento más estructurado, organizado, y con la posibilidad de revisar lo obtenido antes de pasar a la siguiente etapa.

Referencias

Andriano, N. V., Sosa, M., & Bellezze, M. (2011). Implementación de metodologías ágiles mediante herramientas automáticas de definición de procesos. In XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Analuisa Barona, J. F. (2016). Formulación de un marco metodológico para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, empleando metodologías agiles. Caso: área de datawarehouse del servicio de rentas internas (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016).

Bottani, E. (2010). Profile and enablers of agile companies: An empirical investigation. International Journal of Production Economics, 125(2), 251–261.

Cadavid, A. N., Martínez, J. D. F., & Vélez, J. M. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Prospectiva, 11(2), 30-39.

Calderón, J. L. G., Rozo, J. J. P., & Sandoval, J. A. P. (2017). La inteligencia de negocios y su rol en la agilidad organizacional. Criterio Libre, 15(26), 239-258.

Cervantes, C., Lucas, S., Tinoco, W., Borbor Villamar, X., & Bustos Gaibor, A. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. International Journal of Health Sciences, 6(4), 28-32.

David, F. R. (1988). La gerencia estratégica. Legis Editores.

De Andrade, P. R. M., & Sadaoui, S. (2017, October). Improving business decision making based on KPI management system. In 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC) (pp. 1280-1285). IEEE.

Dimes, T. (2015). Conceptos Básicos de Scrum: Desarrollo de software Agile y manejo de proyectos Agile. Babelcube Inc..

Escobar-Pèrez, Jazmine; CUERVO-MARTÍNEZ, Ángela. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en medición, 2008, vol. 6, no 1, p. 27-36.

Galvis-Lista, E. A., & González-Zabala, M. P. (2014). Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura. Ciencia e ingeniería Neogranadina, 24(2), 37-55.

Gamboa, A. X. R., Duran, D. E. S., & Builes, J. A. J. (2015). Madce-tvd-model agile development educational content for digital television. IEEE Latin America Transactions, 13(10), 3432-3438.

Gamboa, A. X. R., Builes, J. J., & Durán, D. E. S. (2016). Un modelo ágil para el desarrollo de contenidos para T-learning. Cuaderno Activa, 8, 41-47.

García, A. B., Bas, A. O., Gonzalez, L. C., & Saiz, J. J. A. (2006). El almacén de indicadores de proceso de negocio en ejecución. In X Congreso de Ingeniería de Organización.

Higuera, J. A. S., Martínez, A. B., Castillo, G. L., Lista, E. G., & Flórez, L. G. (2014). Infraestructura para el desarrollo ágil de soluciones de Inteligencia de Negocios [Infrastructure for Agile Development Business Intelligence Solutions]. Ventana Informatica, (31).

Knabke, T., & Olbrich, S. (2018). Building novel capabilities to enable business intelligence agility: results from a quantitative study. Information Systems and e-Business Management, 16(3), 493-546.

Kohtamäki, M., & Farmer, D. (2017). Strategic Agility—Integrating Business Intelligence with Strategy. In Real-time Strategy and Business Intelligence (pp. 11-36). Palgrave Macmillan, Cham.

Llanganate Moreno, L. F. (2015). Metodología de inteligencia de negocios aplicando principios ágiles para el Servicio de Rentas Internas del Ecuador (Master's thesis, Quito: UCE).

Nejatian, M., & Zarei, M. H. (2013). Moving towards organizational agility: Are we improving in the right direction?. Global Journal of Flexible Systems Management, 14(4), 241-253.

Novoa, D. (2014). Diseño de un sistema de indicadores de gestión y desempeño sobre el área de ventas basado en un modelo de inteligencia de negocios. Gaceta Sansana, 1(1).

Ren, J., Yusuf, Y. Y., & Burns, D. (2000). A prototype of measurement system for agile enterprise. Quality Management and Technology, 5(4), 304–316.

Rincón, R. (1998). Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. Revista Universidad EAFIT, 34(111).

Sherehiy, B., Karwowski, W., & Layer, J. K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. International Journal of industrial ergonomics, 37(5), 445-460.

Zhang, Z., & Sharifi, H. (2000). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations. International Journal of Operations & Production Management.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 02/12/2022
Aceitação/Acceptance: 10/03/2023

Marco de Referencia de Gestión de Riesgos de Ciberseguridad de Ecosistemas IoT en Ciudades Inteligentes

Iván Ortiz-Garcés[1], César Cadena[1], Gustavo Negrette[1], William Villegas-Ch[1]

ivan.ortiz@udla.edu.ec; cesar.cadena@udla.edu.ec; gustavo.negrette@udla.edu.ec; william.villegas@udla.edu.ec.

[1] Universidad de Las Américas, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, 170124, Quito, Ecuador.

Pages: 359-371

Resumen: Este documento presenta la realización de un marco referencia de Gestión de Riesgos de Ciberseguridad de Ecosistemas IoT en Ciudades Inteligentes. Para realizar el marco propuesto, se investigó acerca de los distintos marcos de gestión de riesgos y documentación sobre ciudades inteligentes mediante análisis literario. Se realizó una matriz con distintos criterios enfocados a la gestión de riesgos para evaluar a las metodologías analizadas, que sirvió como base para el diseño de este marco. Se creó un prototipo el cual simuló a un sistema IoT dentro de una ciudad inteligente, con la finalidad de poder probar el marco creado y se obtenga una evidencia de la eficacia del mismo.

Palabras-clave: IoT, riesgo, ciberseguridad, ecosistemas IoT, Ciudad Inteligente.

Reference Framework for Cybersecurity Risk Management of IoT Ecosystems in Smart Cities

Abstract: This paper presents the realization of a framework for Cybersecurity Risk Management of IoT Ecosystems in Smart Cities. To realize the proposed framework, different risk management frameworks and documentation on smart cities were researched through literature analysis. A matrix with different criteria focused on risk management was made to evaluate the analyzed methodologies, which served as the basis for the design of this framework. A prototype was created which simulated an IoT system within a smart city, in order to test the framework created and to obtain evidence of its effectiveness.

Keywords: IoT, risk, cybersecurity, IoT ecosystems, Smart City, Risk Management, methodologies, frameworks, interconnection, prototyping.

1. Introducción

Las ciudades inteligentes han pasado de ser una idea ambiciosa a una realidad, debido a que existen sistemas, dispositivos, tecnología capaz de crear, recibir y enviar información

por sí mismos con el simple hecho de estar conectados a una red. El Internet de las Cosas (por su traducción IoT) se ha convertido en un pilar importante dentro de la evolución tecnológica en la última década, es el motor del nuevo amanecer del mundo interconectado, ya que permite que se promuevan nuevas ideas novedosas y situaciones no tradicionales. IoT es el engranaje de las nuevas ciudades inteligentes, pero como todo sistema informático, estos presentan riesgos y vulnerabilidades que no pueden pasarse por alto.

En la actualidad, existen 11570 de millones de dispositivos conectados a internet en todo el mundo, lo que evidencia un gran crecimiento de la interconexión a internet, ya que en años anteriores como en 2019 se tuvo 7740 de millones de dispositivos conectados (Statista, 2019). Está previsto que con el pasar de los años siga creciendo el uso de dispositivos a internet. El uso de estos equipos trae consigo muchos riesgos, es exponencial, ya que, mientras más dispositivos usan internet, más riesgos existirán. En el primer semestre del año 2021 se detectaron más de 1500 millones de ataques en dispositivos IoT, lo que evidencia un crecimiento del 100% comparando con el último semestre del año 2020. Según analistas, cada segundo se está conectando 127 nuevos dispositivos IoT, lo que se convierte en una motivación para los ciberdelincuentes.

Es evidente que la pandemia causada por el COVID-19 ha sido un acelerador de la transformación digital, impulsando el uso de la tecnología para que muchas empresas no quiebren y para que las personas en particular no pierdan sus empleados, todo el mundo tuvo que usar la tecnología para sobrellevar la pandemia, en el ámbito laboral antes de la pandemia el uso de IoT ya había llamado la atención, el uso de sensores en un 84%, el procesamiento de datos en 77% y el uso de plataformas en la nube el 76%. En los datos observados en párrafos anteriores evidencian el crecimiento del uso de dispositivos IoT y el incremento de ataques.

2. Análisis de Metodologías

Existen muchos marcos y modelos de referencias destinados a la gestión de la información, gestión de riesgos, identificación de amenazas, evaluación y mitigación de riesgos, entre otros, cada uno de estos modelos sirven como guía para organizaciones y entidades que quieran respaldarse ante posibles ataques, siguiendo una serie de consideraciones, pasos y estrategias para lograr gestionar cualquier tipo de amenaza en temas de sistemas de información.

2.1. ISO 27001

Esta norma internacional proporciona un framework de trabajo para los sistemas de gestión de seguridad de la información, con la finalidad de que se proporcione confidencialidad, integridad y disponibilidad continuada de la información, al mismo tiempo que es muy importante para proteger activos, mantener la imagen corporativa, etc. Mantiene un enfoque basado en procesos para lanzar, implantar, operar y mantener un SGSI. Esta norma puede ser compatible con otras normas y es neutral respecto a tecnología y proveedores, lo que evidencia que es independiente de la plataforma de TI.

2.2. ISO 27005

La norma ISO-IEC 27005 para la gestión de riesgos de sistemas de información describe un modelo iterativo de gestión de riesgos el cual puede ser utilizado para evaluar, mitigar y tratar riesgos en los sistemas de TI, incluyendo los IoT. Esta norma internacional se encarga de la gestión de los riesgos relativos a la seguridad de información, suministrando directrices para la gestión de riesgos basándose en los requisitos que son definidos en la ISO 27001. Esta norma es aplicable en todo tipo de organizaciones, los cuales tengan la intención de gestionar los riesgos.

2.3. ISO 31000

Esta norma internacional es para la gestión del riesgo, provee principios integrales y directivas ayudando a las organizaciones con el análisis y evaluación de riesgos. El beneficio se gracias a que su aplicación es a la gran mayoría de las actividades comerciales, incluyendo la planeación, operaciones de gestión y procesos de comunicación. Ayudará a mejorar mejorar la eficiencia operativa, la gobernanza y la confianza de las partes interesadas, al mismo tiempo que minimizará las pérdidas. La figura 2 que se muestra a continuación es acerca de esta norma internacional.

2.4. NIST SP 800-30

Es una metodología que puede ser utilizada para ponderar los riesgos que pueden llevar los activos, con la utilización de ciclos iterativos destinados a la comprensión profunda de los diferentes activos tecnológicos. Esta norma nació en Estados Unidos, para la Administración de Tecnología de Departamento de Comercio de los Estados Unidos y fue hecha por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología. Esta metodología provee una base sólida para el desarrollo de la gestión de riesgos, aportando información sobre controles de seguridad.

2.5. Matriz de análisis

Se condujo un análisis utilizando una matriz con distintos criterios de evaluación [Fig. 1]. De esta forma se analiza y se decide cuales son las metodologías que tienen un enfoque mas adecuado y acertado hacia la gestión de riesgos.

Después de haber realizado el análisis, hemos seleccionado los aspectos mas significativos de cada una de las metodologías y estructurado un nuevo marco de referencia añadiendo nuevos literales que ayudan al análisis de los sistemas de IoT.

Metodologías	Análisis de Activos	Identificación del Tipo de Riesgo	Identificación de amenazas	Identificación de vulnerabilidades	Análisis y evaluación del Riesgo	Selección de Controles	Tratamiento del Riesgo				Monitoreo	Puntajes
							Mitigar	Transferir	Evadir	Aceptar		
ISO 27001	x		x	x	x	x	x				x	6/11
ISO27005	x		x	x	x			x	x	x	x	9/11
ISO31000		x			x			x	x	x	x	7/11
NIST SP 800-30	x		x	x	x	x	x					5/11
NIST SP 800-37	x		x	x	x	x	x	x			x	7/11
FAIR	x		x		x	x	x					4/11
OCTAVE	x		x	x	x	x	x	x				7/11

Figura 1 – Matriz de análisis de metodologías para la gestión de riesgos.

3. Marco de Referencia propuesto

A continuación, se muestra la estructura del marco de referencia para la gestión de riesgos de ciberseguridad en ecosistemas de IoT para ciudades inteligentes. La siguiente figura es el Marco de referencia para la gestión de riesgos de ciberseguridad en ecosistemas IoT para ciudades Inteligentes desarrollado [Fig. 2].

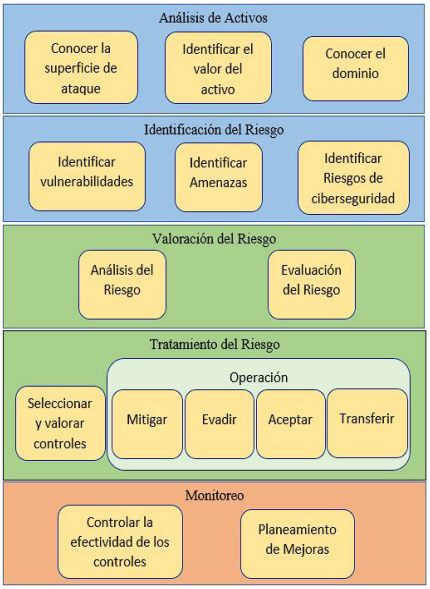

Figura 2 – Marco de referencia propuesto para la gestión de riesgos de ciberseguridad en ecosistemas IoT para Ciudades Inteligentes.

3.1. Análisis de Activos

El análisis de activos destaca los detalles a tomar en cuenta de los sistemas que se están evaluando, desarrollando la importancia y la incidencia que tienen nuestros activos (ecosistemas IoT) dentro del modelo de ciudad inteligente. Valorar un activo permite conocer cuál sería el impacto producido por el cualquier tipo de daño al que sea sometido el activo dentro del modelo de ciudad inteligente.

La superficie de ataque es uno de los elementos que más inciden en la ciberseguridad, todos los dispositivos de tecnología tienen una superficie de ataque que puede ser vulnerada, en el caso de los sistemas de IoT se deben tomar en cuenta distintos factores tales como las capas de seguridad, número de nodos instalados y la interconexión con múltiples redes.

3.2. Identificación del Riesgo

El objetivo de identificar riesgos es determinar que podría suceder si ocurriese una perdida. Este proceso descubre, define, documenta los riesgos. Se necesita identificar las

fuentes de riesgo, y conocer acerca de las amenazas presentes, también se debe conocer si el riesgo es interno o externo.

Debido a que los ecosistemas de IoT dentro de una ciudad inteligente se interconectan a través de nodos, es necesario tomar en cuenta los factores ambientales, de salud y económicos que pueden verse afectados por el riesgo, conocer el dominio y los pilares de los sistemas permite generar una serie de riesgos asociados con la ciudad inteligente.

3.3. Valoración del Riesgo

Según ISO 27001, es importante analizar el riesgo y su impacto dentro de la ciudad, el cual suponga que la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad se vean comprometida en un activo, de igual se debe analizar sus consecuencias.

El análisis de riesgos se lo realiza mediante grados de detalle en base a la criticidad de los activos, es recomendable el uso de una metodología de riesgos, la misma debe estar compuesta con la recogida y preparación de la información, identificación, clasificación y valoración de activos, reconocer y clasificar las amenazas, identificar las vulnerabilidades, establecer y valorar los impactos y finalmente evaluar y analizar el riesgo.

La evaluación es un proceso en el cual se identifica, califica y evalúan las amenazas a las que la ciudad estaría expuesta, con la finalidad de que se puedan tomar acciones como eliminar, mitigar, transferir o aceptar el riesgo. La evaluación se lo puede realizar cuantitativa y cualitativamente, o con la combinación de los dos, dependerá de cómo se la quisiera realizar, por lo general, la medición cualitativa es la más usada.

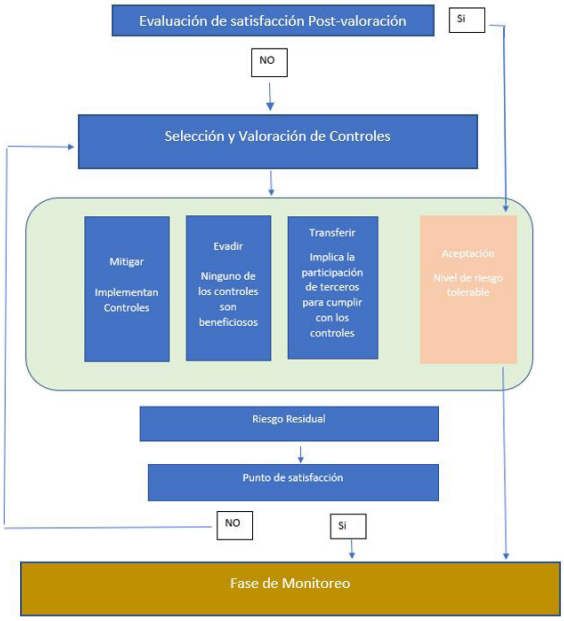

Figura 3 – Método iterativo para el tratamiento del riesgo.

3.4. Tratamiento del riesgo

El tratamiento del riesgo es el fundamento para la toma de decisiones en función al activo evaluado, para conducir un correcto tratamiento se necesita conocer los criterios de evaluación de riesgos así. El tratamiento de riesgos consta de seleccionar controles para la posterior mitigación, evasión, transferencia y aceptación del riesgo. Para realizar un correcto tratamiento del riesgo, se ha propuesto un proceso iterativo que funcione como guía [Fig. 3].

3.5. Monitoreo

El monitoreo es un proceso continuo que tiene como finalidad verificar la eficiencia y eficacia de un proyecto, identificando sus procesos fuertes y sus debilidades, con el objetivo de tomar decisiones o medidas correctivas dado el caso que se encuentren fallas. El propósito es revisar si todo está saliendo bien teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos planteados y si se puede alcanzar la meta propuesta.

Se debe verificar que las acciones propuestas estén ejecutadas correctamente, por lo tanto, los controles que han sido definidos deben ser conocidos por los responsables, ya que al momento de aplicarlos debe ser de la mejor manera. Al implementar los controles se debe considerar cuantos controles se usará, ya que se deben escoger los que más se alinean al problema. Dependiendo del riesgo y su impacto se deberá decidir si el control va a ser implementado de forma completa o únicamente una parte. Para verificar la efectividad de los controles se debe efectuar un proceso de evaluación continuo que este enfocado en la eficacia, para eso existirá varios procedimientos como la verificación del cumplimiento, la verificación de la efectividad basándose en un sistema de objetivos o por auditorías internas o externas.

Después de verificar la efectividad de los controles se puede determinar si se ha podido controlar el riesgo o si no ha funcionado, es por eso por lo que se debe tener un plan de cómo abordar el riesgo si el control no tuvo efecto y cómo se podría mejorar.

4. Caso Práctico

Para el caso de estudio se usó un prototipo con dos nodos, el primer nodo y segundo nodo simulan el uso de IoT en el dominio de Hogar dentro del pilar Tecnológico de las ciudades inteligentes. Este prototipo posee 3 capas, la primera capa es la de Percepción, la misma está compuesta por todos los sensores como: de temperatura, gas, humedad, ultrasonido, mientras que en la capa 2 llamada Capa de Red se tienen el sistema integrado NodeMCU ESP8266 y la tercera capa es la Capa de Aplicación, en la cual se usó una herramienta para poder visualizar los datos que la primera capa arroja, en este caso se usó Ubidots, esta herramienta almacena e interpreta la información que proveen los sensores, la visualización es muy intuitiva y fácil de interpretar.

4.1. Análisis de Activos

4.1.1. Conocer la superficie de ataque

Capa de Percepción: En esta capa el sensor de gas, ultrasonido y un modelo de relé, se encargan de identificar el entorno y recopilar la información necesaria, los datos

capturados se representan digitalmente mediante el resto de las capas, por lo que deben transmitir información certera. Los sensores pueden ser explotados para obtener datos críticos mediante técnicas como interferencia en la escucha.

Capa de Red: Esta capa se encarga de transmitir la información que la capa anterior recopiló, para la transmisión se necesita redes como la de internet, móvil, inalámbrica, red satelital, interconexión entre dispositivos y el uso de protocolos de comunicación para que exista el intercambio de información. Este nodo posee un módulo que permite la conexión inalámbrica.

Capa de Aplicación: Esta capa permite a los usuarios visualizar la información obtenida y transportada por las capas anteriores, dependerá de las necesidades de los usuarios. En este nodo se utiliza el software de monitoreo tales como UBIDOTS.

4.1.2. Identificar el valor del activo

Nodo 1										
	Confidencialidad	**Bajo**			**Medio**			**Alto**		
	Integridad	B	M	A	B	M	A	B	M	A
Disponibilidad	**Bajo**	3	4	5	4	5	6	5	6	7
	Medio	4	5	6	5	6	7	6	7	8
	Alto	5	6	7	6	7	8	7	8	9

Figura 4 – Matriz CID

Conocer el dominio: Conocer el dominio permitirá identificar qué tipos de riesgos relacionados con las ciudades inteligentes afrontará el dispositivo. En este caso los dos nodos del experimento se encuentran en el dominio de Smart Home dentro del pilar Tecnológico.

4.2. Identificación del Riesgo

4.2.1. Identificar vulnerabilidades

En la capa de percepción se han identificado las siguientes vulnerabilidades:

- Este nodo no tiene cifrada la información, cualquier persona puede agarrar la placa y acceder al código fuente sin que nadie se dé cuenta.
- Vulnerabilidad de firmware: es susceptible a errores de programación, lo que permitiría que se vuelva un blanco para atacantes.

En esta capa de comunicación se ha podido encontrar las siguientes vulnerabilidades:

- Puertos abiertos, protocolos de interconexión bluetooth y wifi.

En la capa de aplicación se han identificado estas vulnerabilidades:

- Vulnerabilidad en los códigos de las paginas web, puertos abiertos, fallos en la integridad del software.

Identificar amenazas:

- Capa de percepción: Inyección de datos mediante sensores falsos, ataques de RFID/NFC, intrusión física, comandos maliciosos.
- Capa de comunicación: flooding, sniffing. DDoS, spoofing.
- Capa de Aplicación: sql inyection, denegación de servicio, fragmentación de HTTP, autenticación corrupta.

Identificar el tipo de riesgo:

- Riesgo técnico: Asociado con la selección de tecnología, disponibilidad, implementación y nuevas tecnologías.
- Riesgo Operacional: Asociado con las actividades diarias, tiene relación con procesos de la provisión de servicios.

Nodo 1		
#	Evento de Riesgo	Tipo de Riesgo
1	Cambio del firmware	Riesgo técnico
2	Interrupción de canales de escucha de los sensores mediante ataques de RFID	Riesgo Técnico y Operacional
3	Manipulación de las rutas de red para capturar el tráfico de paquetes y capturar información crítica	Riesgo Técnico
4	Barrido de puertos para infiltrarse en las redes	Riesgo Técnico
5	Tecnicas de sql injection para inhabilitar la base de datos.	Riesgo Operacional
6	Denegación de servicio provocando que las aplicaciones dejen de funcionar.	Riesgo Técnico y Operacional

Figura 5 – Matriz CID

4.3. Valoración del Riesgo

Para este experimento se ha decidido usar una tolerancia al riesgo de 6 puntos sobre 25, valores mayores a 6 deben considerarse para realizar un tratamiento de riesgo, en el cual se apliquen controles. La fórmula aplicada es

$$Valoración = \frac{impacto * probabilidad * 100}{25}$$

También se han definido niveles de riesgo según los tipos de riesgos identificados con anterioridad, como se puede evidenciar en la siguiente figura:

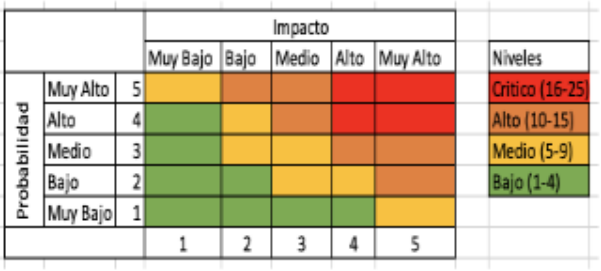

Figura 6 – Impacto-Probabilidad

Con base a los cálculos realizados anteriormente en la identificación del valor del activo, se han definido niveles de tolerancia para cada uno de los tipos de riesgos en función a los cálculos, así como las amenazas de seguridad y las preferencias de gestión que se han optado para el experimento.

4.3.1. Análisis y evaluación del Riesgo

En este caso de estudio se realizará conjuntamente el análisis y evaluación del riesgo.

Nodo 1				
Riesgo	**Probabilidad**	**Impacto**	**Tolerancia**	**Nivel de riesgo**
1	3	4	6	12 (Alto)
2	4	4		16 (Crítico)
3	4	3		12 (Alto)
4	3	2		6 (Medio)
5	2	3		6 (Medio)
6	3	2		6 (Medio)

Figura 7 – Análisis y evaluación del riesgo

4.4. Tratamiento del Riesgo

Los riesgos que tienen un nivel de tolerancia menor a 6 (24%) no serán considerados para el tratamiento de riesgos debido a que no significan un riesgo potencial, por lo que estos riesgos se aceptaran de forma directa y pasaran a la fase de monitoreo. Los riesgos que tuvieron una ponderación mayor al nivel de tolerancia que se estableció previamente, serán sometidos al tratamiento de riesgo, por lo cual se seleccionarán y aplicarán controles para cada uno de ellos.

Nodo 1			
# Riesgo	**Estrategia**	**Acciones**	**Responsable**
1	Mitigar	Actualización manual o automático del firmware.	César Cadena
2	Transferir	Transferir el riesgo debido a que no se cuenta con el personal necesario para la implementación del control.	Tercero
3	Mitigar	Diseño de sistema Honeypot.	Gustavo Negrette

Nodo 1	
Riesgos	Controles posibles
Cambio del firmware	Actualización manual o automático del firmware
Interrupción de canales de escucha de los sensores mediante ataques de RFID	Hardening mediante criptografía avanzada.
Manipulación de las rutas de red para capturar el tráfico de paquetes y capturar información crítica	Uso de VPNs y mecanismos de seguridad como WPA2 Enterprise. Diseño de sistema honeypot.

Figura 8 – Selección y valoración de controles

4.4.1. Seleccionar y Valorar los controles

La siguiente imagen es acerca del tratamiento del primer riesgo en el Nodo 1, en el cual se puede visualizar la implementación del control y la fase del monitoreo.

Subject	Inherent Risk (Current)	Residual Risk (Current)	Planning Strategy	Current Solution	Next Review Date
Subject	Inherent Risl	Residual Ris	Planning Str	Current Solu	Next Review
Cambio de Firmware	4.8	1.44	Mitigate	Actualización Manual o Automática del firmware de la placa	08/16/2022
Manipulación de las rutas de red para capturar el trafico de paquetes y capturar información critica	4.8	0.96	Mitigate	Diseño de sistema honeypot para la red	10/17/2022
Modificación de la información capturada debido a una intrusión no autorizada.	3.6	1.08	Mitigate	Autenticación del usuario mediante SSL-TLS.	10/17/2022
Interrupción de canales de escucha de los sensores mediante ataques de RFID	6.4	1.92	Transfer	Hardening mediante criptografía avanzada.	12/01/2022

Figura 9 – Tratamiento de Riesgo

4.4.2. Planteamiento de mejoras

- Revisar las versiones actuales de los componentes de los equipos.
- Realizar mantenimientos periódicos.
- Seguimiento de los distintos protocolos de red.
- Cambio de contraseñas en determinados lapsos de tiempo.

5. Resultados

Cada nodo fue analizado y evaluado a nivel de arquitectura, se obtuvieron las capas que inciden en la superficie de ataque y el valor del activo se realizó con la matriz CIA, la cual demostró ser efectiva a la hora de evaluar activos de tecnología en base a los criterios más importantes para una organización, cabe destacar que este no es el único método de realizar la valoración del activo, ya que cada empresa u organización encargada de sus ecosistemas tiene políticas diferentes sobre sus activos. Durante la gestión de riesgos de los nodos del caso de estudio se obtuvieron 8 riesgos, de los cuales 4 fueron seleccionados debido a que manejaban un nivel más alto del nivel de tolerancia en base a los cálculos hechos con la ecuación de valoración. Se identificó que no todos los tipos de riesgos pueden tener incidencia en la ciberseguridad, a pesar de que son aspectos que se delimitan por factores dentro de la arquitectura de una ciudad inteligente, muchos tipos de riesgos tienen que ver con dimensiones sociopolíticas y no con la ciberseguridad, por lo que, a la hora de evaluar cada nodo del caso de estudio, se obtuvieron únicamente dos tipos de riesgos funcionales y adecuables para el experimento.

Los riesgos fueron tratados de forma efectiva con el uso de diferentes metodologías y herramientas, lo cual conlleva a un nivel de riesgo residual más bajo del nivel de tolerancia y posteriormente ser aceptados. Durante el tratamiento del riesgo, el riesgo 2 (ID 1002) debe ser sometido a una operación de transferencia, la cual indica que un riesgo puede ser transferido a un tercero siempre y cuando cumpla con las condiciones, esto debido a que los controles hallados no podían ser aplicados mediante un proceso de mitigación, ya que proponían técnicas de ciberseguridad avanzadas. Se evidencian cambios de más del 50% en cada uno de los riesgos evaluados después de ser tratados de forma correcta usando las técnicas propuestas en el tratamiento. El riesgo 1 (ID 1001) mostró una efectividad del 70% a la hora de mitigar el riesgo con los controles aplicados. El riesgo 2 (ID 1002) obtuvo una efectividad del 70%. El riesgo 3 (ID 1003) obtuvo una eficiencia del 80% al

Resultados			
Evento	Riesgo Residual	Riesgo Inherente	% Mitigación
Cambio del firmware	3,6	12	70%
Manipulación de las rutas de red para capturar el tráfico de paquetes y capturar información crítica.	2,4	12	70%
Modificación de la información capturada debido a una intrusión no autorizada.	2,7	9	80%
Interrupción de canales de escucha de los sensores mediante ataques de RFID.	4,8	16	70%

Figura 10 – Resultados

aplicarse los controles, siendo el tratamiento más efectivo de todos. Por último, el riesgo 4 (ID 1004) obtuvo una eficiencia del 70% de mitigación al ser tratado.

Finalmente, se puede evidenciar que el marco de referencia propuesto ayudó a profundizar en la gestión de riesgos de los activos de IoT, obteniendo resultados positivos para cada uno de los escenarios realizados y de esta forma afirmar su efectividad.

6. Conclusiones

Se concluye que, las metodologías y marcos de referencia existentes que fueron analizadas previamente son útiles, al igual que este marco. La diferencia es que este marco es creado específicamente para riesgos de ciberseguridad en entornos IoT en ciudades inteligentes, mientras que los otros marcos y metodologías se enfocan a la gestión de riesgos en general. Dependerá del usuario decidirse sobre qué metodología o marco usará y cómo será usado, ya que no es obligatorio aplicar todos conceptos que estas indican. Es necesario que no cualquier persona lo aplique, se debe tener conocimientos previos sobre la gestión de riesgos, ya que la efectividad se basará en qué cuánto se conoce del riesgo y cómo se lo tratará. El prototipo creado para la simulación de un entorno IoT dentro de una ciudad inteligente fue de gran ayuda, ya que permitió entender cómo es el funcionamiento de un dominio especifico de una ciudad inteligente, y facilitó que se puedan aplicar todos los conceptos que el marco de referencia creado dispone.

Finalmente, se concluye que el marco de referencia creado dispone los componentes necesarios para una correcta gestión de riesgos de ciberseguridad en entornos IoT dentro de una ciudad inteligente; ya que al implementar todos los conceptos se pudo evidenciar que cumple con su objetivo, tratar los riesgos efectivamente para que puedan ser aceptados y su repercusión no afecte al normal funcionamiento de una ciudad inteligente. Este marco no garantiza que no existan riesgos, porque es algo imposible, lo que si garantiza es que la gestión de riesgo sea eficaz.

Referencias

Echeverría, A., Cevallos, C., Ortiz-Garces, I., and Andrade, R. O. (2021). Cybersecurity model based on hardening for secure internet of things implementation. Applied Sciences, 11(7), 3260.

Andrade, R. O., Yoo, S. G., Ortiz-Garces, I., and Barriga, J. (2022). Security Risk Analysis in IoT Systems through Factor Identification over IoT Devices. Applied Sciences, 12(6), 2976.

Jakoubi, S., and Tjoa, S. (2009, October). A reference model for risk-aware business process management. In 2009 Fourth International Conference on Risks and Security of Internet and Systems (CRiSIS 2009) (pp. 82-89). IEEE.

Andrade, R. O., Yoo, S. G., Tello-Oquendo, L., and Ortiz-Garcés, I. (2020). A comprehensive study of the IoT cybersecurity in smart cities. IEEE Access, 8, 228922-228941.

Andrade, R.Tello-Oquendo, L. Ortiz, I. (2021) Cybersecurity Risk of IoT in Smart Cities. Springer.

International Organization for Standardization. (2018). Information Security Risk Assessment (ISO Standard No. 27005:2018). https://www.iso.org/standard/75281.html

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 05/11/2022
Aceitação/Acceptance: 07/02/2023

Estado de la Implementación de las Tecnologías Emergentes Aplicadas a la Salud y los Hospitales Inteligentes: Una Revisión De Literatura

Víctor Hugo Capacho-Alfonso[1], Darío Enrique Soto-Durán[2], Jovani Alberto Jiménez Builes[3]

vcapacho@unal.edu.co; dsoto@tdea.edu.co; jajimen1@unal.edu.co

[1] Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, CGDA), Carrera 20 #28-163, 810001, Arauca, Colombia.

[2] Facultad de Ingeniería, Tecnológico de Antioquia (TdeA), Cl. 78B #72A-220, 050034, Medellín, Colombia.

[3] Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Av. 80 #65 – 223, 050036 Medellín, Colombia.

Pages: 372-386

Resumen: El crecimiento de las tecnologías inteligentes en diversas áreas representadas en hardware, software y sistemas de comunicación, han agilizado los procesos administrativos y operativos de las empresas que se apoyan en éstas para su toma de decisiones. La salud no es ajena a esta incorporación de tecnología en sus procesos, es por esto que este trabajo se enfoca en identificar el estado de las implementaciones de tecnologías emergentes aplicadas a los campos de la salud y hospitales inteligentes a través de una revisión sistemática de literatura con el propósito de establecer las áreas de aplicación, tipos y gestión de tecnologías. Se utilizó el protocolo de revisión de literatura que describe tres momentos: planificación, ejecución y resultados. Los resultados permiten establecer tendencias y necesidades predominantes identificando nichos importantes que requieren investigación y profundización que contribuyan al mejoramiento en la adopción y ampliación de infraestructura tecnológica en empresas del área de la salud como hospitales inteligentes.

Palabras-clave: Salud 4.0; hospital inteligente; salud inteligente; hospital 4.0; dispositivos inteligentes.

Status of the Implementation of Emerging Technologies Applied to Health and Smart Hospitals: A Literature Review

Abstract: The growth of intelligent technologies in various areas represented in hardware, software and communication systems, have streamlined the administrative and operational processes of companies that rely on them for their decision making. Health is no stranger to this incorporation of technology in its processes, which is why this work focuses on identifying the state of implementations of emerging technologies applied to the fields of health and smart hospitals through a systematic review of literature with the purpose of establishing the areas of

application, types and management of technologies. We used the literature review protocol that describes three moments: planning, execution and results. The results allow to establish trends and predominant needs identifying important niches that require research and deepening that contribute to the improvement in the adoption and expansion of technological infrastructure in companies in the health area such as smart hospitals.

Keywords: Health 4.0; smart hospital; smart health; hospital 4.0; smart device.

1. Introducción

La incorporación de las tecnologías inteligentes en los hospitales es una necesidad creciente para mejorar la eficiencia, la seguridad del paciente y la calidad de la atención médica. Esto se debe a la constante evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que permiten a las empresas, incluyendo hospitales, innovar y articular sus servicios con tecnologías inteligentes. El objetivo de la salud 4.0 es utilizar estas capacidades para impulsar nuevos modelos organizativos y transformar los servicios de salud en inteligentes. La atención médica se vuelve más costosa debido al envejecimiento de la población y el aumento de la esperanza de vida (Thuemmler,2017), por lo que se necesita una solución para enfrentar estos retos. El concepto de hospital inteligente surge como respuesta a esta necesidad y se define como una institución médica que utiliza las TIC para crear nuevo valor y conocimiento sobre la seguridad del paciente, calidad de atención, costo y efectividad (Colegio Oficial de Ingenieros de Madrid,2020).

En este artículo, se presenta una revisión sistemática de literatura para identificar el estado del arte enfocado al concepto de las tecnologías emergentes en hospitales inteligentes. Se utiliza el protocolo de revisión propuesto por Kitchenham (2007) para identificar tendencias y retos de la investigación asociada con la incorporación de las tecnologías inteligentes en salud. El trabajo está organizado en tres secciones: la primera describe el protocolo de revisión de la literatura, la segunda corresponde al análisis y los resultados de las investigaciones seleccionadas, y la última sección presenta las conclusiones.

2. Metodología

Para llevar a cabo la revisión de literatura se utilizó el protocolo de revisión Kitchenham (2007), que consta de tres fases: planificación, ejecución y resultados. En la planificación se definieron las preguntas de investigación, criterios de inclusión y exclusión, fuentes de información, cadena de búsqueda y procedimientos de categorización. En la ejecución se realizó la búsqueda y selección de estudios para extraer y sintetizar los datos. Finalmente, en la fase de resultados se redactó un análisis crítico de los autores en función de las preguntas de investigación planteadas.

3. Desarrollo de la revision sistematica de literatura

Teniendo en cuenta el protocolo de revisión de literatura seleccionado, se estructura la investigación a realizar, desarrollando cada una de fases planteadas así:

3.1. Planificación

Preguntas de investigación y justificación: en la Tabla 1, se presentan las preguntas que se proponen resolver con la revisión de literatura, así como la justificación del por qué se plantean.

No.	Pregunta de Investigación	Justificación de la pregunta
PI1	*¿Cuándo y dónde el estudio fue publicado?*	*Esta pregunta de investigación tiene como propósito conocer y comprender las fuentes de las publicaciones específicas para la temática y cuando han sido publicadas.*
PI2	*¿Cuáles son las tendencias de investigación asociadas con las tecnologías inteligentes en salud?*	*Es importante conocer el estado del arte y tendencias tecnologías inteligentes en salud debido al rápido crecimiento de las tecnologías inteligentes hace que, la manera de abordar una buena parte del trabajo sea obsoleta. Lo anterior hace necesario el rediseño de los procesos para realizarlos de una manera eficiente buscando mejo1rar el manejo y la seguridad del paciente y la de los profesionales de la salud. (Rico et al. 2020).*
PI3	*¿Qué tecnologías son aplicadas frecuentemente en un Smart hospital?*	*Toda la información generada en los hospitales se almacena en un formato separado y estructurado para su uso en informes y análisis siempre que sea posible, con el objetivo de un flujo de trabajo automatizado y sin papel (Kwon* et al. 2022). *De forma similar al interrogante anterior, se formula esta pregunta de investigación para establecer la aplicacion de las tecnologiaqs inteligentes en salud.*
PI4	*¿Cómo evaluar la tecnología en un Smart Hospital?*	*Identificar modelos de evaluación de tecnologías emergentes en Hospitles inteligentes, con el proposito de establecer los factores que inciden en la implementaciòn.*

Tabla 1 – Preguntas de investigación y justificación. Fuente Propia.

Para la selección de artículos, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. El criterio de inclusión es la relación con tecnologías emergentes aplicadas en salud y hospitales inteligentes. Los criterios de exclusión incluyen la antigüedad de más de 5 años, publicaciones en idiomas distintos al inglés, duplicados y estudios no relacionados. La búsqueda se centró en Web of Science y Scopus, utilizando palabras clave como Smart Hospital, Hospital 4.0, Smart technologies, Smart health, Health 4.0 y Adoption Smart Technology. Los operadores lógicos AND, OR y NOT se utilizaron para limitar la búsqueda en el campo título. Se eliminaron los registros duplicados y los que no proporcionaron información suficiente para el análisis.

3.2 Ejecución

Se realizó una búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science utilizando una cadena de búsqueda específica. Se obtuvo un total de 104 artículos en Scopus y 95 en Web of Science. Después de eliminar las publicaciones duplicadas y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron 41 publicaciones relevantes, lo que representa una reducción del 80%. De los 41 artículos, 22 provienen de Web of Science y 19 de Scopus.:

No	ARTICULO	AUTOR	B.D
1	Analysis of factors affecting IoT-based smart hospital design	Uslu et al(2020)	Scopus
2	Smart hospital emergency system: Via mobile-based requesting services	Al-khafajiy et al. (2019)	Scopus
3	Passive and active brain-computer interfaces for rehabilitation in health 4.0	Angrisani et al. (2021)	Scopus
4	Development of a Smart Hospital Assistant: Integrating artificial intelligence and a voice-user interface for improved surgical outcomes	Kim et al(2021)	Scopus
5	Smart city and Smart-Health framework, challenges and opportunities	Al-Azzam et al (2019)	Scopus
6	Security services for internet of thing smart health care solutions based blockchain technology	Mohammed et al(2022)	Scopus
7	Priority-Based Resource Allocation and Energy Harvesting for WBAN Smart Health	Selvaprabhu et al. (2022)	Scopus
8	IoT-Based Smart Health Monitoring System for COVID-19 Patients	Khan et al. (2022)	Scopus
9	Smart health prediction system with data mining	Wibamanto et al. (2020)	Scopus
10	Health 4.0: On the Way to Realizing the Healthcare of the Future	Al-Jaroodi et al. (2020)	Scopus
18	An integrated fog and Artificial Intelligence smart health framework to predict and prevent Covid-19	Singh y Kaur (2020)	Scopus
12	Health monitoring using edge cognitive computing based smart health care	Kumavat y Kumar (2019).	Scopus
13	A smart health care applications and benefits using IoT	Apparao Naidu et al. (2019)	Scopus
14	Smart hospitals E-medico management system	Pravinth et al. (2019)	Scopus
15	Smart health informatics system	Nguyen et al.(2019)	Scopus
16	Smart health records	Lestari et al. (2019)	Scopus
17	IoT based sensor fusion algorithm for online smart health monitoring	Vijayalakshmi et al. (2019)	Scopus
18	Smart hospital for heart disease prediction using IoT	Sorte et al.(2019)	Scopus
19	CUIDATS: An RFID–WSN hybrid monitoring system for smart health care environments	Adame et al. (2018)	Scopus
20	Efficient Anomaly Detection for Smart Hospital IoT Systems	Said et al. (2021)	(WoS)
21	Performance and availability evaluation of an smart hospital architecture	Rodrigues et al. (2021)	(WoS)

No	ARTICULO	AUTOR	B.D
22	BIM for Smart Hospital Management during Covid-19 Using MCDM	Lin et al.(2021)	(WoS)
23	A design methodology for matching smart health requirements	Bellandi et al. (2021)	(WoS)
24	Smart Hospital Sensor Network Deployment for Mobile and Remote Healthcare System	Jang et al. (2021)	(WoS)
25	Analytics on Anonymity for Privacy Retention in Smart Health Data	Arca y Hewett (2021)	(WoS)
26	Cost-effective vital signs monitoring system for COVID-19 patients insmart hospital	Atta (2022)	(WoS)
27	Edge Computing for Smart Health: Context-Aware Approaches, Opportunities, and Challenges	Abdellatif et al. (2019)	(WoS)
28	Smart health care system using sensors, IoT device and web portal	S Rao (2019)	(WoS)
29	Smart Health Internet of Thing for Continuous Glucose Monitoring: A Survey	Yusuf et al. (2020)	(WoS)
30	Intermodulation-Based Nonlinear Smart Health Sensing of Human Vital Signs and Location	Mishra et al. (2019)	(WoS)
31	Adaptative vital signs monitoring system based on the early warningscore approach in smart hospital context	Ben et al. (2021)	(WoS)
32	Light weight and Privacy-Aware Fine-Grained Access Control for IoT-Oriented Smart Health	Sun et al (2020).	(WoS)
33	Realizing an Effective COVID-19 Diagnosis System Based on Machine Learning and IoT in Smart Hospital Environment	Abdulkareem et al. (2021)	(WoS)
34	Antecedents for Older Adults' Intention to Use Smart Health Wearable Devices-Technology Anxiety as a Moderator	Jeng et al. (2022)	(WoS)
35	Strengthening Existing Internet of Things System Security: Case Study of Improved Security Structure in Smart Health	Chang y Hung (2021)	(WoS)
36	Older Adults' and Clinicians' Perspectives on a Smart Health Platformfor the Aging Population: Design and Evaluation Study	Cristiano et al. (2022)	(WoS)
37	An Empirical Study of Green Marketing on Perceived Value based on BrandImage in Smart Health Care Industry	Li (2021)	(WoS)
38	The Development of a Smart Health Awareness Message Framework Based onthe Use of Social Media: Quantitative Study	Alsisi et al. (2020)	(WoS)
39	Review of Smart Hospital Services in Real Healthcare Environments	Kwon et al.(2022)	(WoS)

No	ARTICULO	AUTOR	B.D
40	Technologies Trend towards 5G Network for Smart Health-Care Using IoT: A Review	Ahad et al. (2020)	(WoS)
41	Medical Cyber-Physical Systems: A Solution to Smart Health and the Stateof the Art	Chen et al. (2021)	(WoS)

Tabla 2 – Resultado de artículos seleccionados. Fuente propia

3.3. Resultados

Con la recolección de datos efectuada se procede a realizar el análisis de los mismos para resolver los interrogantes de investigación planteados.

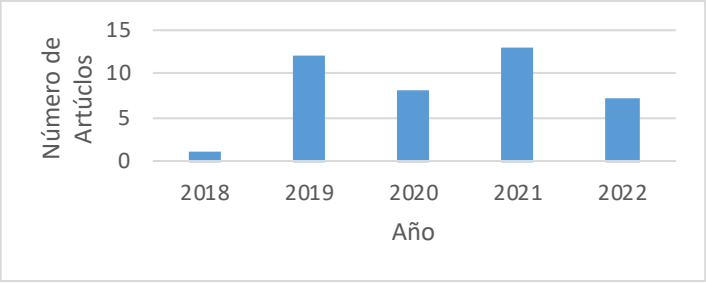

Figura 1 – Años de publicación por artículos. Fuente propia.

¿Cuándo y dónde el estudio fue publicado? (PI1)

Para dar respuesta a este interrogante, las publicaciones se caracterizaron teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Año de publicación: En la figura 1, se puede observar que el tema en referencia empezó con un crecimiento desde el 2019 logrando mantenerse en los últimos tres años, presentando aproximadamente un 68% (28 de 41) de las publicaciones en este periodo de tiempo.
- Tipo de fuentes donde se encuentra la publicación. Entre las fuentes de publicación se destacan: Revistas de la IEEE con seis (6) publicaciones, seguida de la revista Sensor con tres (3) publicaciones, con dos (2) publicaciones las revistas Wireless Comunications and Mobile, International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering y International Journal of Engineering and Advanced Technology.

¿Cuáles son las tendencias de investigación asociadas con las tecnologías inteligentes en salud? (P2)

Los artículos seleccionados inicialmente se clasifican en dos temas Smart Health and Smart Hospital, de los cuales se encuentran distribuidos así:29 (71%) artículos relacionados con Smart Health y 12 (29%) artículos relacionados con Smart hospital.

Los artículos clasificados como Smart Health están igualmente divididos en investigación asociadas con las tecnologías inteligentes en salud con soluciones en hardware, software, aplicación de tecnologías de gestión del conocimiento y seguridad de la información. Figura 2.

Figura 2 – Investigaciones asociadas con tecnologías inteligentes en salud. Fuente propia

En cuanto a la temática de Salud inteligente relacionadas en soluciones en hardware incluyendo redes de comunicaciones, doce (12) de veintinueve (29) (41%) artículos exploran tópicos que se describen a continuación:

El estudio de Angrisani et al. (2021) investiga las interfaces cerebro-computadora (BCI) pasivas y activas en el marco de Salud 4.0 para rehabilitación personalizada en tiempo real. Los autores Ahad et al. (2020) presentan los requisitos clave para el éxito del despliegue de sistemas de salud inteligentes basados en redes 5G. Khan et al. (2022) desarrollan un sistema de monitoreo de salud basado en IoT para pacientes con Covid-19. Adame et al. (2018) proponen la combinación de RFID y WSN para crear una única red híbrida que brinde ubicación, estado y seguimiento de pacientes activos. S Rao (2019) sugiere un método de monitoreo de los signos vitales para pacientes por un dispositivo IoT y un portal web. Yusuf et al. (2020) destacan el beneficio y desafío de cada método aplicable al monitoreo remoto de la glucosa del paciente. Vijayalakshmi et al. (2019) proponen un algoritmo de fusión de sensores basado en salud remota para mejorar la velocidad de respuesta de dispositivos IoT. Apparao Naidu et al. (2019) proponen aplicaciones y beneficios de atención médica que dependen de IoT, *software y hardware*. Abdellatif et al. (2019) sugiere un enfoque nuevo conocido como acceso múltiple de computación perimetral (MEC) para procesar y almacenar datos en la proximidad de las fuentes de datos. Mishra et al. (2019) proponen un sensor inteligente no lineal que utiliza la intermodulación para rastrear la ubicación y los signos vitales en pacientes. Selvaprabhu et al. (2022) abordan la investigación de un algoritmo no preventivo de programación prioritaria que mitiga el retraso de transmisión y la colisión de datos para redes inalámbricas de área corporal (WBAN). Nguyen et al. (2019) afirman

que el sistema informático de atención médica inteligente basado en IoT tiene tres componentes: tecnología de sensores, red inteligente y computación en la nube. Cuando el sistema obtiene el resultado adecuado de los datos, la información útil se envía a los profesionales de la salud.

En cuanto al software para la salud, se han identificado diez (10) artículos de investigación de un total de veintinueve (29) (34%) que exploran avances en el campo. Entre ellos, destaca el trabajo de Al-khafajiy et al. (2019), cuyo objetivo es mejorar los servicios de emergencia de los hospitales mediante el uso de una aplicación móvil en teléfonos inteligentes para realizar cambios justificados en los procedimientos de los protocolos de respuesta de emergencia. Por otro lado, Al-Jaroodi et al. (2020) analizan las posibles aplicaciones avanzadas de Health 4.0 y las clasifican en cuatro grupos según su beneficiario principal: pacientes, profesionales de la salud, administración de recursos y sistemas de atención médica de alto nivel. Además, Bellandi et al. (2021) proponen una metodología genérica para modelar una plataforma de salud que considere a los tres actores principales involucrados: médicos, técnicos y usuarios finales. Cristiano et al. (2022) verifican los factores que influyen en el uso de dispositivos portátiles inteligentes de salud en adultos mayores, determinando que deben ser simples y fáciles de usar. Li (2021) defiende que los productos y servicios proporcionados por Smart Health deben ser ecológicos y contribuir a la protección del medio ambiente. Por su parte, Alsisi et al. (2020) abordan los factores asociados con la intención de las personas de usar y adoptar las redes sociales en la promoción de la salud. Chen et al. (2021) proponen un sistema ciberfísico médico (MCPS) que combina dispositivos de control de software incorporados, redes y dinámicas fisiológicas complejas de los pacientes. Jeng et al. (2022) desarrollan un estudio sobre la intención de los adultos mayores de usar dispositivos portátiles inteligentes de salud. Lestari et al. (2019) determinan la importancia de los registros médicos digitales para mejorar la efectividad y naturaleza de los servicios de salud y potenciar los beneficios del autocuidado con acceso remoto. Por último, Al-Azzam et al. (2019) describen el surgimiento del concepto de salud inteligente en el contexto de las ciudades y los desafíos y oportunidades para su implementación.

Los artículos que contienen experiencias relacionadas con la gestión del conocimiento como la inteligencia artificial y la minería de datos de los veintinueve (29) revisados tres (3) (10%) cumplen, como es el de Kumavat y Kumar (2019) que presentan un sistema inteligente de salud basado en la computación cognitiva perimetral (Edge-Cognitive-Computing ECC), que es capaz de verificar, distinguir y detectar el estado actual del paciente mediante sensores. Las validaciones muestran que el sistema de salud basado en ECC proporciona un historial de usuarios superior e intenta mejorar los recursos informáticos, así como las tasas de durabilidad de los pacientes en la sala de urgencias. Singh y Kaur (2020) proponen un marco de calidad de servicio basado en internet de las cosas asistido por computación en la nube e inteligencia artificial para prevenir y proteger contra el virus Covid-19. En cuanto al campo de la minería de datos aplicada a la salud (Health-Data-Mining), Wibamanto et al. (2020) abordan este tema desde un enfoque de analítica predictiva de enfermedades para diseñar un sistema inteligente de predicción de la salud. La combinación de varias técnicas de minería de datos puede mejorar los sistemas de predicción de la salud.

En cuanto a la privacidad y protección de datos de los 29 artículos analizados el 17% (4) corresponde a esta temática. A continuación, se describen cada uno de ellos. Mohammed et al. (2022) proponen el uso de tecnología *Blockchain* basada en el Estándar de Encriptación Avanzado y cadenas de bloque cifrados (AES-CBC) para dar a los usuarios un mayor control sobre las transacciones, lo que resulta en servicios de seguridad de IoT más seguros (confidencialidad, integridad y control de acceso). Arca y Hewett (2021) presentan un enfoque centrado en el anonimato para el análisis de datos de salud que protege la privacidad de los datos. Este enfoque es aplicable tanto a los productores como a los consumidores de datos y se basa en hacer los datos anónimos. Sun et al. (2020) desarrollaron un método de cifrado de datos basado en un conjunto de atributos denominados CP-ABE que genera altos niveles de protección de la privacidad para el sistema *Smart Health* orientado a IoT. Finalmente, Chang y Hung (2021) proponen una solución integral de IoT para mejorar la seguridad y protección en el campo de la salud inteligente, que se enfoca en mejorar la gestión de seguridad a través de la implementación de un entorno de red seguro, un sistema confiable de control de acceso y autenticación de dispositivos, y una conexión a Internet más segura.

¿Qué tecnologías son aplicadas frecuentemente en un hospital inteligente (Smart Hospital)?

De acuerdo a la selección de estudios relacionados con Hospitales inteligentes están divididos en investigación asociadas con las tecnologías inteligentes en salud con soluciones en hardware, software y aplicación de tecnologías de gestión del conocimiento.

En cuanto a la temática de Hospitales inteligentes relacionadas en soluciones en hardware incluyendo redes de comunicaciones y computación en la nube se encuentran seleccionados siete (7) de doce (12) (58%) de los artículos que están asociados con la temática informática en nube en hospitales inteligentes (en ingles Smart Hospital Cloud). Los cuales se describen a continuación: Jang et al. (2021) proponen un método de punto de acceso a la red hospitalaria para sensores con movilidad y sin movilidad minimizando el tiempo de acceso y costo de operación a través de una red de sensores inteligentes hospitalarios para sistemas de salud móviles y remotos. De la misma forma Atta (2022) desarrolla un método que permitir la integración de diferentes protocolos de redes de sensores WiFi, LoRa (*protocolo inalámbrico de larga distancia y baja velocidad)* y Radio frecuencia (RF). Los autores Ben et al. (2021) proponen una solución soportada en el monitoreo de signos vitales de los pacientes a través de IoT, en el marco de un sistema de alerta temprana inteligente que reduce el retraso de la intervención del personal médico en caso de detección de riesgo. También el IoT como solución a problemas médicos apoyado en *Machine Learning* que se usan para diagnosticar pacientes con Covid-19 (Abdulkareem et al. 2021). Los autores Sorte et al. (2019) implementan un prototipo que realiza la tarea de monitoreo de ECG y también a través de un algoritmo de minería de datos que predicen anomalías cardíacas. En cuanto a la confiabilidad de la información, los autores Said et al. (2021) afirman que la confiabilidad en IoT es un tema vital, la propuesta integra un Sistema de Detección de Anomalías “ADS” para infraestructuras hospitalarias inteligentes con dos módulos: para detección de anomalías y ataques a la red

(denominada IDC por su sigla en inglés) y el segundo para detectar eventos relacionados con la salud electrónica denominada EDC (por los términos en Ingles). Este trabajo integra dos sistemas de detección de anomalías (e-health monitoreo y supervisión de infraestructura) en un solo. Esto tiene la ventaja de mejorar la confiabilidad general del sistema optimizando recursos y proporcioanndo información para toma de decisiones médicas. Uslu et al. (2020) afirman que los problemas más desafiantes para diseñar un hospital inteligente son: el diseño de un protocolo estándar, los criterios de seguridad y privacidad, la gestión de dispositivos heterogéneos y la optimización de recursos entre ellos el consumo de energía.

Por otra parte, se listan dos (2) de doce (12) (16%) trabajos afines con software, incluyendo portales de servicio y aplicaciones móviles enfocados en Hospitales Inteligente (Smart Hospital), tales como: El caso de Kwon et al.(2022) que plantean una clasificación de los servicios hospitalarios así: servicios basados en reconocimiento de ubicación; tecnología de rastreo que mide y monitorea la información de ubicación de un objeto basado en tecnología de comunicación de corto alcance y comunicación de alta velocidad con servicios soportados en redes basados en nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica; servicios basados en Internet de las cosas que conectan objetos integrados con sensores y funciones de comunicación a internet; salud móvil servicios como teléfonos móviles, tabletas y dispositivos portátiles; los servicios basados en inteligencia artificial para el diagnóstico y predicción de enfermedades; servicios de robot en diversos médicos campos; servicios de realidad extendida que aplican inmersiones hiperrealistas tecnología a la práctica médica y Telesalud usando TIC. Pravinth et al. (2019) plantean una solución para mejorar el sistema de gestión para la hospitalización del paciente monitoreando a el goteo de suministro de solución salina través de mensajes de texto (SMS por sus siglas en inglés).

En cuanto a artículos relacionados con Smart Hospital y aplicación de tecnologías de gestión del conocimiento como inteligencia artificial sólo, uno (1) de los 12 (8 %) es seleccionado como es el caso de Kim et al. (2021) quienes mencionan que la inteligencia artificial sirve de asistente virtual en tareas operativas que habitualmente realiza personal asistencial para que estos profesionales puedan prestar el servicio de salud desde sus unidades o estaciones médicas y así reducir el contacto que incide en la probabilidad de transferencia de gérmenes.

¿Cómo evaluar la tecnología en un Smart Hospital?

Con respecto a la evaluación de tecnología dos (2) de los doce (12) artículos están relacionados con la evaluación tecnológica, los cuales se analizan a continuación: Los autores Lin et al.(2021) presentan un documento donde utilizan el Proceso de Jerarquía Analítica (Analytic Hierarchic Process, AHP) dentro de la Toma de Decisiones de Criterios Múltiples *(*Multiple criteria decision making*, MCDM*) para establecer un sistema inteligente de evaluación hospitalaria con criterios y subcriterios de evaluación, que luego se priorizan y asignan a alternativas relacionadas con BIM *(Bussines Intelligent Manager*) para realizar la gestión de información de activos. En cambio, Rodrigues et al. (2021) presentan un documento para evaluar el rendimiento y la disponibilidad de un sistema hospitalario inteligente con redes estocásticas de Petri (SPN por las siglas en inglés) presentando dos modelos. Un modelo SPN para evaluar el rendimiento de

las arquitecturas de computación en hospitales inteligentes y un modelo SPN para evaluar la disponibilidad de arquitecturas informáticas en hospitales inteligentes, con la capacidad de configurar tiempos promedio de falla y recuperación.

4. Conclusiones

La revisión de literatura se enfocó en los avances de las tecnologías emergentes en los últimos cinco años, con el objetivo de delimitar la búsqueda en áreas como el Internet de las cosas, la inteligencia artificial, la minería de datos, el *Big Data* y la computación en la nube. La combinación de estas tecnologías ha dado lugar al término "sistemas inteligentes" o "tecnologías inteligentes", que supervisan y controlan variables físicas y del entorno. La pandemia de COVID-19 ha aumentado el interés en la investigación, aplicación e implementación de estas tecnologías, ya que las restricciones de contacto físico entre las personas han impulsado el desarrollo de nuevos dispositivos, tecnologías de comunicación y software.

En el área de la salud, el Internet de las cosas médicas (IoMT) es una de las áreas de mayor aplicación y avance, facilitando el monitoreo de variables fisiológicas de pacientes a través de sensores interconectados a internet y redes inalámbricas de área corporal (WBAN). Los hospitales inteligentes, que manejan sensores que supervisan variables como temperatura, iluminación, ventilación, inventarios de medicamentos y exámenes de laboratorio clínico, son el centro de aplicación de estas tecnologías.

Sin embargo, el uso masivo de tecnologías inteligentes exige una interoperabilidad entre dispositivos y software, lo que plantea desafíos para la seguridad de los datos, la velocidad de respuesta ante señales críticas, la infraestructura de red y el tratamiento masivo de datos. En la revisión sistemática de literatura se encontraron tecnologías como *Blockchain* y algoritmos criptográficos, computación perimetral, computación en la nube, computación cognitiva perimetral, grandes volúmenes de datos, inteligencia artificial y Machine *Learning* para abordar estos desafíos.

En conclusión, es indispensable realizar el diseño de un modelo de evaluación tecnológica en el contexto de la industria 4.0 para los hospitales inteligentes, que permita categorizar el nivel de optimización de procesos según las tecnologías adoptadas, realizando un análisis de la aplicación de las tecnologías inteligentes, identificando las herramientas aplicadas e interrelacionando tecnologías, herramientas y procesos impactados. Se necesita más investigación en tecnologías inteligentes en salud en Latinoamérica en comparación con Estados Unidos, los países europeos y asiáticos.

Referencias

Abdellatif, A., Mohamed, A., Chiasserini, C., and Tlili, M., and Erbad, A (2019). Edge Computing for Smart Health: Context-Aware Approaches,Opportunities, and Challenges. *IEEE NETWORK, 33,196-203.*

Abdulkareem, K., Mohammed, M., Salim, A., Arif, M., Geman, O., Gupta, D., and Khanna, A. (2021). Realizing an Effective COVID-19 Diagnosis System Based on Machine Learning and IoT in Smart Hospital Environment. *IEEE Internet Of Things Journal, 8 (21),15919-15928.*

Adame, T., Bel, A., Carreras, A., Melià-Seguí, J., Oliver, M. and Pous, R. (2018). CUIDATS: An RFID–WSN hybrid monitoring system for smart health care environments. *Future Generation Computer Systems*,78, 602-615.

Ahad, A., Tahir, M., Sheikh, M., Ahmed, K., Mughees A., and Numani, A. (2020). Technologies Trend towards 5G Network for Smart Health-Care Using IoT: A Review. *Sensors*, 20 (14), 1-22.

Al-Azzam, M.K. and Alazzam, M.B. (2019). Smart city and Smart-Health framework, challenges and opportunities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications,* 10(2),171-176.

Al-Jaroodi, J., Mohamed, N. and Abukhousa, E (2020). Health 4.0: On the Way to Realizing the Healthcare of the Future. *IEEE Access*.8, 211189-211210.

Al-khafajiy, M., Kolivand, H., Baker, T, Tully, D. and Waraich, A. (2019). Smart hospital emergency system: Via mobile-based requesting services. *Multimedia Tools and Applications*, 78 (14), 200887-20111.

Alsisi, E.A. and Al-Ashaab, A. and Abualfaraa, W.A. (2020). The Development of a Smart Health Awareness Message Framework Based onthe Use of Social Media: Quantitative Study. *Journal of Medical Internet Research,*22 (7).

Angrisani, L., Arpaia, P., Esposito, A., Gargiulo, L., Natalizio, A., Mastrati, G., Moccaldi, N., Parvis, M., Arpaia, P., Esposito, A., Gargiulo, L., Natalizio, A., Mastrati, G., Moccaldi, N. and Parvis, M. (2021) Passive and active brain-computer interfaces for rehabilitation in health 4.0. *Measurement: Sensors,*18.

Apparao Naidu, G., Kodati, S. and Jeeva, S. (2019). A smart health care applications and benefits using IoT. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 7120-7123.

Arca, S. and Hewett, R. (2021). Analytics on Anonymity for Privacy Retention in Smart Health Data. *Future Internet*, 13(274), 1-20.

Atta, R. (2022). Cost-effective vital signs monitoring system for COVID-19 patients in smart hospital. *Health and technology*. *12(1),239-253*.

Bellandi, V., Ceravolo, P., Cristiano, A., Damiani, E., Sanna, A., and Trojaniello, D. (2021). A design methodology for matching smart health requirements. *Concurrency and computation-practice and experience*, 2021(33),1-16.

Ben, I., Balti, M., Chaabane, S and Jemai, A (2021). Adaptative vital signs monitoring system based on the early warningscore approach in smart hospital context. *IET Smart Cities*, 3 (1) 16-28.

Chang, C. and Hung, W. (2021). Strengthening Existing Internet of Things System Security: Case Study of Improved Security Structure in Smart Health. *Sensors and materials*. 33(42),1257-1272.

Chen, F., Tang Y., Wang, C., Huang, J., Huang, C. Xie, D., Wnag T. and Zhao C.(2021). Medical Cyber-Physical Systems: A Solution to Smart Health and the Stateof the Art. IEEE Transactions On Computational Social Systems.

Colegio Oficial de Ingenieros de Madrid (2020). Libro Blanco del Smart Hospital. Madrid: COIM y AIIM; 2020, España.

Cristiano, A., Musteata, S., De Silvestri, S., Bellandi, V.,Ceravolo, P., Cesari, M.,Azzolino, D. Sanna, A. and Trojaniello, D. (2022). Older Adults' and Clinicians' Perspectives on a Smart Health Platformfor the Aging Population: Design and Evaluation Study. *Jmir Aging,* 5(1).1-17.

Jang, Y., Ryoo, I., and Kim, S (2021). Smart Hospital Sensor Network Deployment for Mobile and Remote Healthcare System. *Sensors,* 21(16),1-19.

Jeng, M., Pai, F. and Yeh, T. (2022). Antecedents for Older Adults' Intention to Use Smart Health Wearable Devices-Technology Anxiety as a Moderator. *Behavioral sciences*.12(4), 1-16.

Khan, M.M. and Mehnaz, S. and Shaha, A. and Nayem, M. and Bourouis, S. (2022) IoT-Based Smart Health Monitoring System for COVID-19 Patients. *Wireless communications & mobile computing*. 2021, Article ID8591036, 11 pages.

Kim, J.H., Um, R., Liu, J., Patel, J., Curry, E., Aghabaglou, F., Mahapatra, S., Ainechi, A., Tsehay, Y., Ehresman, J., Hwang, B., Tyler, B., Iyer, R., Theodore, N. and Manbachi, A. (2021). Development of a Smart Hospital Assistant: Integrating artificial intelligence and a voice-user interface for improved surgical outcomes. *Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE*. 116010U (15 February 2021).

Kitchenham, A. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Keele, S. In Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE. Sn

Kumavat and Kumar (2019). Health monitoring using edge cognitive computing based smart health care. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering,*9, Issue-1, 5356-5361.

Kwon H, An S, H Lee, Chul W, Kim S, Cho M, Kong H (2022) Review of Smart Hospital Service in Real Healthcare Enviroments. Helthcare Informatics Research, 10.4258/hir2022.28.1.3.

Lestari, V.N.S., Rahim, R., Nguyen, P.T., Hashim, W. and Maseleno, A. (2019). Smart health records. *International Journal of Engineering and Advanced Technology,*8 (682),986-989.

Li, J (2021). An Empirical Study of Green Marketing on Perceived Value based on BrandImage in Smart Health Care Industry. *Revista De Cercetare Si Interventie Sociala, 72, 149-161*

Lin, Chih-Lung and Chen, James K. C. and Ho, Han-Hsi (2021). *BIM for Smart Hospital Management during COVID-19 Using MCDM*. Sustainability,13(11),1-18.

Mishra, A., Mcdonnell, W., Wang, J. and Rodriguez (2019). Intermodulation-Based Nonlinear Smart Health Sensing of Human Vital Signs and Location. *IEEE Access,7,158284-158295.*

Mohammed, A.H. and Hussein, R.M.A. (2022). Security services for internet of thing smart health care solutions based blockchain technology. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 20(4),772-779.

Nguyen, P.T., Ilayaraja, M., Shankar, K., Hashim, W. and Maseleno, A. (2019). Smart health informatics system. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(682), 4651-4655.

Pravinth, R., S., Kavitha, N.S., Sheeba Rache, S. and Suganthi, P. (2019). Smart hospitals E-medico management system. *International Journal of Recent Technology and Engineering*,8(3)4651-4655.

Rico D, Maestre G (2020) Caracterización de la situación actual de las tecnologías inteligentes para una Universidad inteligente en Colombia/latinoamerica. RISTI Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, E27,03/2020, 484-501.

Rodrigues, L., Gonçalves, I, Fé, I., Endo, P.T. and Silva, F.A. (2021). Performance and availability evaluation of an smart hospital architecture. *Computing,*103(10),2401-2435.

Rao, S.S (2019). Smart health care system using sensors, IoT device and web portal. *Journal of mechanics of continua and mathematical sciences,* 14(6), 1-11.

Said, A.M., Yahyaoui, A. and Abdellatif, T. (2021). Efficient Anomaly Detection for Smart Hospital IoT Systems. Sensors (Switzerland), 21(24), 1-24.

Selvaprabhu, P., Chinnadurai, S., Tamilarasan, I., Venkatesan, R. and Kumaravelu, V.B. (2022). Priority-Based Resource Allocation and Energy Harvesting for WBAN Smart Health. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, Article ID 8294149, 11 pages.

Singh, P. and Kaur, R. (2020). An integrated fog and Artificial Intelligence smart health framework to predict and prevent COVID-19. *Global Transition,* 2020,283-292

Sorte, P. and Golande, A. and Yermalkar, A. and Suryawanshi, V. and Wanjare, U. and Satpute, S. (2019). Smart hospital for heart disease prediction using IoT. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(9), 321-326.

Sun, J., Xiong, H., Liu, X., Zhang, Y., Nie, X and Deng, R. (2020). Light weight and Privacy-Aware Fine-Grained Access Control for IoT-Oriented Smart Health. *IEEE Internet Of Things Journal*, 7(7),6566-6575.

Uslu, B.Ç., Okay, E. Dursun, E.(2020). Analysis of factors affecting IoT-based smart hospital design. *Journal of Cloud Computing*, 9(67), 1 -23.

Vijayalakshmi, A. and Ebenezer Abishek, B. and Arul Stephen, C. (2019). IoT based sensor fusion algorithm for online smart health monitoring. *International Journal of Recent Technology and Engineering*.8(2).6040-6046.

Wibamanto, W., Das, D. and Chelliah, S.A. (2020). Smart health prediction system with data mining. International Journal of Current Research and Review, *International Journal of Current Research and Review*, 12,14-19.

Yusuf, N.,Hamza, A., Muhammad, R., Suleiman M and Abubakar Z (2020). Smart Health Internet of Thing for Continuous Glucose Monitoring: A Survey. *International journal of integrated engineering*, 12(7), 54-61.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 16/12/2022
Aceitação/Acceptance: 19/03/2023

COVID 19: Secuelas de la Enfermedad

Becerra C., Muñoz E., Pilicita J., Tonato D.

carla.punguil@istvidanueva.edu.ec; joselyn.pilicita@istvidanueva.edu.ec; edgar.muñoz@istvidanueva.edu.ec; diana.tonato@istvidanueva.edu.ec

[1] Becerra Carla, Conocoto, 170409, Quito, Ecuador.

[2] Muñoz Edgar, Guamanì, 170701, Quito, Ecuador.

[3]Pilicita Joselyn, Machachi, 170350, Quito, Ecuador.

[4]Tonato Diana, Guamanì, 170701, Quito, Ecuador.

Pages: 387-396

Resumen: Además de causar una crisis de salud global, la pandemia de COVID-19 también ha generado cambios sociales de múltiples niveles al perjudicar los recursos psicosociales y económicos dejando secuelas en la sociedad ecuatoriana. Por lo tanto, este estudio descriptivo, con un enfoque mixto, se realizó para analizar las secuelas de la enfermedad y ampliar el marco de conocimiento sobre el estado emocional, físico y socioeconómico en la capital de ecuatoriana después del brote de COVID-19. Utilizando un enfoque de análisis de contenido, 1349 personas con una edad media de 23 ± 5 años. Las secuelas físicas por COVID-19 se pueden resumir en la presencia de fatiga seguido de las molestias en sus brazos, piernas, tobillos y dificultad para respirar. El estrés, la ansiedad, angustia y el temor. De las secuelas socioeconómicas, una constante disminución del salario, obligando a reducir los gastos en insumos básicos, hacer uso de los ahorros y recurrir a la venta de bienes. Ante las secuelas encontradas, se propone realizar un seguimiento de los estudiantes de educación superior durante su vida estudiantil para implementar una guía práctica, que incorpore programas de capacitación para el manejo de problemas emocionales y físicas, fichas socioeconómicas para conocer el estado financiero.

Palabras-clave: Covid-19; Estrés; Salud.

COVID 19: Sequelae of the Disease

Abstract: In addition to causing a global health crisis, the COVID-19 pandemic has also generated social changes at multiple levels by damaging psychosocial and economic resources, leaving consequences in Ecuadorian society. Therefore, this descriptive study, with a mixed approach, was carried out to analyze the sequelae of the disease and expand the framework of knowledge about the emotional, physical and socioeconomic status in the Ecuadorian capital after the COVID-19 outbreak. Using a content analysis approach, 1349 people with a mean age of 23 ± 5 years. The physical consequences of COVID-19 can be summarized in the presence of fatigue followed by discomfort in your arms, legs, ankles, and difficulty breathing. Stress,

anxiety, anguish and fear. Of the socioeconomic consequences, a constant decrease in salary, forcing to reduce expenses on basic supplies, make use of savings and resort to the sale of goods. Given the consequences found, it is proposed to monitor higher education students during their student life to implement a practical guide that incorporates training programs for the management of emotional and physical problems, socioeconomic records to know the financial status.

Keywords: Covid-19; Stress; Health.

1. Introducción

En diciembre de 2019, se notificó un grupo de casos de neumonía en la ciudad de Wuhan, China. Poco después se determinó que la infección fue causada por un virus, llamado SARS-CoV-2, luego denominada enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La pandemia del coronavirus y las medidas de confinamiento posteriores cambiaron en gran medida la vida cotidiana de las personas y las familias en todo el mundo. Las medidas de distanciamiento social se hicieron obligatorias en varios países a partir de marzo o abril de 2020. En muchos lugares se cerraron los medios de transporte, los espacios públicos y solo funcionaron los servicios esenciales; aunque con restricciones y medidas preventivas.

Aunque durante la pandemia, el confinamiento tuvo serias implicaciones en la salud, el periodo posterior al confinamiento conllevó graves secuelas no sólo físicas, también emocionales y socioeconómicas; entre estas consecuencias, los estudios han demostrado que las dificultades financieras son la principal fuente de estrés. Además, las personas con síntomas físicos previos, como el dolor, pueden ser más vulnerables al impacto de estas secuelas después del confinamiento.

Todos los estudios sobre la COVID-19 en Ecuador se han centrado en su impacto en la fase inicial y durante el estado de alarma. Por tanto, para poder desarrollar programas específicos que mitiguen y gestionen las secuelas mentales, físicas y socioeconómicas a largo plazo, es fundamental determinar el impacto de las etapas posteriores al confinamiento. Además, muchos estudios se han realizado con una perspectiva relativamente estrecha; es decir, se han centrado en uno o dos niveles, como el impacto de la COVID-19 en la salud mental. Sin embargo, las secuelas de la enfermedad se extienden a otros niveles, afectando el bienestar físico y socioeconómico que, de hecho, están interrelacionados.

En este contexto, la información sobre el impacto de la COVID-19 en todos los niveles es de vital importancia para ayudar a prevenir o reducir estos efectos en futuras situaciones similares. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue analizar las secuelas de la COVID-19 en el Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva para ampliar el marco de conocimiento sobre el estado emocional, físico y socioeconómico de las personas que viven en Ecuador.

2. Marco Teórico

Este estudio se centra en analizar las secuelas físicas, emocionales, sociales y económicas de la pandemia de COVID-19. Por lo tanto, la literatura de revisión también se clasifica en función de los parámetros mencionados.

1.1. Covid-19

La enfermedad por coronavirus 19 (COVID-19) es una infección viral altamente transmisible y patógena causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Las diferentes investigaciones han demostrado que las medidas de confinamiento, aunque necesarias para controlar eficazmente la enfermedad, están asociadas con secuelas en múltiples niveles: físico, emocional y socioeconómico.

Secuelas físicas. Los síntomas más prevalentes entre las personas que estuvieron confinadas durante y después de la epidemia incluían dolor, mal humor, fatiga e insomnio. Por ejemplo, las personas que se quedaron en casa luego del encierro informaron niveles más altos de dolor de espalda que aquellos que continuaron trabajando fuera del hogar. Estos síntomas persistieron en el tiempo y dieron lugar a comportamientos de evitación una vez que se levantó el confinamiento; como evitar el contacto con otras personas, evitar los lugares cerrados o todos los espacios públicos en general, aumentando así su impacto negativo.

Secuelas emocionales. Es importante destacar que los estudios han demostrado que las consecuencias emocionales del encierro pueden continuar durante varios años después de que se resuelva la situación que lo provocó. Por ejemplo, en un estudio con profesionales de la salud, los participantes informaron síntomas de estrés postraumático hasta tres años después del confinamiento. Una revisión sistemática reciente resumió las secuelas que tiene la COVID-19 en las personas y encontró efectos psicológicos negativos significativos, particularmente en relación con el estado emocional, por ejemplo, mayores síntomas de estrés postraumático, miedo, confusión, ira y frustración.

Secuelas socioeconómicas. El confinamiento impidió que muchas personas desarrollen su actividad social y económica habitual, lo que originó graves consecuencias socioeconómicas. Este tipo de problemas, a su vez, pueden dar lugar a importantes trastornos psicológicos, como la ira y la ansiedad, meses después del final del confinamiento. El Banco Mundial pronosticó una fuerte recesión económica mundial desde décadas después de la pandemia de COVID-19 con efectos adversos en la salud mental, especialmente de los grupos vulnerables. La recesión económica también se ha asociado con aumentos en la prevalencia de angustia psicológica, ansiedad, depresión, trastornos por abuso de sustancias, suicidio y comportamiento suicida. El desempleo, la situación laboral insegura, el estatus socioeconómico más bajo y los problemas psiquiátricos preexistentes parecen ser los determinantes de los problemas de salud mental posteriores a la recesión económica.

2. Métodos

En el presente estudio se realizó una investigación descriptiva, con un enfoque mixto (cuali-cuantitativo), que consistió en el análisis de las secuelas por COVID-19 en la salud de las personas que pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva, institución educativa ubicada en la capital del Ecuador.

Participaron un total de 1349 participantes con una edad media de 23 ± 5 años, que incluyen personas masculinas, femeninas y LGTBI. Se investigaron las variables: (1) la salud emocional (niveles de ansiedad, angustia, depresión, estrés y el temor al recontagio

o preocupación), (2) la salud física (nivel de fatiga, dificultades físicas, la salud general y la calidad de vida) y (3) las condiciones socioeconómicas (es decir, los ingresos del hogar y la interferencia en la vida diaria) mediante encuestas. Las variables se tabularon y graficaron en el software SPSS.

Previo a la intervención se requirió el consentimiento por escrito de los participantes y se garantizó la protección y confidencialidad de la información y datos personales. La información obtenida se procesa de tal manera que el participante no puede ser identificado.

3. Resultados

3.1. Características de la muestra de estudio

La muestra es simétrica alrededor de la media 23 años, sin embargo, existe un grupo de participantes de 40 a 50 años de edad. Mayoritariamente participaron personas de sexo femenino (56,56%); sin embargo, también existió participantes de género masculino y en pequeño porcentaje personas que se identifican con otro sexo. Respecto a la distribución de participantes por carrera, la carrera de enfermería participó mayoritariamente en la encuesta acerca del COVID-19: y sus secuelas, seguido de la carrera de mecánica y docencia, las demás carreras participaron en menor frecuencia.

Contagió de COVID-19 y salud general. De una muestra de 1349 participantes el 43,66% (n=589) mencionó haberse contagiado de COVID-19. De 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 la mayoría fueron de sexo femenino 26,2% (n=410) sin embargo también existió casos en otros géneros. De 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 la mayoría pertenece a la carrera de enfermería (n=252) por otra parte en similar frecuencia existen participantes contagiados en docencia y mecánica automotriz. Hay frecuencias bajas de contagio en carreras como Turismo, administración, contabilidad, desarrollo de software. En relación con la percepción del estado de salud de participantes contagiados COVID-19, de 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 la mayoría percibe que su salud no ha desmejorado; sin embargo, existe participantes (n=211) que aseveraron que su estado de salud a desmejorado a un estado de salud regular y en menor frecuencia a un deterioro de su salud (Deficiente n=23; malo n=13).

Contagió de COVID-19 y secuelas de salud emocional. De 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 un 28,8% (n=389) presentaron un nivel medio de afectación en la salud emocional mientras un 8% (n=108) presentan un alto nivel de afectación emocional y un 6,8% (n=92) un nivel bajo. Considerando que 589 participantes aseveraron haberse contagiado de COVID-19, la mayor parte de ellos (n=363) ratificaron que el estrés es una de las secuelas que ha impactado más en la salud emocional seguido por la ansiedad, la angustia, el temor por el recontagio con igual frecuencia y finalmente en menor frecuencia de afectación la depresión.

Contagió de COVID-19 y secuelas socioeconómicas. De la frecuencia de personas que perciben un ingreso económico en el hogar, la encuesta direcciona a mencionar que la mayor frecuencia de personas que perciben un ingreso son el papá o la mamá (papá o mamá n= 607; papá y mamá n= 465) como cabeza de hogar en menos frecuencia lo hacen

tres o más de esta cantidad. En relación de la frecuencia de personas que comparten comida, ingresos y gastos; en mayor frecuencia 2 a 3 integrantes (n=525) comparten comida, ingresos y gastos dentro del hogar, sin embargo, existen hogares en que 4 o más integrantes comparten los gastos, por otra parte, dentro de la encuesta también se evidencio personas que viven solas, pero en menor frecuencia (n=40).

De la frecuencia de actividades para afrontar las dificultades económicas que ha causado la pandemia, la percepción de los participantes acerca de las secuelas socioeconómicas producidas por la pandemia fue en su mayoría (n=633) la reducción de gastos previstos en insumos, así como el gasto de ahorros y la venta de bienes, en menor frecuencia los participantes respondieron emigrar y dejar de estudiar. Con respecto de percepción de la estabilidad laborar durante y después de la pandemia, los participantes ratificaron en mayor frecuencia (n=636) estar en desacuerdo con la permanencia laboral en el país durante y después de la pandemia muy pocos asintieron que existe estabilidad laboral. En la percepción de la disminución del sueldo durante y después de la pandemia, la mayoría de participantes (n=917) ratificaron que existe una disminución del sueldo que se mantiene y que es una secuela directa de la pandemia afectando a los hogares y a sus familias. En la percepción de la estabilidad financiera durante y después de la pandemia, la mayoría de participantes están en un total desacuerdo en que exista estabilidad financiera más bien la pandemia ha provocado que esta permanezca en incertidumbre producto del desempleo, los despidos por parte de las empresas durante y después de la pandemia.

Contagió de COVID-19 y secuelas físicas. Considerando que 589 participantes aseveraron haberse contagiado de COVID-19, la mayor parte de ellos 22,4% (n=302) indicaron tener una afectación física media mientras el 11% (n=148) de ellos presentaron una afectación física alta y un 10,3% (n=139) una afectación baja. Considerando que 589 participantes aseveraron haberse contagiado de COVID-19, la mayor parte de ellos (n=242) indica que la fatiga o el cansancio es una de las secuelas físicas con mayor frecuencia durante la pandemia seguido de las molestias en sus brazos, piernas, tobillos como sensación de hormigoneo, la dificultad para respirar, los problemas en los riñones y con menos frecuencia los problemas del sistema circulatorio.

4. Análisis de resultados

NUMERO TOTAL DE PARTICIPANTES	SECUELAS FISICAS	SECUELAS EMOCIONALES	SECUELAS SOCIOECONOMICAS
1349	22,4%	61,63%	67,23%

Tabla 1 – Análisis de datos en porcentaje de las encuestas realizadas a los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva.

Contagió de COVID-19 y salud general. De un total de 1349 participantes que pertenecen al Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva, con edad comprendida entre los 23 años, el 56,56% de personas encuestadas son de sexo femenino; el 43,66% que corresponde a 589 personas en su mayoría de la carrera de enfermería, afirmó haberse contagiado de

COVID-19, esto debido que son estudiantes que en su mayoría tienen relación directa mediante sus prácticas profesionales con personas que dieron positivo a la prueba para COVID-19. De los 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 la mayoría percibe que su salud no ha desmejorado; sin embargo, 211 participantes aseveraron que su estado de salud a desmejorado a un estado de salud regular y en menor frecuencia a un deterioro de su salud, seguramente esto se debe a que la muestra está concentrada alrededor de la media 23 años significando una muestra de participantes jóvenes.

Contagió de COVID-19 y secuelas de salud emocional. De 589 participantes que aseveraron haberse contagiado de COVID-19 un 28,8% (n=389) presentaron un nivel medio de afectación en la salud emocional. Datos que son similares a lo reportado por Oleas et al. [21] donde los encuestado también evidenciaron un impacto emocional negativo provocado por la preocupación, el estrés, la ansiedad y el miedo producto de la pandemia vivida hace poco. El 61,63% señalaron al estrés como la secuela de mayor impacto en la salud, seguida de ansiedad, angustia y el temor por el re contagio; el estrés como principal secuela del contagio es reafirmado por Salas et al. [22] indicando que el confinamiento ha causado una serie de problemas en el comportamiento social, familiar y afectivo, incrementando estados de ansiedad, angustia y estrés que se mezclan con incertidumbre por los serios problemas que el país enfrenta, relacionados a la pérdida de empleos, aumento de la pobreza, desigualdades sociales, pánico e impactos sobre la salud mental causados particularmente por el estrés de atravesar esta pandemia.

Contagió de COVID-19 y secuelas socioeconómicas. Un 67,23% de los encuestados; es decir, 907 personas ratificaron una constante disminución del sueldo, secuela directa que afecta a los hogares y a sus familias, obligándoles a reducir sus gastos en insumos básicos, hacer uso de sus ahorros y recurrir a la venta de bienes para afrontar la incertidumbre financiera producto del desempleo y escasez de recursos económicos durante la pandemia. Las secuelas de la pandemia han hecho que en los hogares sus integrantes tengan que responsabilizarse por los ingresos ya no solo el padre o la madre sino hermanos, por la inestabilidad laboral y la reducción de sueldos quienes en mayor frecuencia han recurrido al ahorro y a la venta de activos para solventar la situación económica que se vuelve más complicada por la pandemia y el contagio de alguna miembro del hogar.

Contagió de COVID-19 y secuelas físicas. De las 589 personas que afirmaron haberse contagiado de COVID-19, la mayor parte de ellos 22,4% (n=302) indicaron tener una afectación física media, corroborando la fatiga o el cansancio como una de las secuelas físicas con mayor frecuencia durante la pandemia seguido de las molestias en sus brazos, piernas, tobillos como sensación de hormigoneo, la dificultad para respirar, los problemas en los riñones y con menos frecuencia los problemas del sistema circulatorio. Contrastando estos datos la OMS [23] menciona que los síntomas persistentes registrados por las personas contagiadas por COVID-19 son fatiga crónica, tos, congestión o dificultad para respirar los cuales, en algunas personas, persisten o vuelven a aparecer por semanas o meses luego de la recuperación inicial del contagio.

5. Discusión (propuesta)

Figura 1 – Diagrama de la propuesta para el seguimiento del bienestar estudiantil.

Según los datos analizados de las diferentes secuelas, se propone al Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva realizar un seguimiento de los estudiantes durante su vida estudiantil para realizar una guía práctica, que incorpore programas de capacitación para el manejo de problemas emocionales, fichas socioeconómicas para conocer el estado financiero de cada uno de los estudiantes, una valoración integral por parte del centro médico para tener historias clínicas actualizadas de cada uno de los estudiantes.

Después de realizar el análisis de los diferentes ejes indagados se propone que la valoración integral debe ser realizado a los estudiantes para obtener datos en las historias clínicas e ir observando el avance de las diferentes secuelas físicas. Con esto nos permitirá implementar programas de salud y guías prácticas en el manejo de los estudiantes con secuelas físicas de Covid-19.

Además, con las secuelas emocionales al observar que en las encuestas se encuentra un porcentaje considerable se propone tener una valoración integral con diferentes test psicológicos y así realizar charlas educativas e ir minimizando las secuelas.

La implementación de una encuesta socio económico permitirá que el Instituto tenga conocimiento de las diferentes secuelas económicas que tuvieron los estudiantes, esto permitirá proponer planes de ayuda para solventar los estudios y logren culminar.

En general, buscar el bienestar en los estudiantes del Instituto por medio de la implementación de una guía práctica de manejo para las principales secuelas encontradas en estudio.

6. Conclusión

Al analizar las secuelas por COVID-19 en la salud de las personas que pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva en Quito-Ecuador, se determinó que, de un total de 1349 participantes, el 43,66% que corresponde a 589 personas, afirmó haberse contagiado de COVID-19. Entre las secuelas físicas percibidas por las personas contagiadas se determinó que 302 personas (51,27%) presentaron afectación física media e indicaron que la fatiga o el cansancio es una de las secuelas físicas con mayor frecuencia durante la pandemia seguido de las molestias en sus brazos, piernas, tobillos como sensación de hormigoneo y dificultad para respirar. Respecto a las secuelas emocionales, 363 de las 589 personas que se contagiaron, es decir, el 61,63% señalaron al estrés como la secuela de mayor impacto en la salud, seguida de ansiedad, angustia y el temor por el recontagio. De las secuelas socioeconómicas, 907 participantes (67,23%) ratificaron una constante disminución del sueldo, secuela directa que afecta a los hogares y a sus familias, obligándoles a reducir sus gastos en insumos básicos, hacer uso de sus ahorros y recurrir a la venta de bienes para afrontar la incertidumbre financiera producto del desempleo y escasez de recursos económicos durante la pandemia. Ante las secuelas encontradas, se propone realizar un seguimiento de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva durante su vida estudiantil para implementar una guía práctica, que incorpore programas de capacitación para el manejo de problemas emocionales, fichas socioeconómicas para conocer el estado financiero de cada uno de los estudiantes, una valoración integral por parte del centro médico para tener historias clínicas actualizadas de cada uno de los estudiantes.

References

OMS. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): informe de situación. Organización Mundial de la Salud. https://apps.who.int/iris/handle/10665/331686, last accessed 2022/05/16.

Bellani, A., Vignoli,D. COVID-19 and relationship quality: Emotional, paid work and organizational spheres, Vienna Yearbook of Population Research, Vienna Institute of Demography (VID) of the Austrian Academy of Sciences in Vienna, 20(1), 1-27 (2022).

Pedrosa, A., Bitencourt, L., Fróes, A., Cazumbá, M., Campos, R, Silva, C. Emotional, Behavioral, and Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic. Front. Psychol. 11:566212 (2020). Available from: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566212.

Brooks, S., Webster, R., Smith, L., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet 395, 912–920 (2020). Available from: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8

Holmes, E., O'Connor, R., Perry, V., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. Lancet Psychiatry 7, 547–560 (2020). Available from: 10.1016/S2215-0366(20)30168-1

Khan, K., Mamun, M., Griffiths, M., Ullah, I. The Mental health impact of the COVID-19 pandemic across different cohorts. Int. J. Ment. Health Addict. 1–7 (2020).

Shereen, M., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., Siddique, R. COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. Journal of Advanced Research, 24, 91-98 (2020). Available from: https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005

Rodríguez, R.; Garrido, H.; Collado, S. Psychological Impact and Associated Factors During the Initial Stage of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Among the General Population in Spain. Front. Psychol. 2020, 11, 1540 (2020).

Lee, S.; Chan, L.; Chau, A.; Kwok, K.; Kleinman, A. The experience of SARS-related stigma at Amoy Gardens. Soc. Sci. Med. 61, 2038–2046 (2015).

Reynolds, D.; Garay, J.; Deamond, S.; Moran, K.; Gold, W.; Styra, R. Understanding, compliance and psychological impact of the SARS quarantine experience. Epidemiol. Infect. 136, 997–1007 (2018).

Wu, P.; Fang, Y.; Guan, Z.; Fan, B.; Kong, J.; Yao, Z.; Liu, X.; Fuller, C.J.; Susser, E.; Lu, J.; et al. The psychological impact of the SARS epidemic on hospital employees in China: Exposure, risk perception, and altruistic acceptance of risk. Can. J. Psychiatry, 54, 302–311 (2019).

Wood, L., Davies, A., Khan, Z. COVID-19 precautions: easier said than done when patients are homeless. Med. J. Aust. 212, 384.1–384 (2020).

Patel, P., Rietveld, C. The impact of financial insecurity on the self-employed's short-term psychological distress: Evidence from the COVID-19 pandemic. Journal of Business Venturing Insights, 14, e00206 (2020). Available from: 10.1016/j.jbvi.2020.e00206

Pierce, M., Hope, H., Ford, T., Hatch, S., Hotopf, M., John, A., Abel, K. Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. The Lancet Psychiatry 7(10):883-892 (2020). Available from: 10.1016/S2215-0366(20)30308-4

Brooks, S.; Webster, R.; Smith, L.; Woodland, L.; Wessely, S.; Greenberg, N.; Rubin, G. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. Lancet, 395, 912–920 (2020). Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8

Lu, X., Lin., Z. COVID-19, Impacto económico, salud mental y comportamientos de afrontamiento: un marco conceptual y futuras direcciones de investigación. Frente. psicol. 12:759974 (2021). Available from: 10.3389/fpsyg.2021.759974

González, C.; Ausín, B.; Castellanos, M.; Saiz, J.; López-Gómez, A.; Ugidos, C.; Muñoz, M. Mental Health Consequences during the Initial Stage of the 2020 Coronavirus Pandemic (COVID-19) in Spain. Brain. Behav. Immun. 87, 172–176 (2020).

Zhang, S.; Wang, Y.; Rauch, A.; Wei, F. Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. Psychiatry Res, 288, 112958 (2020)

Jeong, H.; Yim, H.W.; Song, Y.J.; Ki, M.; Min, J.A.; Cho, J.; Chae, J.H. Mental health status of people isolated due to Middle East Respiratory Syndrome. Epidemiol. Health, 38, e2016048 (2016)

Toprak Celenay, S.; Karaaslan, Y.; Mete, O.; Ozer Kaya, D. Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. Chronobiol. Int. 37, 1778–1785 (2020). Available from: https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1815759

Oleas, M.; Samaniego, L.; Silva, M. Impacto emocional de la pandemia por covid-19 en los estudiantes de la escuela politécnica de Chimborazo en el Ecuador. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS - ISSN 2806-5794., 4(1), 167–180 (2022).

Salas, I.; Pacori, C.; Cuevas, S.; Machaca, J. Impacto de la COVID-19 en el estrés académico en estudiantes universitarios. Dominio de las Ciencias, 7(4), 1673–1688 (2021).

OMS. Enfermedad por coronavirus (COVID-19): Afección posterior a la COVID-19. (2021). Available from: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-(covid-19)-post-covid-19-condition

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 22/12/2022
Aceitação/Acceptance: 15/03/2023

Desarrollo de una aplicación de realidad virtual para apoyo a la psicomotricidad en niños

Santiago Criollo-C[1,2,3], Anita Yánez[1], Stiward Solano[1]

luis.criollo@udla.edu.ec; anita.yanez@udla.edu.ec; stiward.solano@udla.edu.ec

[1] Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Universidad de Las Américas, Redondel del Ciclista, Antigua Vía a Nayón-EC170124, Quito, Ecuador

[2] Facultad de Tecnologías de Información, Universidad Latina de Costa Rica, San José-11501, Costa Rica

[3] Intelligent and Interactive Systems Laboratory, Universidad de Las Américas, 170125, Quito, Ecuador

Pages: 397-408

Resumen: El presente trabajo busca explorar las posibilidades que brindan los dispositivos de realidad virtual para el apoyo a la motricidad de niños de cuatro a seis años, basándose en trabajos previos que reportan interesantes hallazgos respecto al uso de la tecnología. En la actualidad las tecnologías digitales son ampliamente utilizadas en entornos de educación inicial, media, y superior. Es por esta razón que el uso de una metodología de enseñanza basada en la tecnología de realidad virtual puede traer grandes beneficios a los docentes y alumnos. Este trabajo presenta es uso de un visor Oculus Quest y un entorno virtual diseñado y creado por un grupo de profesionales para desarrollar la psicomotricidad de los niños. El resultado del entorno diseñado ha sido muy interesante y se esperan que los resultados en la práctica sean alentadores.

Palabras-clave: Aprendizaje activo, metodología educativa, realidad virtual, RV, tecnología virtual

Development of a virtual reality application to support psychomotor skills in children

Abstract: This paper seeks to explore the possibilities offered by virtual reality devices to support the motor skills of children from four to six years of age, based on previous works that report interesting findings regarding the use of technology. Currently, digital technologies are widely used in early, middle, and higher education environments. It is for this reason that the use of a teaching methodology based on virtual reality technology can bring great benefits to teachers and students. This work presents the use of an Oculus Quest viewer and a virtual environment designed and created by a group of professionals to develop children's psychomotor skills. The result of the designed environment has been very interesting and the results in practice are expected to be encouraging.

Keywords: Active learning, educational methodology, virtual reality, VR, virtual technology, VR technology

1. Introducción

En la actualidad, la realidad virtual se considera un conjunto de imágenes y sonidos digitales con los que se puede interactuar, dando la noción de un entorno físico [1]. Esta noción de ingresar al entorno virtual se da gracias a la capacidad de procesamiento de los nuevos smartphones, a su aplicación en consolas de video juegos y a los precios accesibles de los nuevos periféricos. Haciendo analogía con el buceo, cada vez más personas se pueden sumergir en varios tipos de entornos, desde educativos, laborales y de entretenimiento [2].

La realidad virtual hoy en día es más avanzada que en los años ochenta y noventa, la cual se caracterizó por su "baja resolución y latencia inaceptable" [3]. El potencial consiguiente para crear experiencias más convincentes de "estar allí" no ha pasado desapercibido tanto para académicos como para profesionales de la industria. [1][4]

La realidad virtual es un poderoso contexto motivacional, en el que se pueden controlar el tiempo, el clima, las escalas y física de los objetos [5][6]. En ella, los participantes pueden observar el ambiente desde perspectivas que no serían posibles en el mundo real. En un entorno virtual los materiales no se rompen o se gastan y se puede experimentar en forma segura. En este contexto, [7][8] señalaron la importancia de investigar la eficacia educacional de la Realidad Virtual en situaciones específicas de aprendizaje y expandir los dominios.

Desde su anuncio en agosto de 2012, los head mounted display Oculus Rift han contribuido a la democratización de la Realidad Virtual, debido a su accesible precio de 300 dólares americanos y a que su entorno de desarrollo de software es Open Source, por lo tanto, quien lo desee puede realizar programas para el mencionado dispositivo [3].

La realidad virtual ganó popularidad a finales de los años noventa como la nomenclatura ubicua que describe los entornos sintéticos y la realidad aumentada [4]. Esta tecnología despertó el interés de los investigadores, al estimular numerosas publicaciones evaluando fundamentos teóricos desde juegos hasta entrenamientos médicos [5][6][7]. Mientras que la realidad virtual demostró un inmenso potencial para organizaciones, universidades y uso individual; su adopción a gran escala se limitó debido a sus altos costos, escasa experiencia técnica y falta de movilidad [1][2]. Sin embargo, en años recientes, la reaparición de la realidad virtual ha permitido que esta tecnología sea incorporada en museos de arte en forma de exhibiciones basadas en Realidad Virtual [4].

Hoy, la realidad virtual pasa por un renacimiento [4]. "Después de muchas décadas de incubación, la realidad virtual totalmente inmersiva se ha convertido en una tecnología preparada para el cliente". Esto se evidencia por la creciente popularidad de los sistemas modernos como Oculus Rift y HTC Vive, así como por el sistema independiente más reciente de Facebook, Oculus Quest.

El uso de la realidad virtual en salones de clase permite reducir las distracciones y ofrece un nivel de inmersión que ayuda a que los estudiantes creen conexiones entre la materia estudiada y sus propias vidas [1][2]. Estudios recientes demuestran que aquellos estudiantes que interactúan en línea a través de actividades lingüísticas pueden experimentar una disminución de ansiedad social, e incrementar sus niveles de participación [9].

El documento está estructurado de la siguiente forma, la sección 2 muestra la revisión de literatura, la sección 3 muestra la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto, la sección 4 muestra la discusión del trabajo realizado. Finalmente. la sección 5 muestra las conclusiones de la investigación realizada.

2. Revisión de literatura

En la actualidad existen varias iniciativas que utilizan la realidad virtual (RV) en entornos educativos y médicos [6][7][10][11][12]. Por esta razón se realizó una revisión de literatura de trabajos previos que usen esta tecnología y se encuentren orientadas a apoyar la motricidad en los niños.

Los autores, Cabrera e Hidalgo en su publicación Serious game to improve fine motor skills using Leap Motion, han creado un juego de tres niveles utilizando un Leap Motion Controler, para verificar si la motricidad de los niños puede ser reforzada usando tecnología de Realidad Virtual y un entorno tridimensional [10]. El juego posee seis figuras distintas, un cóndor, un robot, una muñeca, un balón, dos esferas de distintos colores, tres cubos y un cilindro. En el estudio participaron veinte niños y ocho niñas, todos de aproximadamente 5 años. Para validar los resultados, los autores usaron entrevistas de trece preguntas, avaladas por un grupo multidisciplinario compuesto por un sicólogo, un doctor, un antropólogo y un ingeniero en sistemas, garantizando así que el lenguaje sea comprensible para el nivel cognitivo de niños de 5 a 7 años [10]. Los autores remarcan que los avatares de cóndor, muñeca y balón son predominantes entre las niñas, mientras que en el grupo de niños la preferencia se da por el robot y el oso de peluche.

Como resultado del estudio, los autores indican que, las niñas y niños de 5 a 7 años presentaron una respuesta altamente positiva a la sujeción de la mano dentro del juego, además sugieren expandir los niveles de dificultad de la aplicación, e incluso que podría ser adaptado para adultos mayores con problemas de motricidad fina.

Otro de los trabajos de realidad virtual es Immersive Virtual System Based on Games for Children's Fine Motor Rehabilitation, en el cual los autores combinan el uso de un entorno de tres dimensiones, con cascos de realidad virtual Oculus Rift y un Leap Motion Controller, consiguiendo que los usuarios se familiaricen en un ambiente seguro y además se motiven a usarlo. En uno de sus escenarios, los autores utilizan una serie de figuras y colores, para hacer que los niños las clasifiquen por color [11]. En pruebas realizadas con cinco niños cuyas edades oscilaban entre 5 y 14 años, se resalta que dos tipos de movimientos realizados al agarrar los objetos ayudan a mejorar la motricidad fina. Como resultado del estudio, los autores destacan que el sistema es de fácil uso, y puede considerarse válido para su uso en la rehabilitación motriz.

Otro proyecto de realidad virtual llamado ExerCaveRoom: A Technological Room for Supporting Gross and Fine motor Coordination of Children with Developmental Disorders, demuestra el uso de la tecnología Kinect para elaborar un ambiente en donde los niños sean capaces de desarrollar su motricidad fina y gruesa, haciendo uso de varias actividades interactivas e inmersivas. En donde los niños pueden interactuar con el entorno a través de tecnologías wereable, cada sesión consiste en una rutina personalizada de ejercicios y actividades para ayudar distintas áreas de la coordinación motriz, como por ejemplo un entorno en donde el usuario usa sus brazos para seguir una

guía para llevar un perro virtual a su casa, conectando los puntos del escenario [12]. El resultado del estudio demuestra que el entorno virtual sirve para reforzar la motricidad fina y gruesa a la vez, utilizando para ello un solo escenario. También permite adaptar ambientes según las necesidades de cada persona, es decir puede ser una opción para un trabajo de rehabilitación personalizado.

En la Tabla 1 se puede observar un resumen comparativo entre los trabajos analizados. El presente trabajo se enfoca en apoyar la motricidad en niños en edades de 4 a 6 años, usando un visor de realidad virtual con sensores incorporados los cuales permiten detectar el cuerpo del usuario y sus manos.

	Motricidad Fina	**Motricidad gruesa**	**Trabajo con niños**	**Usa sensores externos**	**Rastro de manos**
Serious games to improve fine motor skills using leap motion	SI	NO	NO	NO	SI
Inmersive virtual system based on games for children's fine motor rehabilitation	SI	NO	NO	NO	SI
ExerCaveRoom: A technological room for supporting groos ans fine motor coordintation of children with developmental disorders	SI	SI	NO	NO	NO

Tabla 1 – Tabla comparativa de trabajos previos

3. Metodología

Una vez analizados los aplicativos existentes y trabajos previos se puede observar que no existe un ambiente que combine varias actividades orientadas a la motricidad. Tampoco existe una solución tecnológica que esté orientada a niños mediante un enfoque educativo. Es por esta razón que este trabajo de investigación consiste en realizar un aplicativo que permita apoyar la motricidad en los niños de 4 a 6 años, con un enfoque educativo y utilizando varias actividades para lograr este objetivo. En la arquitectura del proyecto se tiene en consideración sus dos principales componentes, el entorno virtual y el visor de RV que permite interactuar con el ambiente virtual, El casco de RV procesa el escenario con la ayuda del motor de realidad virtual de Unity. El programa es instalado dentro del Head Mounted Display, el usuario se coloca el visor Oculus Quest y los Touch Controllers, entonces con la ayuda del Unity VR Engine se procesa la escena creada. Como se observa en la Figura 1, la escena contiene ha sido programada para reproducir sonidos y detección de colisiones. Para el desarrollo del proyecto se utilizó una metodología ágil (SCRUM), de esta manera se pudo agrupar las tareas según la cantidad de esfuerzo que cada una requiera para ser completada, el uso de esta metodología permite realizar pruebas de uso mientras se desarrolla cada componente

del proyecto. Para determinar los escenarios apropiados y el conjunto de actividades que apoyen al desarrollo psicomotriz de los niños se contó con el apoyo de profesionales con experiencia en educación inicial bilingüe. El grupo de investigación decidió crear dos escenarios para niños en los rangos de edad de 4 - 5 y 5 - 6 años. Tanto el primer como el segundo escenario contienen actividades destinadas a apoyar la motricidad en los niños. El primer escenario está diseñado para que los niños de 4 a 5 años se sientan cómodos dentro del ambiente virtual y motivados a realizar las actividades, las cuales son narradas una vez que se ingresa al entorno virtual. El desarrollo se divide en dos partes, cada una enfocada a un escenario específico, iniciado con el ambiente virtual para niños de 4 a 5 años observado en la figura 1, el cual está delimitado por cuatro paredes decorado para dar la sensación de encontrarse en una habitación de un niño.

Figura 1 – Primer escenario, cuarto y paleta de colores

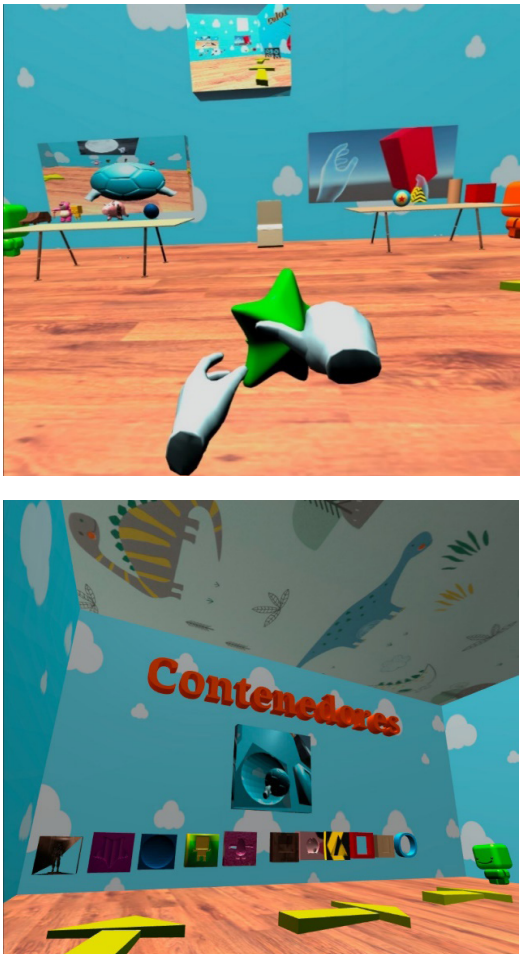

Figura 2 – Primer escenario, Contenedores y objetos

Una vez que el usuario ingresa al escenario, en la parte frontal observa dos vídeos que se reproducen continuamente, indicando de manera visual, como se deben desarrollar las actividades, adicional a esto, el entorno cuenta con guías narradas, las cuales sirven de ayuda para que al usuario realice las actividades; las guías sonoras se reproducen cada vez que el usuario se acerca a cualquiera de las actividades del escenario. El ambiente virtual consta de dos actividades principales, la primera, observada a la derecha del usuario cuando ingresa al escenario consiste en una mesa y una paleta de seis colores tal como se muestra en la figura 1, el usuario puede tomar con sus manos cualquiera de los nueve objetos que se encuentran sobre las dos mesas en la parte frontal del escenario (Figura 2), colocarlas sobre la mesa ubicada a lado de la paleta de colores para luego, con sus manos topar el color que desean asignar a la figura ubicada en la mesa.

La segunda actividad del primer escenario, ilustrada en la Figura 2, busca que el usuario se acerque hacia la mesa de objetos, tomo uno cualquiera y lo coloque en su contenedor correspondiente, una vez que el niño se acerca a los contenedores, se muestra un contador con 10 segundos, que son el tiempo máximo con el que cuenta para encontrar el contenedor para la figura que tiene en sus manos, en caso de que el tiempo termine, inmediatamente la figura desaparece de las manos del usuario.

El escenario para niños de 5 a 6 años, además de las actividades orientadas a la motricidad, contiene opciones de sumas básicas y selección de palabras. Este escenario también está delimitado por cuatro paredes, contando con un diseño selvático con animales, el cual se observa en la figura 3.

Figura 3 – Segundo escenario, Contenido y números

Al ingresar al ambiente virtual en la parte frontal se observa un vídeo que muestra cómo cambian el tamaño de las figuras del escenario. En la pared derecha, se tiene una esfera, la cual al ser presionada por las manos del usuario ejecuta la primera actividad del

escenario. Esta consiste en mostrar números del cero al nueve en la pared, para que el usuario realice sumas, se puede escuchar el número cada vez que el usuario lo toma con sus manos. Frente a la pared, se despliegan dos prismas a modo de pizarra en donde se muestran con figuras en forma de frutas las operaciones por realizar, la primera, ilustrada en la figura 4, muestra cuatro manzanas a la izquierda y dos manzanas a la derecha, de tal manera que el usuario debe acercarse a la pared, tomar el número 4 con sus manos y colocarlo en la pizarra debajo de las cuatro manzanas, repitiendo el proceso con el número dos. Una vez que los números correctos han sido colocados sobre la pizarra, se escucha el número respuesta y se lo puede observar en la pizarra durante tres segundos. Cuando termina el tiempo aparece inmediatamente otra suma, la cual es representada por alguna fruta (peras, fresas, etc), se repite el proceso anterior, y una vez colocados los números correctos, la pizarra desaparece y no se muestran más operaciones.

Figura 4 – Primer escenario, sumas con frutas

La segunda actividad, ilustrada en la figura 5, consiste en colocar una palabra bajo su objeto correspondiente. Para ello, en la pared izquierda del escenario se encuentran ubicadas tres palabras avión, oso y elefante, mientras que frente a ellas se encuentran tres objetos tridimensionales un oso, un avión y un elefante. En la parte inferior, de cada uno de estos objetos, se encuentra un prisma rectangular en el cual el usuario debe colocar la palabra que crea correcta. Para realizar la actividad, el niño debe acercarse a la pared, tomar una palabra con sus manos y colocarla en el prisma bajo el objeto correspondiente. Si la palabra no es la correcta se escucha un sonido indicando error. En el caso que se coloque la palabra correcta, entones se escuchará el nombre del animal correspondiente (osos, avión o jirafa).

Figura 5 – Segundo escenario, palabras de animales

Los movimientos que el usuario debe realizar para desarrollar las actividades de ambos escenarios contribuyen a apoyar el desarrollo de la motricidad fina y gruesa en los niños. Las otras actividades adicionan un apoyo educativo al pedirle al usuario completar sumas para continuar y, además, el comparar objetos con palabras, esto sirve de ayuda en su proceso de aprendizaje verbal.

4. Discusión de resultados

Se entrenó el aplicativo con un grupo de estudiantes de secundaria, dado que no se tuvo acceso a niños de entre 4 y 6 años de edad. Los resultados de este experimento son alentadores, los estudiantes indican que, al utilizar el primer escenario, ellos se sienten inmersos en el ambiente virtual. Se destaca que las guías auditivas fueron de mayor ayuda que las visuales e inclusive que los vídeos dentro del escenario, el cambiar de color a los objetos fue la actividad más llamativa. El cambio de tamaño de las figuras fue la actividad que requirió mayor esfuerzo por parte de todos los usuarios, esto debido a que debían usar sus dos manos y una combinación de dedos específica. Por esta razón

los primeros intentos resultaban infructuosos, pero luego de varios intentos se lograba dominar la actividad. Los usuarios reportaban que esta actividad obligaba a que usen sus manos completamente y sentían que sus manos eran parte el ambiente virtual.

El segundo escenario presentó un distinto tipo de reto, al necesitar que los números y palabras se coloquen sobre sus respectivas pizarras, los usuarios requerían un esfuerzo adicional para ubicar correctamente los números. Un caso similar ocurría con las palabras al tratarse de objetos de mayor tamaño, los usuarios perdían los objetos al tratar de ubicarlos correctamente.

5. Conclusiones

Al realizar las pruebas se logró una respuesta positiva de parte de los usuarios, se observa el uso de las manos tal como estaba planteado, y sobre todo los usuarios reportan actividad positiva al usar sus dedos.

Del trabajo realizado se comprueban las posibilidades de uso de la realidad virtual fuera del entretenimiento, y sus posibilidades de expansión fuera de esta área.

Un punto importante a destacar es el avance de la tecnología de realidad virtual, mientras más opciones de software y hardware existan, su precio es mucho más accesible para el usuario final.

Al implementar el proyecto se demuestra cómo un escenario virtual logra motivar al usuario a usar sus manos y extremidades para moverse e interactuar con el ambiente virtual. Cabe destacar que el usuario interactúa por sí sólo, todo esto gracias a los dispositivos de realidad virtual y a las actividades creadas en un escenario definido.

La tecnología de rastreo de manos implementada en los nuevos visores de realidad virtual facilita la interacción con un entorno virtual permitiendo ampliar las oportunidades de desarrollar trabajos futuros.

La motivación presentada por los usuarios al desarrollar las actividades del segundo escenario demuestra las posibilidades que presenta el uso de la realidad virtual como herramienta educativa, y como un apoyo al área académica, pudiendo avanzar junto al currículo educativo.

Referencias

Bailenson, J. (2018). Experience on demand : what virtual reality is, how it works, and what it can do (1st ed.). Norton, W. W. & Company, Inc.

Bonner, E., & Reinders, H. (2018). Augmented and Virtual Reality in the Language Classroom: Practical Ideas. Teaching English with Technology, 18(3), 33–53.

Arth, C., Grasset, R., Gruber, L., Langlotz, T., Mulloni, A., & Wagner, D. (2015). The History of Mobile Augmented Reality. http://arxiv.org/abs/1505.01319.

Evans, L. (2018). The re-emergence of virtual reality (1st ed., Vol. 1). Routledge.

Mills, S., & Noyes, J. (1999). Virtual reality: an overview of User-related Design Issues. Interacting with Computers, 11(4), 375–386. https://doi.org/10.1016/S0953-5438(98)00057-5.

Piekarski, W., & Thomas, B. (2002). ARQuake: The outdoor augmented reality gaming system. Communications of the ACM, 45(1), 36–38. https://doi.org/10.1145/502269.502291.

Seymour, N. E., Gallagher, A. G., Roman, S. A., O'Brien, M. K., Bansal, V. K., Andersen, D. K., Satava, R. M., Pellegrini, C. A., Sachdeva, A. K., Meakins, J. L., & Blumgart, L. H. (2002). Virtual reality training improves operating room performance results of a randomized, double-blinded study. Annals of Surgery, 236(4), 458–464. https://doi.org/10.1097/00000658-200210000-00008.

Slater, M., & Sanchez-Vives, M. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. In Frontiers Robotics AI (Vol. 3, Issue DEC, p. 74). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074.

Roed, J. (2003). Language Learner Behaviour in a Virtual Environment. 16(3), 155–172. https://doi.org/10.1076/call.16.2.155.15880.

Cabrera Hidalgo, J. C., Robles Bykbaev, Y., Arevalo Delgado, J. D., Pesantez Coyago, T., & Bykbaev, V. R. (2018, December 19). Serious game to improve fine motor skills using Leap Motion. Congreso Argentino de Ciencias de La Informatica y Desarrollos de Investigacion, CACIDI 2018. https://doi.org/10.1109/CACIDI.2018.8584370.

Pruna, E., Tigse, J., Chuquitarco, A., Escobar, I., Pilatásig, M., & Galarza, E. D. (2018). Immersive Virtual System Based on Games for Children's Fine Motor Rehabilitation. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10851 LNCS, 30–42. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6_3.

Caro, K., Beltrán, J., Martínez-García, A., & Soto-Mendoza, V. (2016, June 16). ExerCaveRoom: A Technological Room for Supporting Gross and Fine motor Coordination of Children with Developmental Disorders. Proceedings of the 10th EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare. https://doi.org/10.4108/eai.16-5-2016.2263860.

Dombrowski, M., Buyssens, R., & Smith, P. (2018). Virtual Reality Training to Enhance Motor Skills. Virtual, Augmented And Mixed Reality: Interaction, Navigation, Visualization, Embodiment, And Simulation, 393-402. doi: 10.1007/978-3-319-91581-4_29.

Crocetta, T., de Araújo, L., Guarnieri, R., Massetti, T., Ferreira, F., de Abreu, L., & de Mello Monteiro, C. (2017). Virtual reality software package for implementing motor learning and rehabilitation experiments. Virtual Reality, 22(3), 199-209. doi: 10.1007/s10055-017-0323-2.

Kiefer, A., Pincus, D., Richardson, M., & Myer, G. (2017). Virtual Reality As a Training Tool to Treat Physical Inactivity in Children. Frontiers In Public Health, 5. doi: 10.3389/fpubh.2017.00349.

Kim, A., Schweighofer, N., & Finley, J. (2019). Locomotor skill acquisition in virtual reality shows sustained transfer to the real world. Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation, 16(1). doi: 10.1186/s12984-019-0584-y.

Ossmy, O., & Mukamel, R. (2017). Using Virtual Reality to Transfer Motor Skill Knowledge from One Hand to Another. Journal Of Visualized Experiments, (127). doi: 10.3791/55965.

Ren, Z., & Wu, J. (2019). The Effect of Virtual Reality Games on the Gross Motor Skills of Children with Cerebral Palsy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. International Journal Of Environmental Research And Public Health, 16(20), 3885. doi: 10.3390/ijerph16203885.

Rahm, S., Wieser, K., Bauer, D., Waibel, F., Meyer, D., Gerber, C., & Fucentese, S. (2018). Efficacy of standardized training on a virtual reality simulator to advance knee and shoulder arthroscopic motor skills. BMC Musculoskeletal Disorders, 19(1). doi: 10.1186/s12891-018-2072-0.

Harris, D., Buckingham, G., Wilson, M., Brookes, J., Mushtaq, F., Mon-Williams, M., & Vine, S. (2020). The effect of a virtual reality environment on gaze behaviour and motor skill learning. Psychology Of Sport And Exercise, 50, 101721. doi: 10.1016/j.psychsport.2020.101721.

Rathinam, C., Mohan, V., Peirson, J., Skinner, J., Nethaji, K., & Kuhn, I. (2019). Effectiveness of virtual reality in the treatment of hand function in children with cerebral palsy: A systematic review. Journal Of Hand Therapy, 32(4), 426-434.e1. doi: 10.1016/j.jht.2018.01.006.

Harvey, C., Selmanovic, E., O'Connor, J., & Chahin, M. (2018). Validity of Virtual Reality Training for Motor Skill Development in a Serious Game. 2018 10th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games). doi:10.1109/vs-games.2018.8493447.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 08/12/2022
Aceitação/Acceptance: 16/03/2023

SmartTraffic: Propuesta de Sistema de tráfico inteligente con Inteligencia Artificial

Juan Ordoñez[1], Andrés Cabrera[1], Angel Jaramillo-Alcázar[1], William Villegas-Ch[1]

juan.ordonez.pelagatti@udla.edu.ec, andres.cabrera.paladines@udla.edu.ec, angel.jaramillo@udla.edu.ec, william.villegas@udla.edu.ec

[1] Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador.

Pages: 409-421

Resumen: En la actualidad, el crecimiento del parque automotor ha desencadenado un problema en el tráfico vehicular de las grandes ciudades, sobre todo en aquellas que no cuentan con un buen sistema de transporte público. Por esta razón, este trabajo propone una solución de balanceo de tráfico en semáforos, mediante el uso de un modelo de inteligencia visual desarrollado en Python y basado en Yolov3. El presente proyecto se orienta al control y balanceo de tráfico vehicular haciendo uso de los semáforos inteligentes como una propuesta de solución y presentando un prototipo con el cual se busca demostrar una solución para resolver favorablemente la circulación vehicular. Para ello se ha utilizado un modelo de detección de objetos mediante la implementación de una red neuronal convolucional, mismo que funciona sobre la captura de video en tiempo real de dos cámaras ubicadas estratégicamente en semáforos de una intersección. Esta implementación funciona mediante la descomposición de los frames del video los cuales alimentan la red neuronal y donde se realiza un procesamiento de cada uno para el reconocimiento del tráfico en vivo.

Palabras-clave: Visión artificial; Inteligencia artificial; Python; Tráfico; Inteligencia visual; red neuronal.

SmartTraffic: An approach to Intelligent Traffic System with Artificial Intelligence

Abstract: Currently, the growth of the vehicle fleet has triggered a problem in vehicular traffic in large cities, especially in those that do not have a good public transport system. For this reason, this work proposes a traffic balancing solution in traffic lights, using a visual intelligence model developed in Python and based on Yolov3. The present project is oriented to the control and balancing of vehicular traffic making use of intelligent traffic lights as a solution proposal and presenting a prototype with which it is sought to demonstrate a solution to favorably resolve vehicular traffic. For this, an object detection model has been used through the implementation of a convolutional neural network, which works on the capture of video in real time from two cameras strategically located at traffic lights at an

intersection. This implementation works by decomposing the video frames which feed the neural network and where each one is processed for live traffic recognition.

Keywords: Computer Vision; Artificial Intelligence; Python; Traffic; Visual Intelligence; neural network.

1. Introducción

En últimos años el crecimiento de las ciudades se ha visto reflejado no solo en la cantidad de personas, sino también en la cantidad de usuarios que acceden al uso de un vehículo para movilizarle (Arvianto, A., Sopha, B. M., Asih, A. M. S., & Imron, M. A., 2021). Además, la baja densidad poblacional ha causado que dichos usuarios tengan que recorrer largas distancias para llegar a los destinos, lo cual ocasiona atascos en las vías de la ciudad. La popularidad de los vehículos, el aumento en la demanda e incluso la disminución en su costo adquisitivo, son los factores que han generado la normalización del uso vehicular, lo cual conlleva a varias problemáticas tales como la contaminación medio ambiental, contaminación acústica además del estrés generado en los usuarios viales (Kumarage, 2004). El constante aumento de la cantidad de vehículos generalmente excede la capacidad de las carreteras, la mala gestión del trasporte público y el sistema de semaforización que es manejado actualmente no tiene la capacidad de adaptarse de manera dinámica de acuerdo con el entorno vial. Una de las soluciones a todo el conjunto de problemas mencionados anteriormente es el uso de sistemas inteligentes dinámicos de control de tráfico que se adapten a las necesidades especificasen cada momento en las vías de la ciudad (Somarriba, O. T., 2021). Para esto, es importante considerar la ingeniería de tráfico que trata sobre la planificación, diseño y operación del tráfico en las calles y autopistas (Wu, D., & Cui, L., 2022). Un sistema de control de tráfico inteligente comprende la sinergia de diferentes tecnologías aplicadas estratégicamente para detectar todas aquellas situaciones en las que los elementos viales como los vehículos generen una anomalía en el tránsito vehicular mediante la recepción de información en dichos sensores. A su vez, permitiendo la toma de decisiones pertinentes que generalmente son comunicadas a los conductores mediante señales lumínicas (Sanchez, P. A. & Villa-Garzón, F., 2012). El uso e implementación de tráfico inteligente es parte de una tendencia más grande llamada Smart City. Las ciudades inteligentes deben integrar tecnologías, sistemas, servicios y capacidades en una red orgánica que sea suficientemente multisectorial y flexible para desarrollos futuros ya demás de acceso abierto (Albino, V. Berardi, U. Dangelico, R., 2015). Smart City también se define como ciudades que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para ser más inteligentes y eficientes en el uso de recursos, reduciendo costos y ahorrando energía, mejorando todo ello con la ayuda de la innovación y una economía baja en carbono (Tzioutziou, A., & Xenidis, Y. 2021). A partir de estos dos conceptos se puede destacar que una Smart City se trata de un compendio de elementos tecnológicos que lo que buscan es actuar en pro de la construcción de una sociedad inteligente y consciente del uso de las tecnologías de la información para transformar la calidad de vida de quienes la conforman de manera sustentable. Estos conceptos concuerdan con el propósito de la ingeniería de tráfico, lo que demuestra la estrecha relación que existe entre ambos y de ahí la importancia de hacerlos trabajar juntos. Por esta razón, se ha visto la importancia de proponer un sistema de tráfico inteligente que se adecúe a la realidad de las grandes

ciudades y ayude a solucionar esta problemática de los ciudadanos (Villegas-Ch, W., Palacios-Pacheco, X., & Luján-Mora, S., 2019).

2. Background

Existen varias iniciativas que buscan generar soluciones que permitan mejorar el problema del tráfico en ciudades. Por un lado, existe un estudio que busca principalmente identificar que la implementación de semáforos inteligentes puede hacer alguna diferencia en la velocidad promedio de circulación de los vehículos (Ali, L.C., Meneses, A.O., Torres, S.R., Espinoza, A.T., Robles-Flores, J. 2018). En el trabajo se identifica un área con congestión vehicular, se toman datos al respecto y se realiza una simulación utilizando semáforos inteligentes para optimizar el tránsito vehicular. Los resultados de este estudio indican que el uso de semaforización inteligente tiene un efecto positivo sobre la velocidad media y por lo tanto es una oportunidad de mejora. Otro trabajo analiza los patrones de comportamiento de un sistema de intersecciones y evalúa la manera en que se deben controlar los tiempos de semaforización en dichas intersecciones de acuerdo con la hora del día para mejorar la movilidad vehicular (Natafgi, M. B., Osman, M., Haidar, A. S., & Hamandi, L., 2018). La metodología utilizada en este trabajo fue la identificación real del sistema, toma de datos y su procesamiento, implementación del sistema actual e implementación de la solución, obteniendo como resultado que intervenir en los procesos actuales de gestión de tráfico puede traer resultados positivos en la movilidad de la ciudad (Villegas-Ch, W., Arias-Navarrete, A., & Palacios-Pacheco, X., 2020). Por otro lado, existe un estudio donde se analizó la implementación de semaforización inteligente mediante el envío de las imágenes captadas a un servidor para medir la densidad de vehículos en cada calle (Kanungo, Anurag Singla, Chetan, 2014). Para esto tomaron fotos de la calle vacía y comparaban esa imagen con la del video actual y en base al cambio de pixeles podían tener un estimado del número de vehículos presentes. Según ese valor, se designaban tiempos a los semáforos para así contar el número de vehículos que podían pasar en un determinado periodo de tiempo. Además, se han realizado implementaciones que han contribuido no solo a la mejora en los tiempos de cambio en la semaforización y optimización de congestión vehicular, si no que fueron mucho más allá como en el análisis de patrones de comportamiento que permiten entender de mejor manera el flujo de tráfico. Vehicle-to-everything V2X es un trabajo que analiza la comunicación entre un vehículo y cualquier entidad que pueda verse afectada por este, donde las principales motivaciones fueron la seguridad vial, la eficiencia del tráfico y el ahorro energético (Fleck, et al, 2018).

2.1. Comparación entre los sistemas de tráfico actuales vs sistemas de semaforización dinámicos

Cuando se trata de sistemas de semaforización actuales, como se mencionó previamente, la ingeniería de tráfico analiza, mide y define los tiempos necesarios para cada intersección en las vías. Si bien es cierto que el tiempo definido intenta equilibrar de la mejor manera posible la movilización de los vehículos, este no se altera a menos que se realice otro estudio, y aunque es la mejor opción para la mayoría de los escenarios, tiene sus falencias en otros momentos. Un sistema de semaforización dinámica por otro lado es el análisis en tiempo real de los vehículos presentes en las vías que sustentados en

esos datos reales un sistema de cómputo procesa y decide los tiempos y prioridades para cada camino disponible (Albatish, I. M., & Abu-Naser, S. S. 2019). Un estudio realizado previamente (Mandhare, P. A., Kharat, V., & Patil, C. Y., 2018), indica que en una toma de muestras de 100 días en los que separa horarios matutinos, normales, nocturnos y de picos con dos rangos de horas al día, en horario normal y matutino si bien los vehículos esperaban menos tiempo para cruzar, la cantidad de vehículos por horario variaba mucho, ya que no llegaban a saturar la calle. Sin embargo, en horarios pico los estudios de un balanceo de tráfico inteligente demostraron que se logró mover un 35% más de vehículos a comparación de la semaforización estándar. Estos datos a gran escala permiten no solo priorizar intersecciones sino vías enteras a puntos estratégicos, evitando atascamientos a gran escala.

2.2. Smart Traffic

Como menciona la Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC), la gestión inteligente del tráfico de una Smart City se basa en herramientas análisis, simulación, optimización y predicción del flujo de tráfico para una ciudad inteligente, es decir, equipar con sensores y equipos de comunicación capaces de medir el tráfico y actuar sobre ello (Bhosale, D., Kamble, R., Mane, M., & Deshmukh, A., 2021). Existen pocas soluciones de este tipo ya implementadas, pero tienen un costo muy elevado. Es por esto, que el desarrollo de una solución de bajo costo y que se adapte a las necesidades de las ciudades puede ayudar a reducir y solventar esta importante problemática (Mier, J., Jaramillo-Alcázar, A., Freire, J.J., 2019).

2.3. Redes Neuronales

Según IBM una red neuronal es un modelo que emula la manera en que el cerebro procesa la información (Kavlakoglu. E., 2020). Se basa en unidades de procesamiento organizadas en capas; una capa de entrada, una o varias capas ocultas y una capa de salida. Estos datos de entrada se presentan en la primera capa y los valores se propagan desde cada neurona hasta cada neurona de la capa siguiente hasta llegar a la capa de salida. Esta red aprende examinando registros individuales, generando una predicción de dicho registro y realizando ajustes al realizar una predicción errónea. Este proceso es un ciclo repetitivo que permite tener una red cada vez más precisa en los resultados.

2.4. Inteligencia Artificial

Hace referencia a sistemas que imitan la inteligencia humana a partir de información recopilada con la capacidad de mejora a través de iteraciones. El objetivo principal de la inteligencia artificial es mejorar el funcionamiento de las capacidades y contribuciones humanas (Das, A., & Rad, P. 2020).

2.5. Tecnologías utilizadas

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron varias tecnologías entre las más destacadas e importantes fueron las siguientes:

2.5.1. OpenCV

OpenCV es una biblioteca open source de visión computacional y machine learning creada inicialmente por la compañía Intel. Este software estaba basado en C y C++ y permite realizar detección de movimiento, reconocimiento de objetos y un procesamiento multinúcleo de imágenes. Otra ventaja es que es un software multiplataforma que va a permitir correr el código en distintos sistemas operativos. Esta librería es una de las más aceptadas a nivel mundial, y a que está construida a base de 2500 algoritmos optimizados para detectar y clasificar objetos en movimientos de video. Este cuenta con el soporte de 47 mil usuarios de comunidad y más de 18 millones de descargas utilizados por compañías, grupos de investigación y entidades gubernamentales, además de varias grandes empresas como Google, Yahoo, Microsoft, etc. (OpenCV, 2020).

2.5.2. TensorFlow

TensorFlow se trata de una biblioteca open source creada por Google disponible para varias plataformas. Esta biblioteca permite desarrollar y entrenar modelos de IA. Este, además, permite a los desarrolladores implementar aplicaciones de IA fácilmente creando y entrenando modelos tanto en nube, locales, en navegadores o dispositivos sin importar el lenguaje del código. Como se mencionaba anteriormente, este es un ejemplo de una red neuronal que sintetiza el asociamiento de imágenes con la clasificación de estos en objetos (TensorFlow, 2015).

2.5.3. PyTorch

PyTorch es una biblioteca basada en Python que facilita la creación de modelos de Deep Learning. PyTorch usa Tensor como su estructura de datos central. Se centra en la facilidad de uso y hace posible que incluso usuarios con conocimientos básicos de programación utilicen Deep Learning en sus proyectos (LearnOpenCV. 2019).

2.5.4. CUDA

Cuda es una plataforma paralela y un modelo de programación desarrollado por NVIDIA para el procesamiento de datos. Cuda permite acelerar de manera drástica las aplicaciones informáticas aprovechando la capacidad de las tarjetas gráficas. En aplicaciones aceleradas con tarjeta gráfica, la parte secuencial de la carga de trabajo corre en la unidad de procesamiento central, que esta optimizada para un rendimiento de subproceso único, mientras que la parte más intensa de cómputo de la aplicación corre en miles de núcleos de GPU en paralelo (CUDA Zone. 2021).

2.5.5. cuDNN

Es una biblioteca de primitivas acelerada por tarjeta gráfica para redes neuronales profundas. Proporciona implementaciones altamente ajustadas para rutinas estándar, como capas de convolución hacia adelante y hacia atrás, agrupación, normalización y activación. CuDNN permite acelerar marcos de aprendizaje profundo ampliamente utilizados (VMware Docs, 2021).

3. Diseño Del Sistema

En esta sección se tratarán temas referentes al diseño del sistema y las fases involucradas dentro del proyecto, las mismas que se pueden observar en la figura 1.

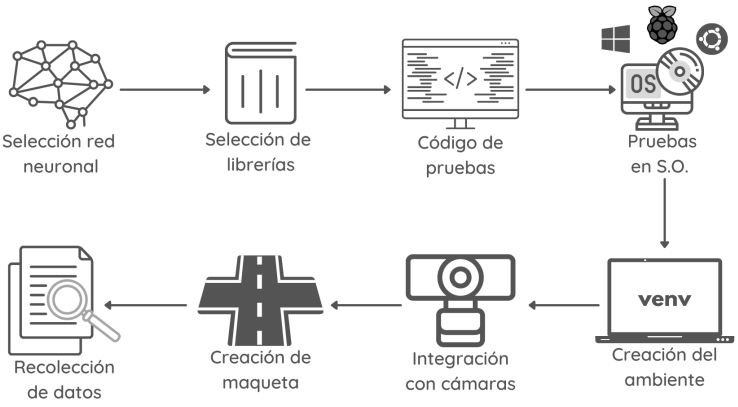

Figura 1 – Fases del proyecto

3.1. Análisis de redes neuronales

En la primera fase del proyecto se realizó una comparativa entre los diferentes tipos de red neuronal más comunes, en el cual se analizó la red neuronal profunda, red neuronal convolucional, y la red neuronal recurrente. La red neuronal profunda por ejemplo es una red bastante versátil la cual permite realizar el procesamiento de textos, imágenes pequeñas y datos numéricos. Esta estructura está formada por una capa de entrada, una capa oculta y una capa de salida, donde dentro de la capa oculta se tienen varias capas dentro, donde cada neurona de la capa de entrada está conectada a cada neurona de la capa primera capa se tiene en la primera capa de la capa oculta, luego cada neurona de la primera capa oculta se conecta a cada neurona de la segunda capa, y así sucesivamente hasta llegar a n capas de la capa oculta y por ultimo estas se conectan a la capa de salida la cual se encarga de hacer una clasificación o una regresión. La limitante de este tipo de red es que existen muchas conexiones entre cada una de las capas que cuando se tiene un tipo de datos muy grande que procesar, esta tarea se vuelve muy pasada a nivel de procesamiento computacional.

Por otro lado, también se tienen las redes neuronales recurrentes las cuales son usadas para datos secuenciales, generalmente son utilizadas para estadísticas como por ejemplo los datos provistos de las acciones, ya que estas dependen de una cadena de valores anteriores. Al igual que el tipo de red neuronal profunda esta también cuenta con una capa de entrada y una capa de salida, pero en medio tiene una serie de capas ocultas

recurrentes con celdas LSTM (Long short term memory o memoria corta a largo plazo), estas capas reciben un dato, generan una predicción en base al feed y la salida de estas capas intermedias alimentan de nuevo a nuestra capa oculta, lo cual es conveniente para que la red tenga una noción de lo que ha sucedido en eventos anteriores.

Por último, se realizó un análisis de las redes convolucionales que al igual que los tipos de redes descritos anteriormente también es usado para el procesamiento de texto e imágenes. En esta estructura se tiene también una capa de entrada y una capa de salida, pero al contrario de las redes neuronales profundas y recurrentes, en la capa de en medio se tienen capas que se encargan de hacer convoluciones y maxpulling que lo que hace es reducir el tamaño de una imagen proporcionada conforme esta va avanzando en la estructurade red. Con cada reducción y avance se va identificando las características y elementos más importantes, donde cada capade la red tiene un nivel de abstracción más elaborado conforme más se aproxima a la capa de salida. La razón principal por la que se ha escogido la estructura de red neuronal convolucional es por su nivel de abstracción preciso proporcionado por sus capas intermedias, ya que, para el análisis de tráfico, cada elemento del entorno deber a pasar por diferentes filtros cada vez más exactos para luego ser identificados como vehículos, lo cual para el propósito de este proyecto es fundamental.

3.2. Selección de tipo de red neuronal

En esta fase se analizó la mejor biblioteca a utilizar para lo cual se realizó una comparativa entre TensorFlow y Keras. Se evaluó principalmente las áreas de especialización de cada framework, los tipos de arquitecturas de red neuronal soportada, lenguajes de programación soportados, y la capacidad de optimización década uno. Keras es una biblioteca de redes neuronales de alto nivel, que tiene uso en el aprendizaje profundo permitiendo la creación de prototipos de manera fácil y rápida. Las principales ventajas de Keras es que posee una interfaz amigable y optimizada para casos comunes, además es modular, es decir que los modelos de Keras se crean mediante la conexión de bloques de construcción configurables entre sí.

Por otra parte, TensorFlow, como se ha mencionado en apartados anteriores se trata de una biblioteca desarrollada por Google que ha obtenido una adopción generalizada en la industria y la academia en el sector del Deep Learning. Esta biblioteca utiliza gráficos de flujo de datos para hacer el mapeo de dependencias entre operaciones individuales, lo cual permite implementaciones de alto volumen que pueden acceder a diversos algoritmos y modelos a través de cada capa común. Las áreas de aplicación de TensorFlow incluyen pronósticos de series temporales, procesamiento de lenguaje natural, visión artificial, clasificación de texto y reconocimiento de voz. Además, TensorFlow ofrece soporte de hardware de bajo nivel a través de CUDA. La razón por la cual se ha optado por utilizar TensorFlow es por la gran documentación existente hoy en día debido a su uso extendido en la academia e investigación, también porque permite la creación la creación sencilla de modelos con varios niveles de abstracción para la creación y el entrenamiento de modelos, además de que brinda flexibilidad y control para la creación de topologías complejas.

3.3. Selección de librerías y versiones de acuerdo al modelo de red neuronal

En esta fase del proyecto se creó un ambiente de desarrollo de pruebas utilizando anaconda y la versión de Python 3.6. Esto permite realizar la instalación de toda la paquetería necesaria para el desarrollo de este proyecto en específico con la ventaja de no sobrecargar el entorno con paquetería que no se esté utilizando. Los paquetes más destacables que fueron necesarios para la realización de pruebas de detección de objetos fueron TensorFlow, Opencv, Pytorch, Numpy. Luego se descargan los pesos de la red neuronal para poder ejecutar el modelo, estos pesos son los valores que tienen cada una de las conexiones entre las neuronas de la red neuronal YOLO, se optó por utilizar un modelo entrenado ya que a nivel computacional resulta muy pesado entrenar un modelo desde cero. Una vez con el ambiente preparado, se realizó pruebas sobre imágenes de animales, personas, vehículos y varios objetos descargados de internet. Los resultados obtenidos tras la ejecución del modelo estuvieron por encima del 97% de exactitud en cuanto a las predicciones, Según se muestra en la figura 2.

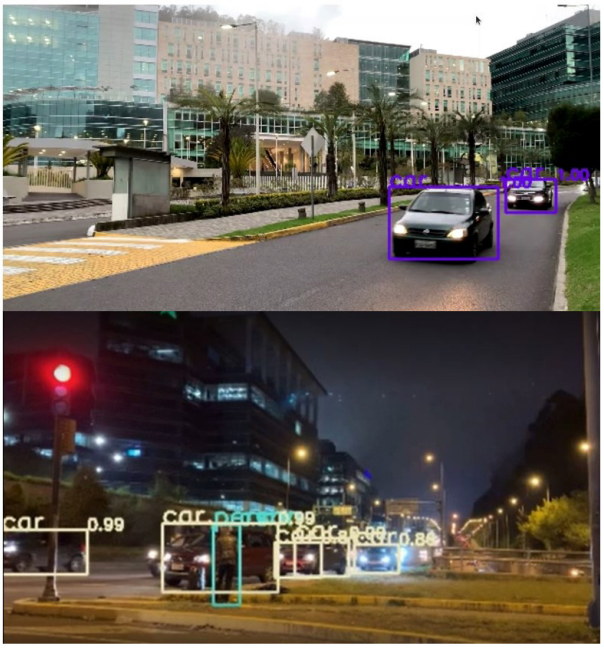

Figura 2 – Reconocimiento con diferentes niveles de iluminación en la ciudad

Posterior a eso se realizó otro conjunto de pruebas con imágenes capturadas desde la cámara de un teléfono celular y con diferente iluminación para forzar la capacidad de predicción bajo diferentes escenarios. El resultado obtenido a partir de esta segunda tanda de pruebas fue alrededor de un 93% con iluminación escasa, 95% con iluminación mediana, y por encima del 97% con iluminación buena como se observa en la figura 3.

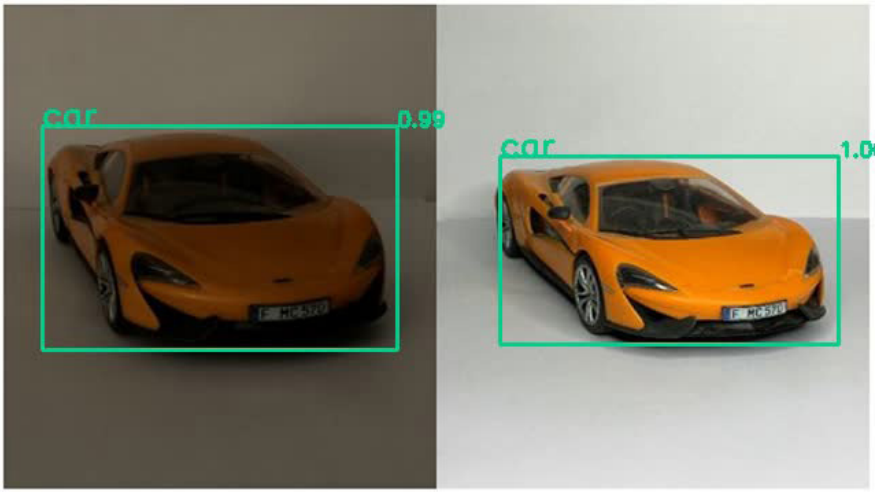

Figura 3 – Reconocimiento de imagen con iluminación baja/alta

3.4. Pruebas de ejecución en diferentes sistemasóperativos

En esta fase se realizaron pruebas de ejecución de la detección de objetos bajo los sistemas operativos Windows, Ubuntu 20.04 y Raspbian. En primera instancia se realizaron pruebas en Raspberry pi, se optó por esta opción ya que el costo adquisitivo del hardware no es costoso, pero uno de los inconvenientes es que el hardware es limitado, ya que para su funcionamiento es necesario adquirir elementos periféricos, tales como teclado, ratón. Otra de las limitantes encontradas fue que no puede alimentar gran cantidad de periféricos cuando se tiene alta demanda de corriente, y además la ejecución de la detección de objetos corre demasiado lento ya que no dispone de gran capacidad de procesamiento ni tarjeta gráfica.

En segundo lugar, se realizaron pruebas de rendimiento en un sistema operativo Windows en las cuales se presentaron varias complicaciones en cuanto a la paquetería necesaria para ejecutar la detección de objetos esto debido a que Windows no cuenta con un gestor de paquetes, de igual manera con la instalación de CUDA se tuvieron varios problemas. Por último, se encontró que a nivel computacional el ejecutar la detección de objetos era más exigente para la máquina cuando se trata del uso de cámaras múltiples.

Como última prueba se utilizó el sistema operativo Ubuntu en el cual la creación del ambiente y la instalación de toda la paquetería necesaria para la ejecución de la detección de objetos fue bastante sencilla y rápida, esto gracias al gestor de paquetes provisto por el propio sistema operativo, al correr el programa de detección de objetos se vio que la demanda de recursos no era tan exigente como en Windows lo cual permitió ejecutar cámaras múltiples sin mayor complicación. Por lo cual se decidió utilizar el sistema operativo Ubuntu con su versión 20.04 permitiendo que la detección de objetos sea más fluida y utilizando menor cantidad de recursos computacionales.

3.5. Preparación de ambiente definitivo

Tras haber realizado las respectivas pruebas con las librerías y código sobre imágenes descargadas de internet y tomadas con el celular, se procedió a descartar las librerías innecesarias para evitar sobrecargar el ambiente y luego se creó el ambiente definitivo con las librerías necesarias con las versiones adecuadas de las mismas para el desarrollo del proyecto.

3.6. Integración con multiples cámaras

En esta fase se complementó el código para poder hacer la integración de una segunda cámara. Con la finalidad de poder captar el flujo vehicular proveniente de una segunda vía y así poder realizar una comparativa entre ambas, sincronizar sus datos y realizar el balanceo mediante un cálculo de priorización de tránsito. Para esto fue necesario adaptar en la función actual un bucle que permita analizar los frames de ambas cámaras al mismo tiempo, etiquetarlos y realizar la identificación.

3.7. Diseño y creación de maqueta

Para esta fase se planteó crear una maqueta a escala que permita demostrar el funcionamiento del sistema. Este sistema a escala contará de igual manera con sistema de semáforos led a escala totalmente funcionales. El mismo permite enviar una acción verdadera mediante el uso de una placa Arduino Mega 260, encender los focos para el caso demostrativo de la maqueta como se puede ver en la figura 4. Para el diseño de esta se realizó una medida a escala en base al ángulo y apertura de las cámaras. Con estas medidas se esquematizo una maqueta que tenga dos vías principales que permiten tener hasta 8 vehículos divididos en dos carriles cada una. Además, como se mencionó anteriormente existe una conexión electrónica de los semáforos y cámaras hacia el equipo por lo que se planteó un espacio adecuado bajo la maqueta para el paso de los cables. Estas piezas fueron recreadas a medida y cortadas a laser para una mayor precisión en el corte y distribución de elementos. Una vez que las piezas fueron creadas, se armó dicha estructura y se realizaron las conexiones eléctricas con cables y soldadura, tomando en cuenta la ubicación del equipo y los brazos de las cámaras en comparación a la ubicación de los vehículos.

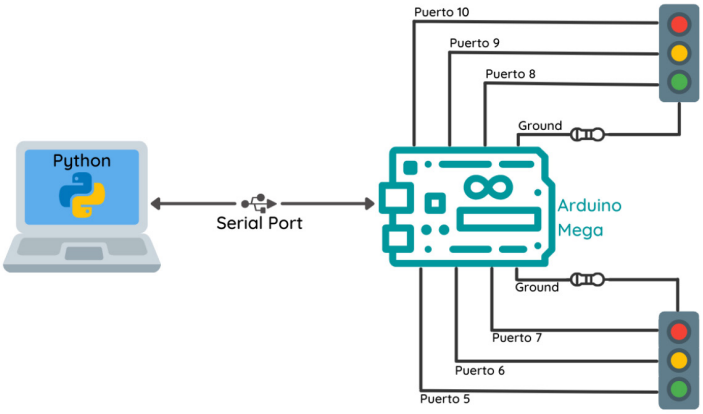

Figura 4 – Diseño del circuito

3.8. Pruebas y resultados

En esta sección se muestra una gráfica en la cual se puede apreciar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas. Se toma en cuenta el número de muestras tomadas, tres franjas horarias diferentes y diferentes intensidades de iluminación, luego se procede a describir los resultados década una de las pruebas.

Se realizaron tres pruebas en distintas franjas horarios cuyo objetivo fue determinar la exactitud del reconocimiento del sistema de control de tráfico. La primera prueba realizada en la franja horaria de 10:00 am a 12:00 am se tomó una muestra de 20 vehículos obteniendo como resultados que el porcentaje de exactitud de la detección para cada vehículo osciló entre el 97% - 100%, con un tiempo promedio de reconocimiento en promedio de 0.32 segundos desde que el objeto aparece en escena. De las pruebas realizadas en la franja horaria de 15:00 PM– 17:00 PM con una muestra de 20 vehículos y considerando que la iluminación disminuyó, los resultados obtenidos fueron bastante cercanos a los obtenidos en la primera prueba con una iluminación alta, obteniendo, así como resultado de exactitud para cada vehículo 89% - 100%, esto con una muestra de 20 vehículos y de igual manera con un tiempo promedio de reconocimiento de 0.34 segundos.

Por último, de la prueba realizada en la franja horaria de 19:00 PM a 20:00 PM, con una muestra de 20 vehículos y considerando que esta prueba se realizó en un estacionamiento y en una zona donde la iluminación era escaza, los resultados obtenidos oscilaron entre el 83% a 98% de exactitud en la detección para cada vehículo, con un tiempo promedio de reconocimiento de 0.46 segundos.

4. Conclusiones y recomendaciones

En base a los resultados obtenidos previamente y los pasos realizados para la creación del proyecto, se pudo obtener las siguientes conclusiones. Si bien es cierto el procesamiento puede utilizar CPU, es recomendable utilizar una tarjeta gráfica para tener mayor exactitud al momento de captar el tráfico vehicular. Una gran ventaja de esta tecnología es que funciona de manera precisa en distintos escenarios, además es adaptable al hardware ya existente lo que hace que su implementación no sea complicada. Por otro lado, en base a los resultados obtenidos tras la implementación de este sistema de control de tráfico, se puede decir que la implementación de un sistema como este reduciría en gran medida los atascamientos vehiculares en las ciudades donde este sea implementado. Pensando a futuro, al momento de implementar una tecnología similar a esta a gran escala se recomienda interconectar la mayor cantidad de intersecciones que sean conflictivas en cuanto a atascamientos.

Referencias

Albatish, I. M., & Abu-Naser, S. S. (2019, October). Modeling and controlling smart traffic light system using a rule based system. In 2019 International Conference on Promising Electronic Technologies (ICPET) (pp. 55-60). IEEE.

Albino, Vito Berardi, Umberto Dangelico, Rosa. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journalóf UrbanTechnology. 22. 2015. 10.1080/10630732.2014.942092.

Ali, L.C., Meneses, A.O., Torres, S.R., Espinoza, A.T., Robles-Flores,J. (2018). Mejorando la Circulación de Veh ıculos: Simulación conSem ˜aforos Inteligentes - Improving Traffic: Simulation with SmartTraffic Lights. AMCIS.

Arvianto, A., Sopha, B. M., Asih, A. M. S., & Imron, M. A. (2021). City logistics challenges and innovative solutions in developed and developing economies: A systematic literature review. International Journal of Engineering Business Management, 13, 18479790211039723.

Bhosale, D., Kamble, R., Mane, M., & Deshmukh, A. (2021). Smart traffic management system. International Journal of Research Publication and Reviews Chichester, 2, 226-228.

CUDA Zone. (2021). NVIDIA Developer. Recuperado el 11 de enero de 2022 de https://developer.nvidia.com/cuda-zone

Das, A., & Rad, P. (2020). Opportunities and challenges in explainable artificial intelligence (xai): A survey. arXiv preprint arXiv:2006.11371.

Fleck, Tobias & Daaboul, Karam & Weber, Michael & Schörner, Philip & Wehmer, Marek & Doll, Jens & Orf, Stefan & Sußmann, Nico & Hubschneider, Christian & Zofka, Marc & Kuhnt, Florian & Kohlhaas, Ralf & Baumgart, Ingmar & Zoellner, Raoul & Zöllner, J.. (2018). Towards Large Scale Urban Traffic Reference Data: Smart Infrastructure in the Test Area Autonomous Driving Baden-Württemberg.

LearnOpenCV. (2019). OpenCV, PyTorch, Keras, Tensorflow examples and tutorials. Recuperado 11 de enero de 2022 https://learnopencv.com/pytorch-for-beginners-basics/

Kanungo, Anurag & Singla, Chetan. (2014). Smart traffic lights switching and traffic density calculation using video processing. 1-6. 10.1109/RAECS.2014.6799542.

Kavlakoglu. E.. (2020). Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks. Recuperado 11 de enero de 2022 de https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning

Mandhare, P. A., Kharat, V., & Patil, C. Y. (2018). Intelligent road traffic control system for traffic congestion: a perspective. International Journal of Computer Sciences and Engineering, 6(07), 2018.

Mier, J., Jaramillo-Alcázar, A., Freire, J.J. (2019). At a Glance: Indoor Positioning Systems Technologies and Their Applications Areas. In: Rocha, Á., Ferrás, C., Paredes, M. (eds) Information Technology and Systems. ICITS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 918. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_47

Natafgi, M. B., Osman, M., Haidar, A. S., & Hamandi, L. (2018). Smart traffic light system using machine learning. In 2018 IEEE International Multidisciplinary Conference on Engineering Technology (IMCET) (pp. 1-6). IEEE.

OpenCV. (2020). Recuperado 20 de octubre de 2021, de https://opencv.org/about/

Sanchez, P. A. y Villa-Garzón, F. (2012). Modelado y Simulación del Problema de Movilidad Vehicular en un Sistema de Intersecciones Semaforicas. L ampsakos, 1(8), 15. https://doi.org/10.21501/21454086.674

Somarriba, O. T. (2021). Congestión Vehicular: Causas y consecuencias en el área metropolitana del Pacífico en Panamá (2009-2019). D'ECONOMÍA, (1), 13-20.

TensorFlow. (2015). ¿Por qué usar TensorFlow?. Recuperado 20 de octubre de 2021, de https://www.TensorFlow.org/about?hl=es-419

Tzioutziou, A., & Xenidis, Y. (2021). A study on the integration of resilience and smart city concepts in urban systems. Infrastructures, 6(2), 24.

Villegas-Ch, W., Arias-Navarrete, A., & Palacios-Pacheco, X. (2020). Proposal of an Architecture for the Integration of a Chatbot with Artificial Intelligence in a Smart Campus for the Improvement of Learning. Sustainability, 12(4), 1500. https://doi.org/10.3390/su12041500

Villegas-Ch, W., Palacios-Pacheco, X., & Luján-Mora, S. (2019). Application of a Smart City Model to a Traditional University Campus with a Big Data Architecture: A Sustainable Smart Campus. Sustainability, 11(10), 2857. https://doi.org/10.3390/su11102857

Wu, D., & Cui, L. (2022). A comprehensive survey on Segment Routing Traffic Engineering. Digital Communications and Networks.

VMware Docs, (2021). Instalar NVIDIA cuDNN. Recuperado el 11 de enero de 2022 de https://docs.vmware.com/es/VMware-vSphere-Bitfusion/3.0/Example-Guide/GUID-B69A5522-3E3E-408A-9901-ED4C14168CA5.html

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 13/12/2022
Aceitação/Acceptance: 29/03/2023

Una Propuesta de Extracción y Análisis del Consumo de Aplicaciones de Red a través de Aruba Central

Nicole Proaño[1], Iván Santillán[1], Angel Jaramillo-Alcázar[1], William Villegas-Ch[1]

nicole.proano@udla.edu.ec; ivan.santillan@udla.edu.ec; angel.jaramillo@udla.edu.ec; william.villegas@udla.edu.ec

[1] Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador.

Pages: 423-434

Resumen: Las Smart Cities hoy en día se han convertido en un ideal que supone un gran desafío para la sociedad del siglo XXI, puesto que se basan en tecnologías inteligentes; a través de las cuales consiguen gestionar de forma óptima los recursos, reducir el impacto ambiental y garantizar el bien común. Si este concepto lo llevamos a instituciones de educación superior, podríamos darnos cuenta del potencial que tendría esta transformación, ya que el término Smart campus no solamente hace referencia a la automatización de infraestructura física o a un campus sustentable a nivel ambiental, sino también a la gestión y análisis de datos generados por las universidades. Es por esto que en este proyecto se propone evaluar el tráfico de la red de un campus universitario, en base a datos recolectados desde la plataforma Aruba Central; los cuales con la ayuda de una herramienta de visualización puedan ser comprendidos, para así facilitar la toma de decisiones.

Palabras-clave: Smart Campus, análisis, extracción, datos, Aruba Central, toma de decisiones.

A Proposal for Network Application Consumption Extraction and Analysis through Aruba Central

Abstract: Smart Cities today have become an ideal that represents a great challenge for the society of the 21st century, since they are based on intelligent technologies; through which they manage to optimally manage resources, reduce environmental impact and guarantee the common good. If we take this concept to higher education institutions, we could realize the potential that this transformation would have, since the term Smart campus not only refers to the automation of physical infrastructure or an environmentally sustainable campus, but also to the management and analysis of data generated by universities. That is why in this project it is proposed to evaluate the network traffic of a university campus, based on data collected from the Aruba Central platform, which with the help of a visualization tool can be understood, in order to facilitate decision making.

Keywords: Smart Campus, analysis, extraction, data, Aruba Central, decision making.

1. Introducción

Durante el transcurso de los años la tecnología se ha encontrado en una constante evolución, siendo esta utilizada en varios sectores, entre estos el educativo. En el que se ha promovido el desarrollo de nuevos métodos y actualizaciones de enseñanza y aprendizaje académico para las instituciones: desde educación inicial hasta educación de nivel secundario y superior (Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R., 2015). Adicionalmente, de estas tecnologías la que más destaca es el internet de las cosas (IoT), el cual hace referencia a la interconexión digital de objetos físicos cotidianos al internet, sin importar el medio de comunicación que se tenga (RFID, LAN inalámbrica, áreas de redes u otros medios) (Patel, K. K., & Patel, S. M. 2016.). Siendo este el principal referente en el desarrollo de aplicaciones que son utilizadas en el control de dispositivos inteligentes (Inteligentes, I., 2014), como electrodomésticos, cámaras de seguridad, luces automáticas, control de acceso, sistemas de calefacción, entre otros (Min-Allah, N., Qureshi, M., Alrashed, S., & Rana, O., 2019).

Por esta razón, IoT está siendo considerado la columna vertebral de toda infraestructura inteligente (Ahmed, I., Ahmad, A., Piccialli, F., Sangaiah, A., & Jeon, G., 2018), Siri de Apple, el asistente de Google y Alexa de Amazon son algunos ejemplos de soluciones inteligentes que simplifican la vida de las personas, brindándoles mayor comodidad y facilitando sus actividades diarias. De igual forma, tecnologías de la magnitud Big Data e Inteligencia Artificial (IA) han causado un gran impacto en la sociedad, convirtiéndose en piezas fundamentales en el desarrollo de ciudades inteligentes (European smart cities. 2022). Muchos países como Arabia Saudita (KSA) han adoptado el concepto de ciudades inteligentes (Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L. and Zorzi, M., 2014), al tener el concepto de su ciudad inteligente nombrada como “The Line” la cual será una ciudad con cero automóviles, cero calles y cero emisiones de carbono al intentar incorporar transporte con eVTOL (aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical) (Chauhan, S. S., & Martins, J. R., 2020).

Por otra parte, algunas universidades han decidido incorporar tecnologías actuales teniendo como objetivo convertirse en Smart campus, brindando beneficios a la comunidad académica (Chan, H. C., & Chan, L., 2018). Esta al ser una tendencia emergente, permite que las instituciones educativas combinen tecnologías inteligentes con infraestructura física, ayudando a mejorar los servicios, toma de decisiones, sostenibilidad del campus, entre otros (Villegas-Ch, W., Palacios-Pacheco, X., & Luján-Mora, S., 2019).

Bajo el modelo de Smart campus, se han implementado varias soluciones en diferentes niveles como: aulas inteligentes, controladores de ambiente visual y térmicos, registro de asistencia de estudiantes a través del reconocimiento facial / tarjetas inteligentes, entre otros. Contribuyendo en pequeña escala a la realización de un campus inteligente, a pesar de que no se ha propuesto una arquitectura única para su implementación (Villegas-Ch, W., Arias-Navarrete, A., & Palacios-Pacheco, X., 2020).

Smart campus al utilizar una infraestructura de red avanzada y dispositivos conectados a Internet brinda una experiencia interactiva entre los usuarios y las tecnologías. Asimismo, este tipo de arquitectura conecta personas, dispositivos y aplicaciones, lo que

permite que las universidades tomen decisiones basadas en conocimientos para mejorar la seguridad y maximizar los recursos (Min-Allah, N., Qureshi, M., Alrashed, S., & Rana, O. 2019).

Aun cuando la mayoría de las universidades han adoptado tecnologías IoT en el campus, la infraestructura obsoleta ha frenado varios de los esfuerzos de modernización. No obstante, los líderes educativos podrían solucionar este tipo de problema utilizando una estrategia de TI para el diseño del campus inteligente que se ajuste a los objetivos a largo plazo que tenga la organización (Jones, M. 2022).).

Entre los casos de éxito más conocidos se encuentra el del estadio de fútbol de la Universidad Estatal de Arizona, en donde se han implementado sensores inteligentes y cámaras para mejorar la eficiencia operativa. Por ejemplo, los sensores enviarán datos sobre el uso del agua, ventas de la boletería, e inclusive informa a los estudiantes y visitantes sobre los estacionamientos que se encuentran disponibles por medio de una codificación de colores. En el mismo estado, la Universidad del Norte de Arizona (NAU) realizó un proceso de transición para ser un campus inteligente. De hecho, esta universidad ha creado un laboratorio diseñado para estudiar los pueblos, ciudades y campus y cómo utilizan IA (Inteligencia Artificial), robótica, IoT y más. Posteriormente en 2019, la Universidad Estatal de Portland creó el DCTC (Digital City Testbed Center) (Fink, J. 2020) el cual también forma parte de una red de sitios de pruebas de calor en el campus o pruebas de contaminación para cumplir su concepto de Healthy cities = healthy people (Portland State University. 2022), incluyendo la Universidad de Columbia Británica.

La PSU (Portland State University) también se ha asociado con la ciudad de Portland y sus oficinas de Planificación y Transporte para realizar pruebas de tecnología inteligente. Uno de sus proyectos se titula Smart City PDX, cuyo enfoque está basado en sensores de calidad del aire y de tráfico. En este proyecto se implementaron 200 sensores que procesan datos en tiempo real sobre el tráfico de bicicletas, peatones y vehículos.

Por otro lado, en la Universidad de Wisconsin-Madison, han preparado una zona de pruebas de vehículos autónomos que incluirá sensores en los semáforos dentro del perímetro de 32 acres (Manning, K., 2020).

A partir de la información presentada en párrafos anteriores, se puede deducir la trascendencia que han tenido los Smart campus en las instituciones educativas a nivel mundial. Puesto que los diferentes tipos de sensores y tecnologías parte de este tipo de soluciones, generan una gran cantidad de información, la cual debe ser gestionada por plataformas con la finalidad de identificar tendencias de mercado, preferencias de clientes o usuarios, entre otros, que puedan resultar útiles para la organización (Mier, J., Jaramillo-Alcázar, A., Freire, J.J., 2019).

Es así como en la presente propuesta se realizará la extracción y análisis del consumo de aplicaciones de la red inalámbrica de un campus universitario, con el objetivo de mostrar los datos de forma dinámica mediante un DashBoard en el que se visualicen diferentes criterios que permitan evaluar el comportamiento de los clientes de la red en futuros proyectos.

2. Background

Actualmente existen muchas tecnologías en el mercado que pueden ser implementadas para proyectos de Smart Campus, con diferentes características y funcionalidades de acuerdo con las necesidades del cliente. Sin embargo, se profundizará en la plataforma de Aruba central, puesto que esta fue la que más sobresalió en el estudio realizado. Esto debido a la amplia variedad de funcionalidades y ventajas que otorga su uso en el proceso de modernización de campus universitarios, dado que la implementación de tecnologías de red en estos lugares facilita la comunicación, mejoran la seguridad, al igual que, optimizan los recursos.

A continuación, se describen algunas de las características y beneficios más importantes que posee esta plataforma, con el objetivo de comprender su desempeño.

2.1. Aruba Central

Aruba Central es una herramienta de gestión de infraestructura de acceso cableado e inalámbrico desde la nube. La misma permite la administración de red de múltiples sedes o clientes desde un único portal, facilitando de esta forma el monitoreo y la resolución de incidencias de forma centralizada. Esto se lo realiza por medio de inteligencia artificial y alertas inteligentes, promoviendo el rendimiento proactivo de la red (Aruba Central, 2021).

Además de proporcionar escalabilidad y resiliencia de nivel empresarial, brinda seguridad avanzada y capacidades de administración de amenazas. Al igual que ofrece opciones de implementación flexibles con modelos en la nube, locales y como servicio. Convirtiéndola en la alternativa perfecta para grandes empresas, así como también para "Pymes" con personal de TI (Tecnologías de la Información) limitado. Asimismo, provee un resumen en tiempo real del estado de toda la red a través de un panel intuitivo al que se puede acceder desde cualquier lugar. Incluso puede ser accedida a través de una aplicación móvil para operaciones sobre la marcha.

2.2. Características

- *Configuración e implementación optimizadas de dispositivos:* Aprovecha la capacidad ZTP (Zero-Touch Provisioning) de los dispositivos Aruba para activar su red en poco tiempo. Admite la configuración grupal de dispositivos, lo que le permite aprovisionar y administrar varios dispositivos con requisitos similares optimizando recursos.
- *Administración integrada de infraestructura cableada, WAN e inalámbrica:* Ofrece una interfaz de administración centralizada para gestionar redes inalámbricas, WAN y cableadas en entornos distribuidos y, por lo tanto, ayuda a las organizaciones a ahorrar tiempo y mejorar la eficiencia.
- *Análisis y aseguramiento avanzados:* Con el monitoreo continuo, los análisis basados en IA brindan visibilidad y conocimiento en tiempo real de lo que sucede en la red Wi-Fi. La información utiliza el aprendizaje automático que aprovecha un grupo creciente de datos de red y una experiencia de dominio profunda.

- *Monitoreo de uso y salud:* Brinda una vista integral de su red, el estado y salud del dispositivo y el uso de aplicaciones. Puede monitorear, identificar y abordar problemas mediante el uso de paneles de control basados en datos, alertas, informes y flujos de trabajo de solución de problemas.
- *Análisis de Presencia:* Ofrece un servicio de valor agregado para redes basadas en Instant AP para obtener información sobre la presencia y la lealtad del usuario. El panel de análisis de presencia le permite ver la presencia de usuarios en un sitio específico y la frecuencia de las visitas de los usuarios en una ubicación o sitio determinado. Con estos datos, puede tomar decisiones comerciales para mejorar la participación del cliente.

2.3. Beneficios

Aruba Central posee diversos beneficios, entre los más relevantes se encuentran los siguientes:

- Operaciones de red optimizadas.
- Administración de infraestructura unificada.
- Presentación de informes y solución exhaustiva de problemas.
- AIOps (Inteligencia Artificial para Operaciones) avanzadas.
- Servicios de trabajo remoto.
- Preparación y administración de SD-WAN (Software-defined Wide Area Network).
- Enfoque a los microservicios.
- Seguridad y confiabilidad de la nube.
- Seguridad automatizada de dispositivos móviles y de IoT.
- Soporte y precios flexibles.

2.4. Funcionalidades

Como se ha mencionado en párrafos anteriores Aruba Central posee varias funcionalidades que pueden ser utilizadas de diversas formas, por ejemplo: seguridad, mantenimiento, ayuda, alertas, monitoreo, configuración, entre otros. Sin embargo, para este trabajo se utilizará como parte del proceso "APPRF". Siendo esta una función de control y visibilidad de aplicaciones introducida en Aruba OS 6.4.2. AppRF realiza una inspección profunda de paquetes (DPI) del tráfico local y detecta más de 1500 aplicaciones en la red. De igual manera permite configurar políticas y categorías de aplicaciones dentro de un rol de usuario determinado.

3. Desarrollo de la Solución

3.1. Herramientas de Extracción

Además del uso de la plataforma de Aruba Central también se necesitaron otras herramientas tanto para la conversión, el procesamiento y análisis de los datos. A continuación, se describe cada uno

3.1.1. Anaconda Spyder

Anaconda Spyder es un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) que permite crear scripts e interactuar con el software de Python desde una interfaz única. Este cuenta con un gestor de paquetes llamado "conda", el cual facilita la instalación y actualización de paquetes adicionales, así mismo posee funciones avanzadas de edición, pruebas interactivas, depuración e introspección y un entorno informático numérico.

3.1.2. Microsoft SQL Server

Micrososft SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacionales, el cual admite una gran variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia de negocios y análisis en entornos de TI corporativos. Por este motivo se lo considera ideal para almacenar cualquier tipo de información, gestionar datos sin complicaciones, con ayuda de su interfaz gráfica y herramientas disponibles.

3.1.3. Power BI

Power BI es una compilación de servicios de software, aplicaciones y terminales que funcionan en conjunto para convertir fuentes de datos no relacionadas en información útil facilitando la toma de decisiones, gráficamente inmersiva e interactiva. Los datos pueden estar en una hoja de cálculo de Excel o en un almacén de datos. Power BI permite conectarse sencillamente a fuentes de datos, permitiendo visualizar y descubrir lo más relevante y compartirlo con cualquier persona.

3.2. Fases de la solución

En esta sección del trabajo se aborda cada una de las 4 fases de la ejecución del proyecto.

3.2.1. Análisis de herramientas

Durante esta etapa se exploró la plataforma Aruba Central y sus funcionalidades con el objetivo de aprovechar al máximo su potencial como se puede apreciar en la figura 1. De la misma forma también se analizaron diferentes herramientas para la ejecución del proyecto, considerando que estas fuesen compatibles con la plataforma principal (Aruba Central), a partir de lo cual se realizaron pruebas en el proceso de extracción de datos con ayuda de las APIs de Aruba. Al conocer la plataforma a mayor profundidad se identificó que se necesita la activación de una función específica la cual permitirá realizar la consulta y extracción del consumo de aplicaciones, siendo la función de APPRF.

3.2.2. Integración y recopilación

Previo a la extracción de los datos, se creó un código en Python que permitiera la automatización del proceso con la ayuda del programa Spyder (anaconda). Se escogió este entorno de desarrollo ya que posee una consola interactiva que permite la visualización de los datos obtenidos en tiempo real y tiene soporte para extensiones de funciones a través de complementos y API. Asimismo, otra característica importante de mencionar es que el IDE (Entorno de desarrollo integrado) utilizado permite la conexión con SQL Server, para poder almacenar la información extraída en una base datos relacional para su consumo posterior.

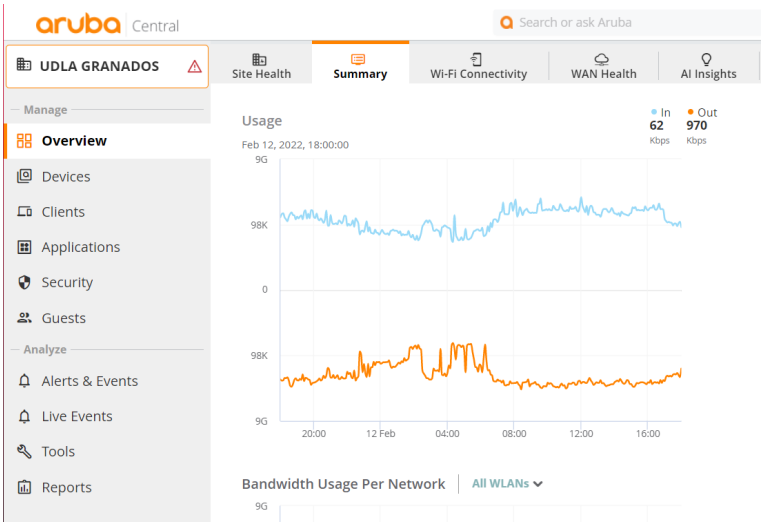

Figura 1 – Aruba Central

3.2.3. Selección y limpieza

Una vez extraída la data se procedió a la evaluación de las variables obtenidas utilizando Microsoft SQL Server. Esta fase es considerada una de las más importantes, puesto que en este paso se puede observar más a detalle la información. Además, se creó una vista de la tabla en la que fueron almacenados los datos extraídos, considerando que esta únicamente mostrará los datos relevantes para el estudio, evitando aquellos que sean sensibles, por ejemplo: nombre del usuario, MAC Address. Teniendo como objetivo que el personal que tenga acceso a la misma solo poseerá permisos de visualización y podrá utilizar la información permitida.

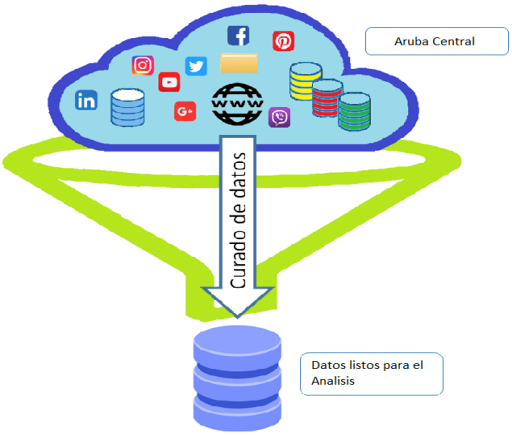

Figura 2 – Selección y Limpieza

3.2.4. Evaluación e interpretación

En este paso primeramente se realizó una conexión entre Microsoft SQL Server y la aplicación Power BI en donde se seleccionó como fuente de datos la vista previamente creada. Para el análisis de la información se utilizaron diferentes tipos de visualizaciones y filtros que facilitaran la comprensión de la data obtenida y a partir de esta se pudieran proponer opciones de futuros proyectos que beneficien tanto a los usuarios del campus universitario como a la institución de educación superior.

4. Resultados

Una vez tratada la información del tráfico de la red extraída de la plataforma Aruba Central, se realizó el análisis de los datos relacionados con el consumo de aplicaciones de los usuarios, por medio de la generación de diferentes tipos de "Dashboards", de acuerdo con posibles criterios de evaluación identificados, los cuales se presentan a continuación:

El primer "dashboard" se denominó "Criterios de Evaluación", puesto que en este se pueden apreciar diferentes tipos de comportamiento de los usuarios, los cuales fueron agrupados por género (masculino y femenino) y por horario. Cabe mencionar que este se encuentra dividido por secciones: la primera muestra la categoría de dispositivos que son más utilizados en el campus, en la segunda se puede observar cuáles son las aplicaciones más usadas, así como también el porcentaje de uso de cada uno, y finalmente se puede estimar el desempeño de la red analizada. Siendo esta información de gran importancia, puesto que a partir de este se puede inferir preferencias de uso, tanto de dispositivos como de aplicaciones de los usuarios.

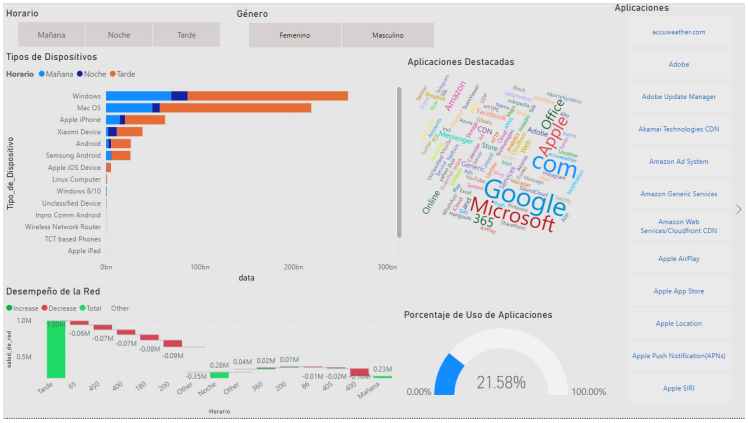

Figura 3 – DashBoard Criterios de Evaluación

Posteriormente en el dashboard "Desempeño de red" se visualiza el comportamiento que va teniendo la red a lo largo del día, considerando que esta puede verse afectada por la cantidad de dispositivos conectados, y la velocidad de la red puede variar para cada usuario dependiendo del tipo de conexión que tenga y la proximidad con el "AP".

A partir de las variables: salud de red, velocidad, horario y data se puede deducir si es necesario aumentar el ancho de banda de la red o inclusive el número de “APs” que actualmente existe en el campus estudiado.

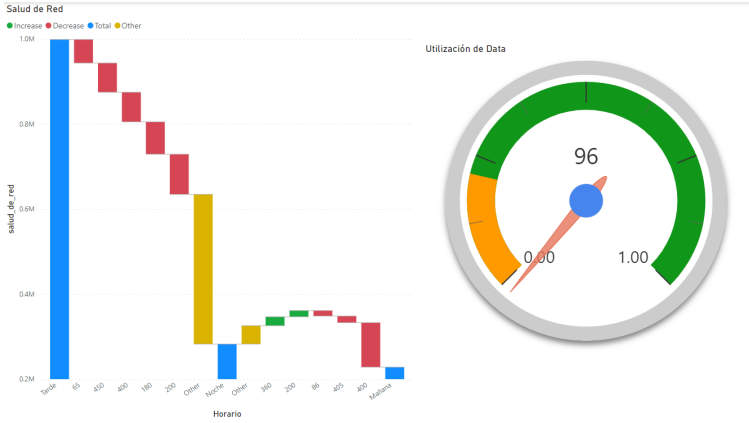

Figura 4 – DashBoard Desempeño de Red

Partiendo de los gráficos generados con la herramienta Power BI se pudo apreciar diferentes tipos de comportamiento en los usuarios, los cuales fueron agrupados por género; arrojando como resultados que entre las aplicaciones examinadas predomina el uso de redes sociales, así como también que el pico de uso de la red se encuentra en el horario de la tarde tal y como se puede apreciar en las imágenes presentadas a continuación.

Por otra parte, en el dashboard de “Preferencias de aplicaciones por género” que se observa en la figura 5, se muestra las aplicaciones con mayor tendencia de uso según el género de los clientes, lo cual permite identificar preferencias con respecto a los aplicativos identificados por la plataforma Aruba Central.

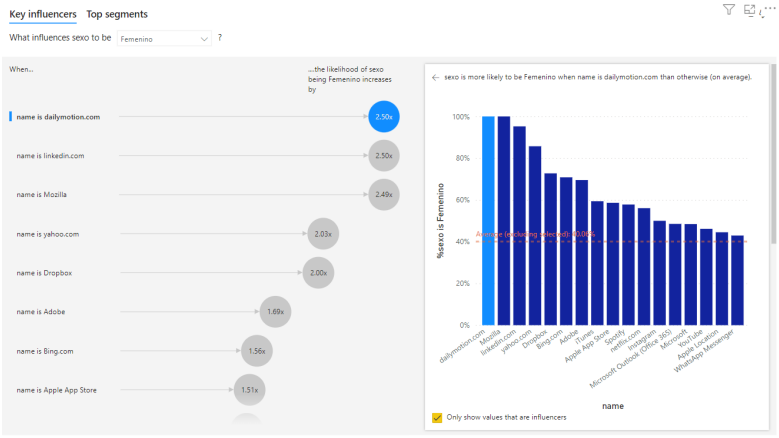

Figura 5 – DashBoard Preferencias de aplicaciones por género

Adicionalmente se diseñó un dashboard denominado “Rendimiento APs”, en donde se evalúa la cantidad de clientes conectados a la red, así como también la transferencia de datos de cada uno de los APs ubicados en el campus analizado; clasificando la data por horarios: mañana, tarde y noche. Ya que a través de este se puede conocer los puntos de acceso que tienen mayor actividad durante el día, y a partir de esto se podría identificar los lugares con mayor concurrencia de usuarios. Con lo cual, se puede generar planes de acción frente a una congestión en la red u otros factores que alteren el desempeño de esta.

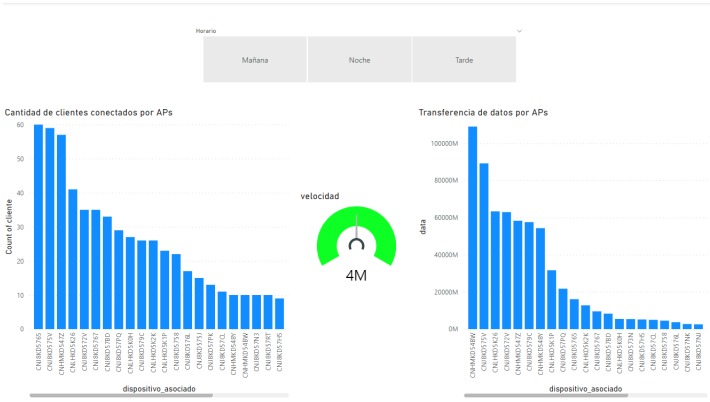

Figura 6 – DashBoard Rendimiento APs

5. Conclusiones

El desarrollo de la tecnología ha permitido que en la actualidad existan soluciones del tipo de Big Data que permiten a las organizaciones recopilar, gestionar y procesar información mediante el uso de herramientas y otras tecnologías como Aruba Central, a partir de lo cual se resalta la importancia que tiene la transformación de los datos en conocimiento para la toma de decisiones en las organizaciones.

Por otro lado, el uso de soluciones tecnológicas del tipo de Aruba Central en cualquier empresa simplifica las operaciones de TI, ya que, al poseer capacidades de automatización de tareas, así como un control de acceso por medio de un panel de seguridad, permite que el equipo de TI gestione y optimice las redes de diferentes sucursales, centros de datos, campus desde un único panel.

Además, el proceso de recolección de la información se dificultó debido a la situación actual, por este motivo la muestra de datos analizados fue obtenida en un período de tiempo corto, y por consecuente el comportamiento de los datos únicamente puede ser considerados como una referencia. Asimismo, la interacción entre APIs de desarrollo y plataformas como Aruba Central permiten que el proceso de extracción de los datos sea más ágil y que estos puedan ser analizados por terceras herramientas mediante la creación de gráficos interactivos, siendo este un factor clave en el desarrollo del trabajo.

Por otro lado, a pesar de que Aruba Central es una plataforma robusta, durante la fase de selección y limpieza de los datos se identificaron falencias en la clasificación del consumo de aplicaciones. Dado que más del 50 por ciento del tráfico de la red es categorizado como "Unclassified", convirtiéndose en una limitante para culminar el proceso de análisis de la data referente a las aplicaciones.

Posterior a la elaboración del proyecto, se pudo concluir que la información recolectada puede ser utilizada en otros proyectos de diferentes enfoques, en donde se relacionen los datos de tráfico de la red con temas de movilidad, enseñanza, innovación e investigación, así como también bienestar.

Además, al ser Aruba Central una plataforma extensa se recomienda informarse más a fondo sobre las distintas funcionalidades que ofrece esta solución, para así poder aprovechar el potencial de cada una en la ejecución de proyectos en los que se utilice Aruba Central como fuente de datos.

Por otra parte, también se debe considerar que existen varias configuraciones de la plataforma que no se encuentran activadas por defecto, así como también que toda la infraestructura de red de la organización se encuentre correctamente vinculada con Aruba, ya que en caso no se tuviera en cuenta estas prácticas, la información recolectada puede verse afectada y por consecuencia repercutir en la toma de decisiones.

Se sugiere para futuros trabajos, verificar qué funcionalidades se encuentran habilitadas en Aruba Central, dado que la activación de cualquier tipo configuración o característica de la plataforma podría afectar el rendimiento de la red, así como también el desempeño de la infraestructura de la organización.

Referencias

A., D. (2017). Spyder, un potente entorno de desarrollo interactivo para Python. Recuperado el 2 febrero 2022, de https://ubunlog.com/spyder-entorno-desarrollo-python/

Accelerate Your Journey with a Powerful Platform — Huawei Enterprise. (2022). Recuperado el 8 Enero 2022, de https://e.huawei.com/en/digital-platform

Ahmed, I., Ahmad, A., Piccialli, F., Sangaiah, A., & Jeon, G. (2018). A Robust Features-Based Person Tracker for Overhead Views in Industrial Environment. IEEE Internet Of Things Journal, 5(3), 1598-1605. doi: 10.1109/jiot.2017.2787779

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal Of Urban Technology, 22(1), 3-21. r

Antes de comenzar – Análisis y visualización de datos usando Python . (2022). Recuperado el 2 Febrero 2022, de https://datacarpentry.org/python-ecology-lesson-es/00-before-we-start/#: :text=Spyder-20es-20un-20Entorno-20de,instalar-20y-20actualizar-20paquetes-20adicionales

Anypoint Platform. (2022). Retrieved 1 February 2022, de https://videos.mulesoft.com/watch/bakFGgwqNDJzoJFNydiMiH

Aruba Central Overview. Recuperado el 14 Enero 2022, de https://help.central.arubanetworks.com/2.5.4/documentation/online-help/content/nms/overview/overview.htm

Chan, H. C., & Chan, L. (2018). Smart library and smart campus. Journal of Service Science and Management, 11(6), 543-564.

Chauhan, S. S., & Martins, J. R. (2020). Tilt-wing eVTOL takeoff trajectory optimization. Journal of aircraft, 57(1), 93-112.

Cisco Meraki solution overview. (2022). [Ebook] (pp. 15-19). Recuperado el 12 de Febrero de https://www.cisco.com/c/dam/global/th-th/assets/docs/seminar/AISwifi-CIsco-Meraki-Solution-Overview.pdf

European smart cities - The smart city model. (2022). Recuperado el 21 Enero 2022, de http://www.smart-cities.eu/model.html

Fink, J. (2020, September). Digital City Testbed Center: Using campuses as smart city testbeds in the binational Cascadia region. In 2020 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP) (pp. 362-367). IEEE.

Höjer, M., & Wangel, J. (2015). Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges. Advances In Intelligent Systems And Computing, 333-349. doi: 10.1007/978-3-319-09228-7/20

IBM Docs. (2022). Recuperado el 1 Febrero 2022, de https://www.ibm.com/docs/en/ioc/5.2.0?topic=solution-overview

ICT Innovations for Sustainability. (2015). Advances In Intelligent Systems And Computing. doi: 10.1007/978-3-319-09228-7

Inteligentes, I. (2014). IBM presenta su IOC para hacer las ciudades más inteligentes. Recuperado el 2 Enero 2021, de https://www.channelbiz.es/2014/10/01/ibm-presenta-su-ioc-para-hacer-las-ciudades-mas-inteligentes/

Jones, M. (2022). What is a Smart Campus and the Benefits to College Students and Faculty. Recuperado el 7 Enero 2022, de https://www.coxblue.com/what-is-a-smart-campus-and-the-benefits-to-college-students-and-faculty/

Key Switch Features. (2020). Recuperado el 15 Enero 2021, de https://documentation.meraki.com/MS/Other-Topics/Key-Switch-Features

Manning„ K., 2020. 8 ejemplos de tecnología de campus inteligente | ProcessMaker. [online] ProcessMaker. Recuperado el 10 de Febrero 2022: https://www.processmaker.com/es/blog/8-examples-of-smart-campus-technology/.

Mier, J., Jaramillo-Alcázar, A., Freire, J.J. (2019). At a Glance: Indoor Positioning Systems Technologies and Their Applications Areas. In: Rocha, Á., Ferrás, C., Paredes, M. (eds) Information Technology and Systems. ICITS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 918. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_47

Min-Allah, N., Qureshi, M., Alrashed, S., & Rana, O. (2019). Cost efficient resource allocation for real-time tasks in embedded systems. Sustainable Cities And Society, 48, 101523. doi: 10.1016/j.scs.2019.101523, 48 (July) (2019)

Patel, K. K., & Patel, S. M. (2016). Internet of things-IOT: definition, characteristics, architecture, enabling technologies, application & future challenges. International journal of engineering science and computing, 6(5).

Session Smart Routing—How It Works | White Paper. (2022). [Ebook] (p. 8). Recuperado el 2 de febrero de 2022 de https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/white-papers/us/en/routers/session-smart-routing-how-it-works.pdf

Smart Trees Collaboratory | Portland State University. (2022). Recuperado el 6 Febrero 2022, de https://www.pdx.edu/digital-city/smart-trees-collaboratory

What is Power BI? - Power BI. (2022). Recuperado el 2 Febrero 2022, de https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview

Villegas-Ch, W., Palacios-Pacheco, X., & Luján-Mora, S. (2019). Application of a Smart City Model to a Traditional University Campus with a Big Data Architecture: A Sustainable Smart Campus. Sustainability, 11(10), 2857. https://doi.org/10.3390/su11102857

Villegas-Ch, W., Arias-Navarrete, A., & Palacios-Pacheco, X. (2020). Proposal of an Architecture for the Integration of a Chatbot with Artificial Intelligence in a Smart Campus for the Improvement of Learning. Sustainability, 12(4), 1500. https://doi.org/10.3390/su12041500

Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L. and Zorzi, M., 2014. Internet of Things for Smart Cities. IEEE Internet of Things Journal, 1(1), pp.22-32.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 18/12/2022
Aceitação/Acceptance: 25/03/2023

Propuesta de un Modelo de Software como Servicio para Herramientas de E-commerce en una Empresa en Proceso de Transformación Digital

Adonis Arias[1], Sheila Cachago[1], Angel Jaramillo-Alcázar[1], Santiago Criollo-C[1]

adonis.arias@udla.edu.ec; sheila.cachago@udla.edu.ec; angel.jaramillo@udla.edu.ec; luis.criollo@udla.edu.ec

[1] Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador.

Pages: 435-449

Resumen: El e-commerce ha tomado mucha relevancia en el ámbito empresarial, debido a que los consumidores de productos y servicios en internet han aumentado exponencialmente. Sin embargo, el tener un sistema de e-commerce alojado dentro de una institución puede provocar varios problemas que van desde lo tecnológico hasta lo económico. Es por esto que se han desarrollado tecnologías que se ofrecen como servicios en internet, para reducir la necesidad de incorporarlas en sitio. Por ello, en el presente trabajo se muestra un modelo de software como un servicio (SaaS) aplicado al mercado de e-commerce. Esto permite tener una solución que es viable económicamente para cualquier tipo de negocio. Además, para implementar la herramienta se ha realizado el análisis de los diferentes elementos y puntos clave, mediante una metodología. Finalmente, se propone un modelo que pueda ser implementado para cualquier organización que desee implementar SaaS como modelo de negocio.

Palabras-clave: E-commerce, tecnología, servicios, SaaS, cloud computing.

Proposal of a Software as a Service Model for E-commerce Tools in a Company in the Process of Digital Transformation

Abstract: E-commerce has become very relevant in the business field, because consumers of products and services on the Internet have increased exponentially. However, having an e-commerce system hosted within an institution can cause various problems ranging from technological to economic. Therefore technologies have been developed that are offered as services on the Internet, to reduce the need to incorporate them on the site. For this reason, this paper shows a model of software as a service (SaaS) applied to the e-commerce market. This allows to have a solution that is economically viable for any type of business. In addition, to implement the tool, the analysis of the different elements and key points has been carried out, through a methodology. Finally, a model that can be implemented for any organization that wishes to implement SaaS as a business model is proposed.

Keywords: E-commerce, technology, services, SaaS, cloud computing.

1. Introducción

En la actualidad, la tecnología evoluciona a pasos agigantados, contando cada vez con más recursos digitales y dispositivos inteligentes. En los últimos años, el mercado se ha expandido exitosamente a nivel mundial a través de una nueva forma de comercio donde las empresas están acostumbradas a ofrecer sus productos y servicios en línea (Gonzales. A. S, 2016). Esta nueva modalidad se conoce como "e-commerce", el cual es un elemento clave para hacer negocios dentro y fuera del país. Asimismo, existen muchas áreas que se benefician de estos recursos, como las empresas que se dedican a vender productos y servicios. Gracias a la tecnología, los negocios logran mejorar y optimizar sus métodos y procesos (Avelino, L. Y Dennys, J, 2020).

Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación han provocado cambios profundos en la vida diaria. Las personas pasan todo el tiempo conectadas a Internet, y en cualquier lugar del mundo tienen acceso a plataformas en línea. Por ende, se empieza a realizar cada vez más acciones en torno a un mundo virtual, las cuales ya no son solo para navegar por la web, sino que empiezan a involucrar todas las actividades diarias (Fernández, J. C. 1997).

Existen sitios que ofrecen plataformas de E-commerce, en el que cada vez más personas deciden utilizar como nexo entre clientes y proveedores. Estas plataformas consisten básicamente en tiendas virtuales donde se navega y visualiza catálogos de productos y servicios. Además, se puede realizar consultas de diferentes precios antes de ir a comprar el producto, sin la necesidad de salir de casa ya que las empresas realizan el envío a domicilio (Fernández, J. C. 1997)..

Cada vez se incorporan más plataformas web que pueden gestionar fácilmente medios de pago, o realizar pagos automáticos mediante el uso de tarjetas de crédito, e incluso con sistemas de moneda virtual. Algunas de las más famosas son PayPal y DineroMail (Fernández, J. C. 1997). A su vez, el proceso de transformación digital ha hecho que los negocios se encuentren en un proceso de constante cambio y modernización de recursos. Por lo que, los mismos deben estar al día con la tecnología y todos los procesos asociados con esta, con la finalidad de no desaparecer dentro una industria tan competitiva y cambiante (Avelino, L. Y Dennys, J, 2020).

Es importante que las empresas mantengan una estrecha relación con sus clientes ya que son la base fundamental para consolidarse como un caso de éxito. Asimismo, es relevante el uso de herramientas tecnológicas para aportar en gran medida con la interacción y comunicación entre el cliente y la empresa. De esta forma, las empresas sean grandes o pequeñas logran apostarle al mundo tecnológico de la nube, con el fin de ofertar sus productos y servicios dentro del marketing digital a través de las e-commerce (C. Rodríguez, 2015).

En la actualidad, se cuenta con medios conocidos en el entorno de nube y se observa que tienen la capacidad publicitaria para comercializar productos, bienes o servicios a nivel nacional e internacional de manera sencilla y fácil de administrar e implementar. En dicho entorno es necesario crear un modelo en forma de guía para determinar los parámetros y requisitos con los que va a contar un e-commerce. El modelo propuesto

se basa en varias metodologías disponibles en línea. Tomando partes de todas ellas e implementándolas en un solo modelo. Por lo cual, se constituye un único manual de referencia, que puede ser utilizado por los negocios que requieran implementarlo de manera sencilla y con grandes resultados (Jaramillo-Alcázar, Á, 2015).

En base a diferentes fuentes de información, el modelo se conforma de una serie de pasos que permiten la implementación de una plataforma de E-commerce adecuada, con todas las características necesarias y en cumplimiento de los niveles de servicios adecuados (A. Cañellas, 2014). De tal forma, que se proyecte el negocio a cualquier nivel según los requerimientos de los clientes. Con la finalidad de dirigir de manera adecuada aspectos como: la gestión, administración, cobros y control de un negocio en línea

2. Background

2.1. Descripción del modelo de cloud

El Software como Servicio (SaaS) se lo define como un modelo de distribución de aplicaciones que se proporcionan a un usuario o cliente, mediante una interfaz ligera, en un navegador web (C. Miyachi, 2018). Con esta tecnología se deja a un lado el concepto de adquirir hardware o software de forma tradicional y el usuario no tiene que ocuparse de darle un mantenimiento a las aplicaciones contratadas, lo que fortalece el concepto de ubicuidad. Es así como el servicio contratado se encontrará ejecutándose de manera ininterrumpida en una infraestructura en la nube (A. H. Bravo, 2009).

El funcionamiento de un modelo de SaaS se basa principalmente en la adquisición de un tipo de suscripción en lugar de una compra como tal, en donde se utiliza el internet como herramienta principal para acceder a soluciones más gestionables y potentes para los negocios. Asimismo, SaaS logra resolver los principales inconvenientes de las empresas, que son el hacerse con una serie de equipos y sistemas de forma prematura. Esto permite mejorar los tiempos de implementación, y con ello desplegar soluciones más efectivas con precios más reducidos, con la garantía de mantener la calidad del servicio (S. Catania., 2019).

2.2. Beneficios del modelo de Cloud en e-commerce

El modelo de SaaS se basa en un concepto de arrendamiento, donde los usuarios obtienen licencias para un software específico, y lo pagan durante un período determinado de tiempo. Por lo tanto, es muy diferente a la instalación de software tradicional (E.Caballero., 2018). De esta forma, el modelo SaaS funciona bajo suscripción en lugar de una compra. Por otro lado, el software solo está disponible para su compra en línea, y los archivos se almacenan en la infraestructura en la nube. Dentro de los principales beneficios que se obtienen con el modelo de SaaS están:

- Facilidad y rapidez de uso e implantación del software
- Ahorro de costos
- Escalabilidad de la aplicación
- Disponibilidad

2.3. Funcionamiento del modelo de negocio de SaaS

El software como servicio (SaaS) es un software de propiedad, suministrado y gestionado de forma remota por uno o más de los proveedores (Tejada, F., 2020).

Las empresas de SaaS mantienen servidores, bases de datos y software que permiten que los productos se utilicen en Internet, y que las aplicaciones SaaS se ejecuten en la nube. Por lo general, se puede acceder a ellas a través de una interfaz web, aplicaciones móviles y de escritorio (según sea necesario). De esta manera, mediante un grupo de tarifas mensuales recurrentes, las personas pueden usar poderosas herramientas en línea.

Las empresas de SaaS se benefician de los ingresos recurrentes y pueden implementar nuevas funciones tan pronto como estén listas, pero para ello deben contar con una plantilla de gestión estratégica para el desarrollo del negocio, dentro del cual se traten puntos específicos que sean de valor para el proceso que lleva a cabo la empresa y este correctamente alineado con las soluciones tecnológicas implementadas (Affde., 2020).

De esta manera, en la figura 1, a través de un modelo Canva, se puede analizar el modelo de negocio de SaaS de una forma sencilla e intuitiva. Dentro del cual se engloban las principales características que involucran al negocio, así como la propuesta de valor que ofrece a los clientes. Esto mejora la comprensión del negocio, permite enfocarse desde diferentes perspectivas empresariales y analizar todos los puntos que conforman los procesos de negocio (Businesstup., 2021,):

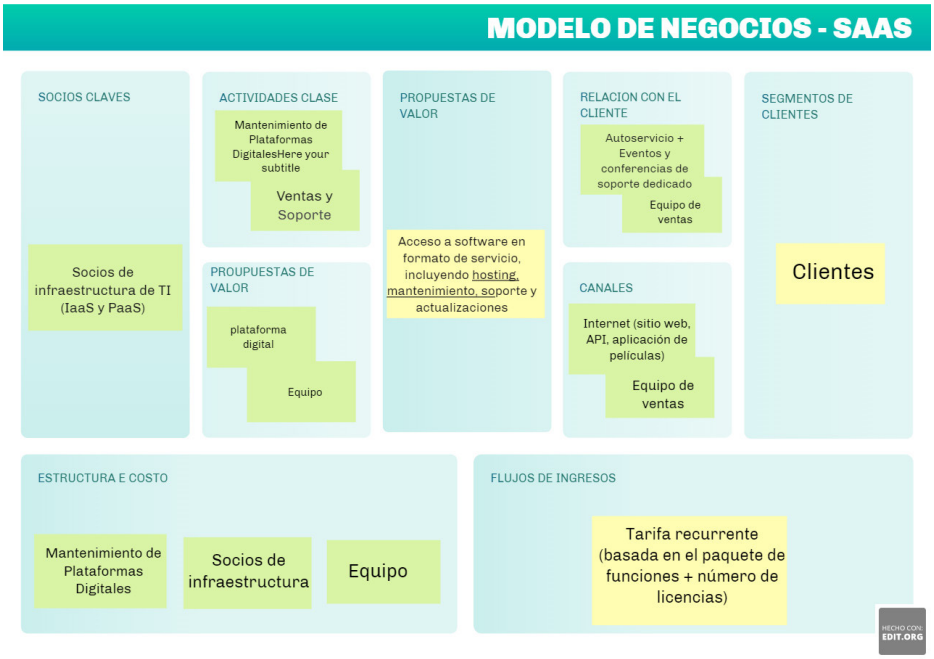

Figura 1 – Modelo de Negocio SaaS

2.4 Antecedentes de modelos existentes

Las metodologías para la implementación de Saas en E-commerce se encuentran en la figura 2. En la cual, estas metodologías son la base para poder realizar el modelo del proyecto. De acuerdo a la Metodología de Software, del autor ARSHPREET KAUR explica en 5 pasos el método de construir un servicio de negocio SaaS; la metodología para crear una estrategia empresarial en la nube, dirigido por el centro de recursos User en el cual da a conocer 7 pasos para formular una estrategia de nube; la metodología de implementar SaaS, del autor Kaushik Pal donde se explica 11 pasos que se llevarán a cabo en el proceso de implementación de SaaS como modelo; y por último habla sobre la Implementación de un prototipo de software como servicio (SAAS) para pequeñas y medianas empresas, del autor Daniel Omar Nuñez Espinoza que habla sobre 5 pasos en donde demuestra la importancia de implementar un prototipo de SaaS. “Como indican las diversas metodologías” (Kaur, A., 2021)(IT Digital Media Group., 2020) (Pal, K., 2021) (Mejia, D., 2013).

TABLA COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS

SOFTWARE COMO SERVICIO: PROCESO PASO A PASO PARA CONSTRUIR UN NEGOCIO SAAS	SIETE PUNTOS CLAVE PARA CREAR UNA ESTRATEGIA EMPRESARIAL EN LA NUBE	11 PASOS ESENCIALES PARA IMPLEMENTAR SAAS	IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS) PARA PEQUEÑAS Y MEDIAS EMPRESAS
1. GENERACIÓN DE IDEAS	1. ASEGURARSE DE QUE LA ESTRATEGIA CLOUD SIGA LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL	1. COMPARAR ON-PREM Y SAAS	1. FUNDAMENTOS TEORICOS
2. ELIJA ENTRE LAS MEJORES EMPRESAS DE DESARROLLO	2. EVALUAR RIESGOS PARA ABORDAR LA SEGURIDAD, EL CUMPLIMIENTO Y OTRAS PREOCUPACIONES CLOUD	2. IDENTIFICAR LOS REQUISITOS	2. IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO DE SAAS
3. ELIJA UN PROVEEDOR DE LA NUBE	3. CUESTIONAR LA REDUCCIÓN DE COSTES COMO PRINCIPAL IMPULSOR PARA LA ADOPCIÓN DE LA NUBE	3. FOMENTAR LA ADOPCIÓN DE EMPLEADOS	3. ADMINISTRACIÓN, MONITOREO Y GESTIÓN DEL PROTOTIPO
4. PRECIOS DEL PLAN Y SLA	4. PLANIFICAR POSIBLES RUTAS A LA NUBE	4. ADQUIRIR COMPONENTES SAAS ESCALABLES	4. INTERACCIÓN DEL USUARIO CON LAS APLICACIONES PROVISTAS POR EL PROTOTIPO DE SAAS
5. COMERCIALIZAR EL PRODUCTO	5. COMPRENDER EL MODELO DE RESPONSABILIDAD COMPARTIDA DE LA NUBE	5. CONSIDERE EL ANCHO DE BANDA Y EL ALOJAMIENTO	5. CONCLUSIONES
	6. DIFERENCIAR EL ENFOQUE PARA LAS TRES ÁREAS TÍPICAS DE LA ADOPCIÓN DE LA NUBE EMPRESARIAL	6. EVALUAR EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD	
	7. ASUMIR EL PAPEL CAMBIANTE DEL DEPARTAMENTO DE TI	7. GARANTICE LA GESTIÓN Y LA SEGURIDAD DE LOS DATOS	
		8. INVESTIGUE SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES	
		9. EVALUAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE Y EL SEGUIMIENTO	
		10. ANALICE EL SLA Y LA DOCUMENTACIÓN	
		11. CONSTRUIR ESTRATEGIAS DE SALIDA	

Figura 2 – Tabla Comparativa de Modelos

3. Desarrollo de la Propuesta

3.1. Modelo para construir un negocio de SaaS para e-commerce

Después del análisis realizado, a continuación, en la figura 3 se presenta los pasos que debería tener una metodología para construir un modelo de SaaS para e-commerce.

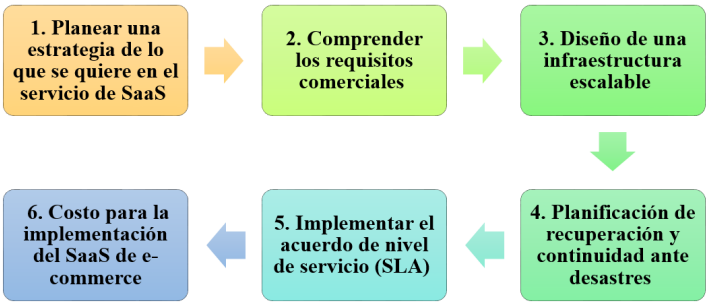

Figura 3 – Propuesta de Modelo SaaS

3.1.1. Planear una estrategia de lo que se quiere en el servicio de SaaS

Al momento de planear una estrategia se hace referencia a lo que se quiere en el servicio de SaaS. De esta manera, la organización debe ser realista con respecto a los objetivos de computación en la nube (Campos, L. (2018). La selección de un modelo de cloud adecuado es de vital importancia para orientar hacia dónde va encaminado el negocio. A la vez de ofrecer características propias y saber cómo el negocio se puede beneficiar de implementar este tipo de herramientas (Tavera, J. F. Y Londoño, B. E., 2014), para eso se requiere analizar puntos como:

- Asegurar que la estrategia del modelo de SaaS o la idea del proyecto siga el mismo rumbo que la estrategia empresarial o la idea del proyecto de e-commerce.
- Evaluar si la reducción de costos o la generación de más ingresos es el principal impulsador de la gestión de la nube. Aquí se evalúa el tipo de servicio en la nube así como las características con las que se quiere el servicio contratado.
- Planificar un posible camino para llevar un servicio a la nube. Es decir, mover o crear una aplicación para introducirla dentro del cloud. Aquí se debe tomar en cuenta herramientas como el hosting, DNS, alojamiento y características a utilizar.
- Comprender como funciona el modelo de responsabilidad compartida de la nube, así como las responsabilidades del promovedor. Las cuales se clasifican de acuerdo a todas las herramientas o características que se requieran dentro del servicio. De esta manera, siendo la principal responsabilidad de la organización, el sacarle provecho a cada una de las herramientas que se contratan, con el fin de obtener los resultados esperados.

3.1.2. Comprender los requisitos comerciales

Independientemente de la tecnología o el modelo de nube seleccionado, es importante tener una comprensión clara de los requisitos comerciales, ya que sin eso no se podrá diseñar e implementar ningún sistema o aplicación. De esta manera, al nombrar el tema de los requisitos comerciales, se habla de aquellos que proporcionan el alcance y las

necesidades a nivel de empresa y problemas que se puedan suscitar en el proceso, con el fin de lograr mejores resultados. Por eso, es importante identificar las metas y los objetivos en una etapa muy temprana. El proceso de investigación y descubrimiento debe ser lo suficientemente sólido como para establecer los objetivos y las directivas de forma temprana (Hoffman, D. 2021). Es muy importante identificar y comprender las características de la aplicación en una etapa muy temprana. Además, se debe prestar la misma atención a la identificación de los desafíos a los que se enfrenta la aplicación, el sistema o el proceso existente.

3.1.3. Diseñar una infraestructura escalable

Después de que se han establecido los requerimientos para la infraestructura es necesario crear un diseño. El cual se base en una estructura tanto física como lógica para el correcto funcionamiento del SaaS de e-commerce. Para ello se requiere abordar ciertos puntos en la construcción de un diseño de negocio en la nube como:

Tener una perspectiva diferente de aplicación, esto se refiere a que por la introducción de nuevos proveedores al mundo del cloud computing, las plataformas tienen más relevancia a la hora de ofrecer prestaciones. De esta forma, al crear un modelo se tiene que tener claro desde el inicio el tipo de entorno en el que se va a desplegar (Claranet., 2020).

Uno de los puntos más importantes a la hora de diseñar una infraestructura definitiva, es tener una perspectiva de "Piensa en romper las cosas", dado que es muy común que dentro del proceso de diseño aparezcan errores, los cuales deben ser corregidos. Además de tomar varias ideas para mejorar el diseño de la infraestructura una vez terminado el diseño previo. Asimismo, este tipo de circunstancias se tienen que aprovechar, ya que es un diferenciador entre el éxito y el fracaso de un proyecto (Claranet., 2020).

Otro punto específico es basar el diseño del modelo de servicio en distintos servicios independientes, con el fin de tratar e implementar cada punto con independencia. De esta manera, es capaz de adaptarse y crecer de acuerdo a la carga que tenga el modelo en ese momento. Así también, para facilitar todo el proceso es importante identificar y utilizar los servicios que el proveedor cloud ha basado y desarrollado sobre su infraestructura global. De esta forma, se obtiene un modelo de CMS de e-commerce más flexible en el sentido de que es capaz de escalar junto con la infraestructura del proveedor (Claranet., 2020).

Así también, para el diseño de una infraestructura escalable es necesario adoptar o elegir un modelo de red que se adapte al proyecto, como el modelo TCP/IP, ya que es el modelo en el que se basan la mayoría de las actuales infraestructuras en la red (S. Acevedo y D. R. Bautista, 2021).

3.1.4. Diseño de la infraestructura del modelo de SaaS para e-commerce

Una vez se contemplen todos los requerimientos, se necesita contratar los servicios que van a ser utilizados los cuales tengan confiabilidad y funcionalidad comprobadas. Esto se lo puede verificar por el nivel de prestigio con el que cuentan las plataformas y los comentarios de la comunidad de usuarios, este paso es fundamental para garantizar una alta disponibilidad. Al evaluar las plataformas de servicio, también se debe asegurar de que las plataformas seleccionadas se entreguen dentro de los plazos de las necesidades

comerciales solicitadas. Como se obserba en la figura 4, una vez que los componentes de la infraestructura están disponibles, se puede diseñar el modelo de la infraestructura de SaaS para e-commerce.

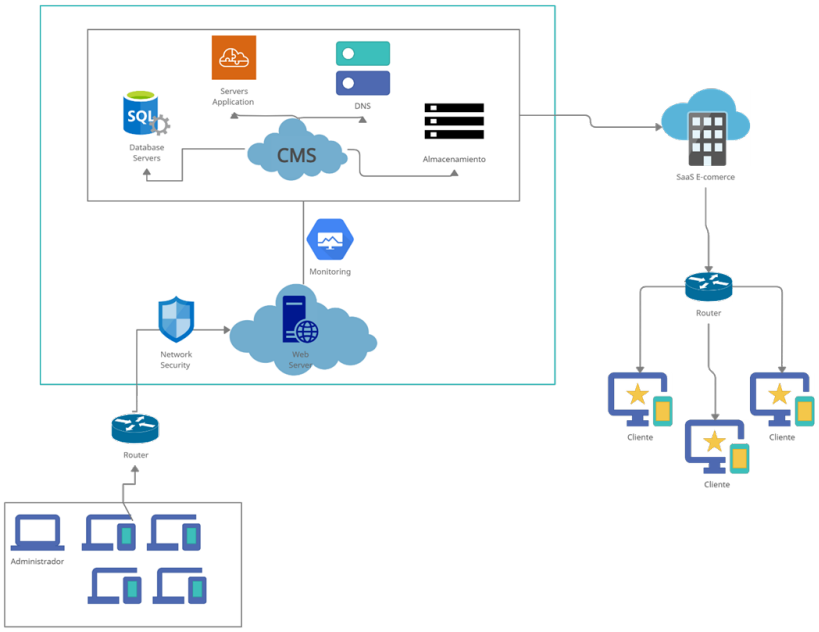

Figura 4 – Propuesta de Modelo SaaS

3.1.4. Planificación de recuperación y continuidad ante desastres

Una vez que el e-commerce está listo para usarse en la plataforma de SaaS, se debe planificar la recuperación ante desastres y garantizar la continuidad de la aplicación. Es por ello que el plan debe basarse en la norma ISO 22301 de gestión de continuidad de Negocio, especificando los requisitos para dar paso a una planificación, establecimiento, implementación, operación, revisión y mantenimiento. Con el fin, de protegerse, prepararse, responder y recuperarse de incidentes que interrumpan los procesos cuando éstos ocurren (Isotools. 2017). La norma sigue una estructura de alto nivel que los Sistemas de Gestión han ido adquiriendo en sus últimas actualizaciones, como el apoyo, funcionamiento, gestión del desempeño y mejoramiento (Hostinet., 2013).

3.1.5. Implementar el acuerdo de nivel de servicio (SLA)

Dentro de un sistema que presta servicios debe existir un SLA (Acuerdo de niveles de servicio), el cual es un documento donde se enumeran los acuerdos y condiciones a cumplirse entre el proveedor y el usuario de una aplicación. Con este documento se

pueden garantizar que todas las expectativas del servicio se cumplan basadas en varias partes. Dentro de la clasificación de los SLA, están aquellos basados en el cliente, los de servicio y los de multinivel, este último siendo el que mejor se acopla al modelo de SaaS para e-commerce, dado que el SLA multinivel combina acuerdos basados en cliente y basados en servicio, lo que permite un trabajo en conjunto de área y a la vez se evitan replicas y errores en los acuerdos (Team Ambit., 2021).

3.1.6. Costo para la implementación del SaaS de e-commerce

Una vez comprendido y realizado el proceso de investigación se debe analizar la parte del presupuesto, con el fin de controlar y prever cómo se distribuirá el gasto en la contratación del servicio de SaaS. De esta forma, se establece un presupuesto de nube eficaz y una metodología de gestión de gastos que involucre personas, procesos y tecnología. Con la finalidad de, que la organización pueda alcanzar todos los requisitos comerciales de la nube de manera exitosa, logrando gobernanza y administración efectiva del presupuesto y consumo de los recursos del servicio en la nube para toda la empresa (R. Barakat., 2020).

En ese aspecto el SaaS para e-commerce tiene un modelo de negocio que se relaciona bien con la fijación de los precios para la implementación del servicio. Por lo tanto, se puede obtener beneficios en cuanto a los gastos como:

- Seguimiento del uso de servicio en Tiempo Real
- Flexibilidad
- Efectos de Red
- Freemium

Adicionalmente, existen costos involucrados dentro de los planes de inversión y presupuesto. Por lo que es necesario analizar las distintas plataformas, herramientas, y ofertas de distribuidores disponibles en el mercado, ajustándose a la temporada en la que se planea implementar la solución propuesta (Uslu, T., 2017). De esta forma, dentro de los costos de implementación tienen que estar desglosados los siguientes:

- Costo por alojamiento o hosting
- Costo por compra o alquiler de un dominio
- Costo por Plugins o características especiales
- Valor o comisión por utilizar herramientas de cobro

4. Conclusiones Y Recomendaciones

En conclusión, un proyecto de implementación de un modelo de software como servicio para herramientas de e-commerce comprende varios pasos, los cuales han sido llevados a cabo durante todo el análisis que se realizó. De esta forma, se ayuda a traducir las necesidades de los clientes en un único modelo de sistema.

Además, en la actualidad, el cloud computing es una de las herramientas que más facilidades traen a las empresas y a los empleados, por lo que la computación en la nube se ha vuelto una solución a los problemas empresariales. Esto en base a su versatilidad y a la capacidad de ser adoptado por cualquier organización. De esta manera, mostrando todas las capacidades que poseen en la actualidad.

También, el implementar el e-commerce en una empresa, revoluciona la forma de comprar y vender los productos, ofreciendo agilidad en los procesos de compra y venta de productos, creando un lazo de satisfacción en los clientes, lo que se traduce a futuro en confiabilidad y seguridad en el proceso.

Por otro lado, dentro del desarrollo de un diseño de arquitectura tecnológica pueden surgir varios cambios en cuanto a la construcción del sistema, por lo que siempre se tiene que estar abierto a los cambios en cualquier etapa del diseño.

Asimismo, es recomendable tener de manera clara y concisa el tema de la propuesta y realizar así planificaciones de tiempo y recursos, para la implementación de un buen proyecto. Ya que antes de iniciar el desarrollo de cualquier proyecto, se realiza un estudio sistemático para examinar todos los detalles de la situación actual de la empresa. La información recopilada de esta investigación sirve como base para crear varias estrategias de diseño. De esta manera los gerentes deciden qué estrategias seguir.

Por otra parte, en la utilización del e-commerce, se debe mantener un portal activo con los usuarios. Brindando información adecuada de los productos que se ofrezcan. Además de siempre estar pendiente a las recomendaciones de los usuarios y mantener actualizado el portal web.

Finalmente, a la hora de realizar un e-commerce se debe tomar en cuenta las buenas prácticas del desarrollo, además de utilizar plataformas de confianza y buen posicionamiento, ya que esto será el factor determinante en el éxito del proyecto.

Referencias

Avelino, L. Y Dennys, J, “Implementar un sistema web e-commerce para leon coffee utilizando la metodología swirl”.Trabajo de titulación Tecnologías de la Información, UTMACH, Machala, El oro, 2020. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16012

Gonzales. A. S, “Análisis y diseño de un sistema e-commerce para la gestión de ventas: caso empresa world of cakes”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, Universidad de PIRUA, Pirua, Pirua, 2016. [Online]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2740/ING571.pdf

C. Rodríguez. (2015, agosto 12). ¿Qué es E-commerce o comercio electrónico?, Marketing Digital. [Online]. Disponible en: https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/

A. Cañellas, ÇMS, LMS y LCMS. Definición y diferencias”, Centro de Comunicación y Pedagogía, pp. 16–17, 2014. [Online]. Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Alicia-Canellas-Mayor-2

C. Miyachi, “What is “Cloud”? It is time to update the NIST definition?”, IEEE Cloud Computing, vol. 5, n.º 3, pp. 6–11, mayo 2018. [Online]. Disponible: https://doi.org/10.1109/mcc.2018.032591611

Á. H. Bravo, .El SaaS y el Cloud-Computing: una opción innovadora para tiempos de crisis", Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, vol. 5, n.º 1, pp. 38–40, 2009. [Online]. Disponible: https://www.redalyc.org/pdf/922/92217154005.pdf

S. Catania. (2019, octubre 08). ¿Qué es SaaS y por qué se considera la industria del futuro? [Online]. Disponible en: noticias.ltda. https://www.noticias.ltda/sociedad-digital/que-es-saas-industria-del-futuro/ .

E.Caballero. (2018, julio 23). Software Cloud para e-commerce. NoBlue. [Online]. Disponible en: https://noblue.es/blog/software-cloud-ecommerce/18

Conde, J. (2021, 17 diciembre). Planeando una catástrofe. QA Stack. Recuperado 26 de febrero de 2022, de https://qastack.mx/webmasters/16746/planning-for-catastrophe

A. Deyimar. (2020, septiembre 01). ¿Qué es WHM?. Hostinger. [Online]. Disponible en: https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-whm

Kumar, C. (2021, diciembre 12). 8 Panel de control de alojamiento web impresionante y software de administración de servidor. Geekflare. [Online]. Disponible en: https://geekflare.com/es/server-management-tools/: %7E:text=Virtualmin

Nube Colectiva. (2018, octubre 22). 5 Plataformas de Confianza para comprar dominios. Blog Nube Colectiva. [Online]. Disponible en: https://blog.nubecolectiva.com/5-plataformas-de-confianza-para-comprar-dominios/

Guglielmelli, J. (2020, septiembre 4). Plataformas donde podemos comprar dominios online - Mente Diamante. [Online]. Disponible en: https://mentediamante.com/blog/comprar-dominio-web-barato

B. Gustavo. (2022, febrero 07). 8 de los mejores CMS para crear un sitio web en 2022. Hostinger. [Online]. Disponible en: https://www.hostinger.es/tutoriales/mejores-cms-para-crear-sitio-web/

Tejada, F. (2020, septiembre 13). 25 + mejores herramientas de comercio electrónico para Nuevas Empresas. Ecommerce News. [Online]. Disponible en: https://www.ecommercenews.pe/ecommercetips/2020/herramientas-comercio-electronico.html

D. Guzmán. (2021, septiembre 01). Top 7 De Herramientas De Analítica Web Para Tu Ecommerce . Acanof. [Online]. Disponible en:https://acanof.com/blog/herramientas-de-analitica-web/

Nubit Consulting, partner de Microsoft para la implantación de soluciones de gestión en empresas. (2017, marzo 1). Los beneficios del software as a service o saas. Nubit Consulting 19 | Microsoft Dynamics NAV Madrid Software ERP CRM. [Online]. Disponible en: https://www.nubit.es/los-beneficios-del-software-as-a-service-o-saas/

Affde. (2020, diciembre 16). ¿Qué es un modelo de negocio SaaS y cómo funciona?. Affde. [Online]. Disponible en: https://www.affde.com/es/what-is-a-saas-business-model.html

Businesstup. (2021, septiembre 5). Modelo de negocio SaaS. Businesstup. [Online]. Disponible en: https://businesstup.com/modelo-de-negocio-saas/

Jaramillo-Alcázar, A. (2015). Análisis y estudio de los servicios de TI de la UDLA y desarrollo de una estrategia para su migración a un entorno de Cloud Computing (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2015).

Kaur, A. (2021, octubre 26). Software as a Service: Step-By-step Process to Build a SaaS Business. Insights - Web and Mobile Development Services and Solutions [Online]. Disponible en: https://www.netsolutions.com/insights/software-as-a-service/

IT Digital Media Group. (2020, diciembre 11). Siete puntos clave para crear una estrategia empresarial en la nube. Estrategias | Tecnología para tu empresa. [Online]. Disponible en: https://tecnologiaparatuempresa.ituser.es/estrategias/2020/12/siete-puntos-clave-para-crear-una-estrategia-empresarial-en-la-nube

Pal, K. (2021, diciembre 22). 11 Essential Steps for Implementing SaaS. Techopedia. Com. [Online]. Disponible en: https://www.techopedia.com/2/31093/trends/virtualization/11-essential-steps-for-implementing-saas

Mejia, D. (2013, diciembre 16) Implementación de un prototipo de software como servicio (SAAS) para pequeñas y medianas empresas Disponible en:https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/7108/1/CD-5294.pdf

Campos, L. (2018, diciembre 3) Cloud computing como estrategia tecnológica para las pymes caso práctico: empresa noviatat s.a. de la ciudad de guayaquil. [Online]. Disponible en:https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream//1/TUAEXCOMSIS016-2018.pdf

Tavera, J. F. Y Londoño, B. E. "Factores determinantes de la aceptación tecnológica del e-commerce en países emergentes". Revista ciencias Estratégicas, vol. 22, pp 101 – 118, 20 abril 2014. Disponible en: https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7843

Hoffman, D. (2021, enero 08). Cómo escribir un documento de requisitos de negocios en ágil. Computer Weekly. [Online]. Disponible en: https://www.computerweekly.com/es/respuesta/Como-escribir-un-documento-de-requisitos-de-negocios-en-agil

R. Barakat. (2020, junio 19). ¿Cuánto cuesta realmente tener un e-commerce?. CRM Toolbox. [Online]. Disponible en: https://www.crmtoolbox.io/es/blog/cuanto-cuesta-realmente-tener-un-e-commerce

Uslu, T. (2017, marzo 23). SaaS - Tácticas de Fijación de Precios Que Pueden Catapultar Tu Negocio. Toptal Finance Blog. [Online]. Disponible en: https://www.toptal.com/finance/pricing-consultants/saas-tacticas-de-fijacion-de-precios-que-pueden-catapultar-tu-negocio

SoftwareONE (2020, septiembre 28). ¿Cómo controlar y prever el gasto en la nube de tu compañía? SoftwareONE. [Online]. Disponible en: https://www.softwareone.com/es-hn/blog/articles/2020/09/25/como-controlar-y-prever-el-gasto-en-la-nube-de-tu-compania

Claranet. (2020 , junio 10). 5 consejos para diseñar la arquitectura de tu aplicación y maximizar. Claranet. [Online]. Disponible en: https://www.claranet.es/blog/5-consejos-para-disenar-la-arquitectura-de-tu-aplicacion-y-maximizar-el-valor-del-cloud

S. Acevedo y D. R. Bautista, .Análisis de una red en un entorno IPV6: una mirada desde las intrusiones de red y el modelo TCP/IP", Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA), vol. 1, n.º 29, pp. 81–91, 2017. [Online]. Disponible: https://revistas.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php

El Ferretero. (2019, junio 06). CONECTADOS A LA NUBE. El Ferretero. [Online]. Disponible en: https://ferretero.com/conectados-a-la-nube/: :text=Podemos %20 conectarnos %20a %20la.21

Lage. (2019, agosto 13). Características de una computadora para una empresa, ¿cómo elegirla?. LAGE. [Online]. Disponible en: https://www.lage.com.mx/blog/caracteristicas-de-computadoras-para-empresas

J. Low. (2021, noviembre 22). ¿Cuánto ancho de banda de hosting necesito para mi sitio web?. Web Hosting Secreto Revelado. [Online]. Disponible en: https://www.webhostingsecretrevealed.net/es/blog/web-hosting-guides/how-much-bandwidth-does-your-site-really-need/

P. Martinez. (2019, febrero 28). Cuáles son los mejores requerimientos que debe tener un Hosting para montar una web en WordPress. Woko. https://woko.agency/blog/mejores-requerimientos-hosting-web-wordpress/

Mengíbar, L. (2021, noviembre 17). Cómo elegir el mejor CMS para una tienda online. Marketing 4 Ecommerce. [Online]. Disponible en: https://marketing4ecommerce.net/como-elegir-el-mejor-cms-para-una-tienda-online/

A. Bravo. (2019, mayo 09). 10 claves para elegir el nombre de dominio perfecto. GoDaddy. [Online]. Disponible en: https://mx.godaddy.com/blog/10-claves-elegir-nombre-de-dominio-perfecto/

Pukocz. E. (2019, noviembre 14). Partes de una URL con ejemplos y explicación fácil. Edyta Pukocz. [Online]. Disponible en: https://edytapukocz.com/url-partes-ejemplos-facil/

V, Cuervo. (2019, febrero 05). 10 Características de un CMS. Arquitecto IT. [Online]. Disponible en: https://www.arquitectoit.com/cms/10-caracteristicas-cms/

Rivas, G. (2020, junio 24). Monitoreo de TI: 5 Razones para llevarlo a cabo en tu empresa. GB Advisors. [Online]. Disponible en:https://www.gb-advisors.com/es/monitoreo-de-ti/

Hostinet. (2013, noviembre). ¿Cómo realizar una copia de seguridad completa de nuestro alojamiento desde cPanel?. Hostinet. [Online]. Disponible en: https://www.hostinet.com/formacion/panel-alojamiento/copia-seguridad-completa-alojamiento-cpanel/22

Isotools. (2017, julio 23). ISO 22301 Gestión de Continuidad de Negocio. ISOTools. [Online]. Disponible en: https://www.isotools.org/2017/07/23/iso-22301-gestion-continuidad-negocio-la-practica/: :text=La %20ISO %2022301.

Team Ambit. (2021, abril 27). ¿Cómo definir y qué incluir en un acuerdo de nivel de servicio (ANS o SLA) ? Ambit. [Online]. Disponible en: https://www.ambit-bst.com/blog/cómo-definir-y-qué-incluir-en-un-acuerdo-de-nivel-de-servicio-ans-o-sla

M. Hammond. (2021, julio 07). SLA: definición, tipos y cómo hacerlo (con ejemplos). HubSpot. [Online]. Disponible en: https://blog.hubspot.es/service/que-es-sla

Basantes at al. (2016). Comercio Electrónico. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14064/1/T-UCSG-POS-MFEE-179.pdf

Fernández, J. C. (1997). “Nuevas Tecnologías Y Distribución Comercial”. Disponible en: https://www.gestiopolis.com/comercio-electronico-ideas-fundamentales/

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Recebido/Submission: 15/11/2022
Aceitação/Acceptance: 26/02/2023

Los roles del marco de trabajo Scrum: un análisis de competencias y habilidades

Luz María Hernández Cruz[1], José Luis Lira Turriza[2], Yaqueline Pech Huh[2], José Manuel Lira Turriza[2], Felipe Ángel Álvarez Salgado[2], Diana Concepción Mex Álvarez[1]

lmhernan@uacam.mx; jlira@itescam.edu.mx; ypech@itescam.edu.mx; jmlira@itescam.edu.mx; falvarez@itescam.edu.mx; diancmex@uacam.mx

[1] Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ingeniería, c.p. 24085, Campeche, México.

[2] Tecnológico Nacional de México campus Calkiní, c.p. 24900, Calkiní, México.

Pages: 450-459

Resumen: La naturaleza del software como un producto, da pie al cambiante proceso a seguir para su creación y cómo las personas se interrelacionan para lograr su objetivo. En este sentido, las metodologías ágiles son mejores prácticas adoptadas en el desarrollo de software. El objetivo del estudio es analizar los roles definidos en el marco de trabajo Scrum. Las fuentes bibliográficas consultadas durante la puesta en marcha del estudio contribuyen en el enfoque de las competencias (funciones) y habilidades (aptitudes) que los tres roles principales de Scrum, Propietario de producto (*Product owner*), Experto Scrum (*Scrum Master*) y Equipo Scrum (*Scrum Team*) deben tener. Identificando, al mismo tiempo su carácter ideal u obligatorio. Por otro lado, se corresponden dichos roles con los artefactos y eventos propuestos por Scrum con la finalidad de conocer el dominio de actuación de cada rol durante la gestión ágil de un proyecto que conlleve a su éxito.

Palabras-clave: roles; scrum; competencias; habilidades.

Roles in the Scrum Framework: An Analysis of Competencies and Skills

Abstract: The nature of software as a product gives rise to the changing process to follow for its creation and how people interrelate to achieve their goal. In this sense, agile methodologies are best practices adopted in software development. The objective of the study is to analyze the roles defined in the Scrum framework. The bibliographical sources consulted during the start-up of the study contribute to the focus of the competencies (functions) and abilities (aptitudes) that the three main roles of Scrum, Product Owner, Scrum Master and Team Scrum must have. Identifying, at the same time, it's ideal or obligatory character. On the other hand, these roles correspond to the artifacts and events proposed by Scrum to know the domain of action of each role during the agile management of a project that leads to its success.

Keywords: roles; scrum; competencies; skills.

1. Introducción

Se denomina Gestión Ágil de Proyectos (Agile Project Management) a un conjunto de metodologías que permiten el desarrollo de proyectos que precisan de una especial rapidez y flexibilidad en su proceso y en especial, aquellos desarrollados en entornos donde encontramos una incertidumbre muy alta. La gestión ágil de proyectos es una forma iterativa de gestionar los proyectos de desarrollo de software que se basa en realizar entregas de forma continua y en integrar el feedback del cliente con cada iteración. Los equipos de software que aplican las metodologías ágiles en la gestión de proyectos aumentan su velocidad de desarrollo, expanden la colaboración y fomentan la capacidad de responder mejor a las tendencias del mercado (Atlassian, 2021).

Los equipos de proyectos ágiles logran un tiempo de comercialización más rápido y, en consecuencia, producen ahorros. Comienzan el desarrollo antes que en los enfoques tradicionales. Los enfoques ágiles minimizan la planificación inicial exhaustiva y la documentación que convencionalmente es parte de las primeras etapas de un proyecto en cascada. Los equipos de desarrollo ágiles son autoorganizados y autogestionados. El esfuerzo de gestión que normalmente se pone en decirles a los desarrolladores cómo hacer su trabajo puede ser aplicado para eliminar impedimentos y distracciones organizacionales. Además, los equipos de desarrollo ágiles determinan cuánto trabajo pueden lograr en una iteración y comprometerse a lograr esos objetivos. La propiedad es fundamentalmente diferente porque el equipo de desarrollo está estableciendo el compromiso, no cumpliendo con un compromiso desarrollado externamente.

En este sentido, Scrum es un marco de trabajo de gestión de proyectos ágil, fundada en los principios de una organización de aprendizaje. Los principios de una organización que aprende son el pensamiento sistémico, el dominio personal, los modelos mentales, la visión compartida y el aprendizaje en equipo.

2. El marco de trabajo *Scrum*

Scrum propone la definición de un conjunto reducido de estructuras que ayudan a la gestión de proyecto orientado a las personas y a los objetivos, compuesto por: roles, artefactos y actividades (eventos). La Tabla 1 muestra los elementos principales del marco de trabajo Scrum.

Roles	Artefactos	Actividades
• Scrum team (ST) formado por: • Product Owner (PO) • Scrum Master (SM) • Scrum Team (ST)	• Del Proyecto • Product Backlog (PB) • Sprint Backlog (SB) • Graphs • Impediments Backlog (IB) • Del Sprint • Scrum Board • Incidence Backlog • Parking Backlog	• Sprint • Sprint Planning (Planificación del Sprint) • Daily Meeting (Reunión Diaria) • Sprint Review (Revisión del Sprint) • Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint) • Refinement/Sprint Grooming (Refinamiento)

Nota. Fuente: Tomado de (Monte Galiano, 2016).

Tabla 1 – Definición de algunos estilos

Algunos factores clave que vale la pena considerar al integrar el equipo ((Majchrzak, Pietrzkiewicz, & Scislak, 2020):

- Conocer y aceptar la naturaleza complicada de la tecnología y posibles cambios en los requisitos relativos al producto. El equipo es capaz de abordar los desafíos a lo largo del camino de manera adecuada. ¿Pueden demostrar una serie de resultados del proyecto? ¿Cómo abordarían un problema si la empresa necesitaba cambiar? ¿Cuándo introducirían el cambio? ¿Cuál es su definición estándar de Hecho?
- ¿Qué tan receptivo es el equipo y en qué nivel recibe los cambios en la visión, la dirección y el código mismo? ¿Ellos tratan comunicación por correo electrónico / chat / video como parte del trabajo, o como distractor de la programación? ¿Aceptan cambios durante un Sprint y, de ser así, te culparían más tarde por no entregar el software? ¿Quién puede cambiar los requisitos además del propietario del producto?
- ¿Están los miembros unidos y tienen habilidades de cohesión o son un grupo de individuos? ¿Ellos entienden las consecuencias de los cambios en el código proporcionados por ellos mismos y el equipo? ¿Cuánto tiempo han trabajado juntos? ¿Cómo cuántos proyectos han dejado terminados? ¿En ágil, entendernos es la clave? ¿Puede la empresa de subcontratación decirle si el equipo asignado al proyecto será un proyecto equipo (el que se construye para el proyecto) o un equipo permanente?
- El modelo de desarrollo de etapas de Tuckman muestra las características de un equipo eficaz. En la etapa de "formación", los miembros del equipo se familiarizan el uno al otro. En la etapa de "actuación", todo está en su lugar. Si su equipo se va a formar para el proyecto, debe ser consciente que estas etapas afectarán su proyecto y la velocidad de desarrollo de su equipo de desarrollo. Un equipo debidamente formado se convierte en un equipo de alto rendimiento y puede ser 100% más productivo que un grupo de trabajo (formación de equipo).

2.1. Los roles Scrum

Scrum es uno de los métodos ágiles más populares debido a su estructura, la cual, permite la flexibilidad para adaptarse a las características del proyecto. Dado esto, las adaptaciones esperadas en los elementos de Scrum es algo natural. Los roles son uno de estos elementos. Son de gran importancia en el despliegue exitoso de Scrum. Los roles identificados en Scrum definen las responsabilidades clave que son necesarias asumir en un proyecto para garantizar que se cubren todas las necesidades de información, construcción y comunicación (Garcia, Oliveriajr, Lapasini Leal, Morandini, & Urbanowski, 2020).

El marco de trabajo Scrum define tres roles principales: Propietario o dueño del producto (Product Owner), Experto Scrum (Scrum Master) y Equipo de desarrollo (Scrum Team). La Figura 1 muestra los roles del marco de trabajo Scrum.

El Propietario del producto (Product Owner) es un rol central dentro del marco de trabajo Scrum. Ese papel unifica la gestión de tareas del producto y del proyecto, y también está firmemente integrado con el desarrollo y la entrega de software.

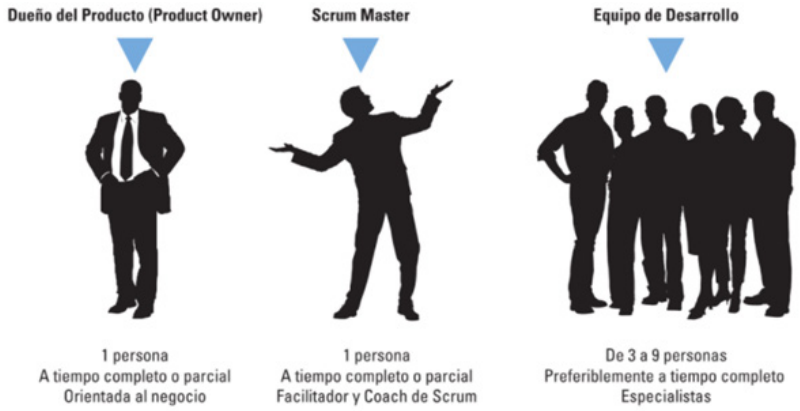

Figura 1 – Los Roles del marco de trabajo Scrum. Fuente: Tomado de (Rad & Turley, 2019).

El Propietario del producto tiene que trabajar muy de cerca con el Equipo (Scrum Team) y coordina las actividades en todo el ciclo de vida del proyecto. Las tareas esenciales del Propietario del producto son (Schwaber, K., & Sutherland, J., 2020):

- Gestionar y aclarar los requisitos del proyecto,
- Orientar las liberaciones y garantizar el retorno inversión (ROI),
- Trabajar en estrecha colaboración con el Equipo y permitirle entregar el trabajo correcto a tiempo,
- Gestionar las partes interesadas y sus expectativas,
- Gestionar la Lista de producto (Product Backlog).

Para un proyecto exitoso, el Propietario del producto y el Equipo (Scrum Team) deben trabajar muy cercanamente. El Propietario del producto es responsable de asegurar que los miembros del Equipo estén informados y alineados a los objetivos perseguidos del software que está construyendo.

La Tabla 2 muestra las funciones principales del rol Propietario del producto (Product Owner, PO).

Adicionalmente, y no menos importante, los roles de Scrum también deben ostentar aptitudes específicas que le permitan desempeñar las actividades y responsabilidades propias de su rol. La Tabla 3 muestra las aptitudes esperadas para el rol Propietario o Dueño del producto en Scrum.

El Experto Scrum (Scrum Master) es la persona que sirve a todos los participantes de un proyecto Scrum y las partes interesadas externas para comprender y aplicar correctamente el marco de trabajo Scrum. Él o ella apoya al Equipo (Scrum Team) para ejecutar el marco de trabajo Scrum con éxito y les aporta a mejorar su productividad y rendimiento de forma continua.

Rol	**Propietario del producto (Product Owner, PO)**
Responsable de	La evaluación del curso del proyecto, mediante el gráfico Release Burn-Down.
Funciones	Participa en
• Definir la estrategia. Definir los objetivos. • Mantener el Product Backlog. • Negociar el alcance con el cliente. • Definir, junto con el Scrum Master, los criterios de aceptación del proyecto y de cada Sprint. • Mantener el presupuesto. • Participar en los Sprint Reviews. • Ayudar al Scrum Master y al Development Team a resolver cualquier cuestión en lo referente al proyecto, la funcionalidad y los productos.	• Sprint Planning (definición de objetivos). • Sprint Review. • Sprint Retrospective si está invitado. • Reuniones de Grooming que pida y a las que sea invitado.
Recomendaciones/restricciones	El Product Owner (PO) no puede ser Scrum Master (SM).

Nota. Fuente: Tomado de (Monte Galiano, 2016).

Tabla 2 – Funciones del rol Propietario del producto.

Rol	**Propietario del producto (Product Owner, PO)**
Aptitudes	
• Excelente facilidad de comunicación en las relaciones interpersonales • Excelente conocimiento del negocio • Facilidad para análisis de relaciones costo/beneficio • Visión de negocios	

Nota. Fuente: Tomado de (Bahit, 2012).

Tabla 3 – Aptitudes esperadas del rol Propietario del producto.

El papel del Experto Scrum (Scrum Master) es establecer el proceso Scrum en su organización; la nueva forma de pensar y actuar. Además, el Experto Scrum (Scrum Master) actúa como un agente de cambio. Él o ella entrena al equipo para que se desarrollen nuevas normas y estándares del Equipo. Asimismo, se asegura que el equipo de desarrollo entiende Scrum y lo utiliza correctamente, el Experto Scrum (Scrum Master) también intenta eliminar todos los obstáculos que le puedan surgir al equipo de desarrollo, facilita sus eventos (según se le requiera o se le solicite) y les forma y orienta.

El Experto Scrum (Scrum Master) ayuda a los dueños de los productos asistiéndoles o consultando con ellos sobre cómo encontrar técnicas, comunicándoles información y facilitando los eventos correspondientes. Normalmente lidera el esfuerzo de la organización por adoptar Scrum.

El Experto Scrum (Scrum Master) asegura la implementación y aplicación del modelo Scrum dentro del Equipo. Garantiza que el equipo pueda ser independiente para obtener una buena productividad.

Vale la pena destacar que no existe una relación jerárquica entre el Experto Scrum (Scrum Master) y el resto del equipo, al cual está perfectamente integrado (Nutcache, 2021). La Tabla 4 muestra la descripción del rol Experto Scrum (Scrum Master) y la Tabla 5 las aptitudes esperadas para dicho rol.

Rol	**Experto Scrum (Scrum Master, SM)**
Responsable de	• La gestión del alcance de la iteración (Sprint) actual, junto con el equipo mediante la Lista de la iteración (Sprint Backlog). • La gestión de la iteración (Sprint), junto con el equipo mediante Tablero Scrum (Scrum Board). • La evaluación del grado de avance y éxito de la iteración (Sprint), mediante el gráfico Sprint Burn-Down. • La gestión de los problemas de la iteración (Sprint) y del equipo, de buscar soluciones mediante el Incidence Backlog y el Impediments Backlog. • La promoción de la mejora continua, mediante la reunión de Scrum Retrospective.
Funciones	Participa en
• Es un coach/mentor • Es quien proporciona soporte y ayuda a resolver los problemas. • Es el enlace entre el equipo y el PO. • Es quien reporta, archiva y lleva registro. • Es quien propone, promueve y potencia mejoras sobre el proceso y sobre el Scrum Team.	• Sprint Planning. • Opcionalmente en los Daily Meetings. • Sprint Review • Sprint Retrospective Reuniones de Grooming que pida o esté invitado.
Recomendaciones/restricciones	El Scrum Master y el Product Owner no pueden ser la misma persona.

Nota. Fuente: Tomado de (Monte Galiano, 2016).

Tabla 4 – Funciones del rol Experto Scrum.

Rol	**Experto Scrum (Scrum Master, SM)**
	Aptitudes
• Excelentes conocimientos de Scrum: Debe contar con amplios conocimientos de los valores y principios de agilidad, así como de las pautas organizativas y prácticas de Scrum. • Amplia vocación de servicio: Lisa llanamente, hablamos de tener vocación de servicio evitando la ambición de poder. El Scrum Master debe ser servicial al Equipo Scrum (Scrum Team). • Si solo se pretende "llevar el mando", liderar y sobresalir, no será una buena idea convertirse en Scrum Master). • Tendencia altruista • Amplia capacidad para la resolución de problemas: La facilidad para resolver los impedimentos detectados será una característica clave de la cual, si se carece de ella, no habrá éxito posible. • Analítico y observador: El poder de observación será fundamental a la hora de detectar los impedimentos que el Scrum Team deba enfrentar. • Saber incentivar y motivar. • Capacidad docente e instructiva: ser didáctico y contar con una alta capacidad para transmitir los conocimientos de Scrum a toda la organización y principalmente, a los miembros del Equipo Scrum (Scrum Team) y Dueño de Producto (Product Owner) • Buen carisma para las negociaciones: Ser carismático y contar con una marcada tendencia negociadora, abrirá las puertas a que los cambios organizacionales de lo tradicional a lo ágil se conviertan en un hecho que no provoque "roces".	

Nota. Fuente: Tomado de (Bahit, 2012).

Tabla 5 – Aptitudes esperadas del rol Experto Scrum.

Dentro del marco de trabajo Scrum, el Equipo hace todo el trabajo entregado a la empresa cliente. Un Equipo (Scrum Team) es una colección de personas que trabajan juntas para proporcionar los incrementos de producto solicitados y comprometidos.

Para trabajar de forma eficaz es fundamental para un Equipo que todos dentro del equipo:

- Adopten los valores del marco de trabajo Scrum (coraje, enfoque, compromiso, respeto y organización abierta)
- Adhieran las mismas normas y reglas,
- Sigan el objetivo común, que los conecte a resultados comerciales y de Tecnología de la Información (TI).

El Equipo tiene las siguientes características (International Project Management Association, 2020):

- Los miembros del Equipo Scrum comparten las mismas normas y reglas,
- El Equipo Scrum en su conjunto es responsable de la entrega,
- El Equipo Scrum está empoderado,
- El Equipo Scrum está trabajando tan autónomo cómo es posible,
- El Equipo Scrum se autoorganiza,
- Las habilidades dentro del Equipo Scrum están equilibradas,
- Un Equipo Scrum central es pequeño y no tiene equipos secundarios,
- Los miembros del Equipo Scrum están dedicados a sus equipos al 100% de su capacidad,
- Los miembros del Equipo Scrum están colocados cerca y
- Lo ideal es compartir la misma habitación.

El Equipo Scrum (Scrum Team) tiene responsabilidades específicas que cumplir:

- Deben desglosar las Historias de Usuario, crear tareas, definir prioridades y estimaciones, y ellos mismos organizan la implementación. En otras palabras, tienen que crear, procesar y entregar la Lista de la iteración (Sprint Backlog).
- Tienen que realizar reuniones diarias de Scrum.
- Deben asegurarse de que al final del Sprint, el incremento del producto potencialmente enviable se entrega y se demuestra.
- Tienen que actualizar el estado y los esfuerzos de trabajo restantes para que sus tareas permitan la creación de un Sprint Burndown.

La Tabla 6 muestra la definición del Equipo Scrum (Scrum Team) y la Tabla 7 presenta las aptitudes esperadas para el mismo.

Rol	**Equipo Scrum (Scrum Team, ST)**
Responsable de	• La estimación del esfuerzo, tanto de la funcionalidad descrita en la Lista de producto (Product Backlog) como de cada tarea de la iteración (Sprint). • De la gestión de la Lista de la iteración (Sprint Backlog). • De la determinación del detalle de cada funcionalidad descrita en la Lista de producto (Product Backlog) y la subdivisión en tareas. • De la entrega del producto acabado y convenientemente depurado, siguiendo los criterios de aceptación marcados. • De la ejecución diaria de las reuniones diarias (Daily Meeting) y de cumplir las normas de esta actividad.

Rol	**Equipo Scrum (Scrum Team, ST)**
Funciones	Participa en
Se caracteriza por: • Ser flexible: cada persona puede ocupar diversos roles en el equipo. • Estar autoorganizado: el mismo equipo define sus roles y su método de trabajo. • Ser multidisciplinario: el equipo dispone de las habilidades individuales y colectivas suficientes para hacer frente con garantías a la ejecución del proyecto.	• Planificación de la iteración (Sprint Planning). • Reuniones diarias (Daily Meeting). • Opcionalmente en la Reunión de revisión de la iteración (Sprint Review). • Reunión de retrospectiva de la iteración (Sprint Retrospective). • Reuniones de refinamiento (Grooming) a las que sea invitado.
Recomendaciones/restricciones	El Equipo Scrum tiene que estar formado por entre tres y nueve personas. Sus miembros tienen contacto directo entre ellos y con el Experto Scrum (Scrum Master), formando un grupo en la misma sala.

Nota. Fuente: Tomado de (Monte Galiano, 2016).

Tabla 6 – Funciones del rol Equipo Scrum.

Rol	**Equipo Scrum (Scrum Team, ST)**
Aptitudes	
• Ser solidario y colaborativo. • Ser motivador, en vez de pretender sobresalir • Evitar la competencia Tendencia altruista	

Nota. Fuente: Tomado de (Bahit, 2012).

Tabla 7 – Aptitudes esperadas del rol Equipo Scrum.

4. Conclusiones

La figura de director de proyectos de los enfoques predictivos cambia radicalmente en las metodologías ágiles.

Específicamente en el marco de trabajo de Scrum, se enfatiza la importancia del recurso humano, considerando los roles como uno de los tres pilares principales del marco de trabajo. Las tres figuras principales analizadas en este artículo que Propietario del producto, Experto Scrum y Equipo Scrum, si bien, se interrelacionan entre sí, cada rol tiene asignadas funciones propias y además tiene aptitudes indispensables para su desempeño.

De esta forma, se concluye que:

- El propietario del producto es el representante del negocio, define requisitos y gestiona prioridades.
- El experto Scrum es una persona que apoya y organiza al equipo, traslada la visión del proyecto al equipo y da seguimiento a todo el proyecto resolviendo

conflictos e impedimentos. Ayuda al equipo a adoptar mejores prácticas de desarrollo.
- El equipo es un grupo de profesionales con conocimientos técnicos y desarrollan en producto. Su responsabilidad es autoorganizarse para alcanzar cada meta y crear un producto de acuerdo con lo planeado.

Por otro lado, es importante mencionar que este estudio abre una línea de investigación de análisis enfocado al recurso humano para un desempeño óptimo en su quehacer como parte de un proyecto.

Referencias

Atlassian. (2021). Atlassian Agile Coach. Obtenido de https://www.atlassian.com/es/agile/project-management#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20%C3%A1gil%20de%20proyectos%20es%20una%20forma%20iterativa%20de,del%20cliente%20con%20cada%20iteraci%C3%B3n.

Bahit, E. (2012). Scrum & Extreme Programming para programadores. Buenos Aires.

Barato, J. (2015). l director de proyectos a examen: guía de estudio en español para la capacitación del Director de Proyectos. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Desmond, C. (2018). What Does the Future Hold for Project Managers? IEEE Engineering Management Review, 46(4), 14-15.

Garcia, L. A., Oliveriajr, E., Lapasini Leal, G. C., Morandini, M., & Urbanowski, S. (2020). Adaptations of Scrum roles in software projects: Survey and representation tentative with feature models. En A. f. Machinery (Ed.), In Proceedings of the 34th Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES '20), (págs. 47–51). New York. doi: https://doi.org/10.1145/3422392.3422403

Majchrzak, P., Pietrzkiewicz, L., & Scislak, J. (s.f.). (2020). How to outsource scrum projects. xsolve.

Monte Galiano, J. (2016). Implantar scrum con éxito. Barcelona: Editorial UOC.

Nutcache. (2021). nutcache. Obtenido de https://www.nutcache.com/es/blog/de-que-se-encarga-el-scrum-master/

Project Management Institute, Inc. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK(R) Guide-Sixth. Atlanta: Project Management Institute.

Rad, N. K., & Turley, F. (2019). Los Fundamentos de Agile Scrum. Van Haren Publishing.

Rodríguez, J. R., García Minguez, J., & Lamarca Orozco, I. (2011). Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos. UOC.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía de Scrum. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Ken Schwaber and Jeff Sutherland.

Critérios Editoriais

A RISTI (Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) é um periódico científico, que foca a investigação e a aplicação prática inovadora no domínio dos sistemas e tecnologias de informação.

O Conselho Editorial da RISTI incentiva potenciais autores a submeterem artigos originais e inovadores para avaliação pelo Conselho Científico.

A submissão de artigos para publicação na RISTI deve realizar-se de acordo com as chamadas de artigos e as instruções e normas disponibilizadas no sítio Web da revista (http://www.risti.xyz).

Todos os artigos submetidos são avaliados por um conjunto de membros do Conselho Científico, não inferior a três elementos.

Em cada número da revista são publicados entre cinco a oito dos melhores artigos submetidos.

Criterios Editoriales

La RISTI (Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información) es un periódico científico, centrado en la investigación y en la aplicación práctica innovadora en el dominio de los sistemas y tecnologías de la información.

El Consejo Editorial de la RISTI incentiva autores potenciales a enviar sus artículos originales e innovadores para evaluación por el Consejo Científico.

Lo envío de artículos para publicación en la RISTI debe hacerse de conformidad con las llamadas de los artículos y las instrucciones y normas establecidas en el sitio Web de la revista (http://www.risti.xyz).

Todos los trabajos enviados son evaluados por un número de miembros del Consejo Científico de no menos de tres elementos.

En cada número de la revista se publican cinco a ocho de los mejores artículos enviados.

Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

©RISTI 2023 http://www.risti.xyz