



@ Editorial: Servicios Académicos Intercontinentales S.L. B-93417426, Málaga, España.

@ Los autores de las colaboraciones son responsables de los contenidos expresados en los mismos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Comité editorial

Director Ejecutivo: Dr. Julio Alvarez Botello, RILCO S.C., Méx.
Director Editorial: Dra. Eva Martha Chaparro Salinas, RILCO S.C., Méx.
Editor responsable: Dr. César Enrique Estrada Gutiérrez, RILCO S.C., Méx.
Editores Ejecutivos: Dra. María de la Luz Sánchez Paz, RILCO S.C., Méx.
Dra. María del Carmen Hernández Silva, RILCO S.C., Méx.
Dr. Juan Alberto Ruiz Tapia, RILCO S.C., Méx.

Comité Científico

Miembros ajenos a la entidad editora internacionales

Dr. Carlos José Oliveira Silva Rodrigues Universidad de Aveiro, Portugal
Dra. Ana Isabel Pires Beato Alves de Melo Universidad de Aveiro, Portugal
Dr. Gonçalo Alves de Sousa Santinha Universidad de Aveiro, Portugal
Dra. Marisol Pérez Campaña Universidad de Holguín, Cuba
Dra. Aniuska Ortiz Pérez Universidad de Holguín, Cuba
Dr. Reynaldo Velázquez Saldívar Universidad de Holguín, Cuba
Dra. María Rodríguez Gámez Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
Dra. Sebastiana del Monserrate Ruiz C. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
Dr. Norberto Pelegrín Entenza Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
Dr. Ericé Bezerra Correia FACHUCA, Brasil
Dr. Emanuel Leite Universidade de Pernambuco, Brasil
Dra. Simone Ferreira Teixeira Universidade de Pernambuco, Brasil
Dr. Emmanuel Sampaio UNIVERSO, Brasil
Dr. Ademar Vieira Santos UFAM, Brasil
Dr. Lázaro Rodríguez Ariza Universidad de Granada, España
Dra. María Antonia Ruiz Moreno Universidad de Granada, España
Dra. María Carmen Haro Domínguez Universidad de Granada, España
Dra. Dainelis Cabezas Pullés Universidad de Granada, España
Dra. Jenny María Ruiz Jiménez Universidad de Granada, España
Dra. Virginia Fernández Pérez Universidad de Granada, España
Dra. Justa Pastora Amador Ruiz Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Leon
Mtro. Francisco Valladares Rivas Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, Nicaragua
Dra. Ana de Lourdes Torralba Velázquez Universidad de Holguín, Cuba
Dr. Fernando Gaspar Universidad Autónoma de Lisboa

Miembros ajenos a la entidad editora Mexicanos

Dra. María Concepción Ramírez Barón Universidad Autónoma de Baja California
Dra. Blanca Rosa García Rivera Universidad Autónoma de Baja California
Dra. Sonia Elizabeth Maldonado Radillo Universidad Autónoma de Baja California
Dra. María de los Ángeles Cervantes R. Universidad de Occidente, México
Dr. Evaristo Galeana Figueroa Univ Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dra. Irma Cristina Espitia Moreno Univ Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dra. María Trinidad Álvarez Medina Instituto Tecnológico de Sonora, México
Dra. Olivia Jiménez Diez Universidad Autónoma de Yucatán
Dra. Leonor Elena López Canto Universidad Autónoma de Yucatán
Dra. Ruth Noemí Ojeda López Universidad Autónoma de Yucatán
Dra. Mónica Fernanda Aranibar Gutiérrez Universidad Autónoma de Baja California
Dr. Heleodoro Sotelo Sánchez Universidad de Occidente, México
Dra. Dora Águilasocho Montoya Univ Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dr. Fernando Ávila Carreón Univ Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Dr. Teodoro Rafael Wendlandt Amezaga Instituto Tecnológico de Sonora, México
Dr. Marco Alberto Núñez Ramírez Instituto Tecnológico de Sonora, México
Dra. Jennifer Mul Encalada Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Luis Alfredo Gallardo Millán Univ Politécnica del Mar y la Sierra Sinaloa México
Dr. Julio Álvarez Botello Instituto Superior de Estudios Universitarios, México

Miembros participantes de la Entidad Editora

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. María del Carmen Hernández Silva Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Juan Alberto Ruiz Tapia Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. María de la Luz Sánchez Paz Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Marcela Jaramillo Jaramillo Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Liliana Antonia Mendoza González Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Jenny Álvarez Botello Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Gandhi González Guerrero Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. María Elena Laura Ponce García Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Daniel Cardoso Jiménez Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Manuel Antonio Pérez Chávez Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Susana Ruiz Valdez Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Guadalupe González García Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Jorge Loza Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Oliveiro Cruz Mejía Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Noé Gaspar Sánchez Universidad Autónoma del Estado de México
Dra. Verónica Sendejas Santín Universidad Autónoma del Estado de México

Índice

La brecha entre la normativa ambiental y la realidad social: El caso del arsénico en el Río Lerma.	01
Claudia Yolanda Albarrán Olvera, Félix Héctor Alcántara Cruz, Luis Francisco Alcántara Hernández.	
Rediseño de la Plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM para su Usabilidad.	09
Felipe Ángeles Vega Marchena, Laura Cecilia Méndez Guevara.	
Talleres gratuitos mindfulness para estudiantes universitarios: análisis de su accesibilidad y potencial en la reducción del burnout académico.	20
Irán Mata León, Jenny Alvarez Botello , María del Carmen Olguín Villagrán.	
Ciberseguridad educativa a través del blindaje y detección de intrusos de redes informáticas.	39
Victor Azareel Ramirez Anaya, Laura Cecilia Méndez Guevara.	
Innovación de las Mipymes colombianas: relación con el financiamiento externo en condiciones de crisis.	54
Edgar Julian Galvez-Albarracin.	
Estrategias para la inclusión en una escuela secundaria.	70
Carlos Osiris Mejía, Julio Álvarez Botello, Eva Martha Chaparro Salinas.	
Computación y competencias digitales en primaria.	87
Humberto Martínez Santana, Julio Álvarez Botello, Eva Martha Chaparro Salinas.	
Mejora del proceso de validación de facturas en una Institución de Salud del estado de México.	98
Esmeralda Zepeda Guadarrama, Julio Álvarez Botello, Eva Martha Chaparro Salinas.	
Desarrollo de un Sistema de Gestión Documental para una Escuela Normal Pública.	114
Emma Benítez Martínez, Julio Álvarez Botello, Eva Martha Chaparro Salinas.	
Plataformas digitales y aprendizaje escolar.	129
Alejandra Reyes Sánchez, Julio Álvarez Botello, Eva Martha Chaparro Salinas.	

La brecha entre la normativa ambiental y la realidad social: El caso del arsénico en el Río Lerma

The gap between environmental regulations and social reality:
The case of arsenic in the Lerma River

Claudia Yolanda Albarrán Olvera

Universidad Autónoma del Estado de México

cylbarrano@uaemex.mx

Félix Héctor Alcántara Cruz

Universidad Autónoma del Estado de México

fhalcantarac@uaemex.mx

Luis Francisco Alcántara Hernández

Instituto Nacional de México

luislalcantara0508@gmail.com

RESUMEN

El Río Lerma representa uno de los desafíos de sostenibilidad más críticos de México, donde la degradación química del agua converge con altos índices de marginación social. El presente artículo analiza la reciente actualización de la NOM-001-SEMANART-2021, que establece criterios más estrictos sobre los límites permisibles de contaminantes como el arsénico, frente a la vulnerabilidad ambiental urbana de la población asentada a lo largo de la ruta de contaminación. A través de una revisión documental, se explora cómo la presencia de contaminantes en el cuerpo de agua afecta a las poblaciones con menor acceso a servicios de salud y agua potable. Se concluye que, si bien la legislación ambiental se ha reformado para cumplir con estándares internacionales, la falta de infraestructura tecnológica y de supervisión del cumplimiento de la legislación ambiental en municipios vulnerables perpetúa un ciclo de desigualdad ambiental. El estudio enfatiza que el desarrollo social en la cuenca no será posible sin estrategias de remediación que prioricen el acceso al agua para los sectores más vulnerables.

Palabras clave: contaminación, Río Lerma, arsénico, normatividad.

ABSTRACT

The Lerma River represents one of Mexico's most critical sustainability challenges, where chemical water degradation converges with high levels of social marginalization. This article analyzes the recent update of NOM-001-SEMARNAT-2021, which establishes stricter limits on permissible levels

of contaminants such as arsenic, in light of the environmental and urban vulnerability of the population settled along the contamination route. Through a literature review, the study explores how the presence of contaminants in the water body affects populations with the least access to health services and clean drinking water. It concludes that, although environmental legislation has been reformed to meet international standards, the lack of technological infrastructure and oversight of environmental law enforcement in vulnerable municipalities perpetuates a cycle of environmental inequality. The study emphasizes that social development in the basin will not be possible without remediation strategies that prioritize water access for the most vulnerable sectors.

Keywords: pollution, Lerma River, arsenic, regulations.

INTRODUCCIÓN

La gestión de recursos hídricos en México está en una fase de evolución jurídica que requiere infraestructura avanzada, la cual supera la capacidad de las instalaciones municipales, quedando obsoleta para atender estas demandas. El Río Lerma, en el centro del país, atraviesa una región con diversas industrias —motor de la economía regional del Estado de México—, lo que lo convierte en el ejemplo más grave de esta disonancia. Aunque tiene una importancia estratégica relevante, la cuenca enfrenta problemas de degradación química y altos niveles de marginación social. (Tetreault et al., 2019).

La cuenca del Río Lerma presenta contaminación debido a las descargas agrícolas, industriales y urbanas, con efectos adversos en la salud. Varias investigaciones muestran que estos impactos recaen en las zonas de bajos ingresos o con servicios básicos insuficientes. En este sentido, el arsénico es un metaloide presente en este cuerpo de agua, lo cual representa una amenaza para la salud pública. La exposición humana a este elemento ocurre por vía oral, respiratoria o cutánea. Las principales fuentes de exposición son la ingestión de agua, suelo o aires contaminados. La toxicidad para el organismo humano varía según las diferentes formas químicas del arsénico. Los compuestos inorgánicos de arsénico son más tóxicos que los organoarsénicos; el principal compuesto arsenical es la arsenobetaina; el ser humano no puede metabolizarla y se considera de toxicidad insignificante. Sin embargo, se ha demostrado que el arsénico es un agente carcinogénico asociado con cánceres de piel y de pulmón (Hong et al., 2014). Dentro de este marco, la NOM-001-SEMARNAT-2021 entró en vigor y con ello se modificaron los límites permisibles de contaminantes, haciéndolos más estrictos. Esta actualización se alineó con los estándares de la OCDE. Sin embargo, a pesar de que la legislación busca disminuir y castigar a aquellos que rebasen los límites permisibles, hay un incumplimiento sistemático que pone en riesgo la salud de la población. En cuencas como la del Río Lerma, la realidad

social (falta de tratamiento de aguas, baja capacidad de infraestructura municipal, pobreza) hace que los límites no se respeten.

El presente estudio se llevó a cabo mediante una revisión documental en la que se analiza cómo la legislación ambiental avanza hacia el cumplimiento de normas internacionales y con el objetivo de reducir la contaminación; no obstante, sigue siendo insuficiente para romper la cadena de la desigualdad ambiental (Tristán Rodríguez, 2019). La justicia ambiental urbana cobra relevancia para explicar la coexistencia entre la desigualdad en la distribución espacial-social y el factor medioambiental.

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene como objetivo relacionar la cuestión ambiental –discriminación ambiental y acceso a un ambiente sano– y la legislación ambiental (enfocada a la NOM-001-SEMARNAT-2021 y al elemento arsénico) en la realidad social. Es importante reconocer que la justicia ambiental está ligada a un contexto más amplio de injusticias sociales que enfrenta la población de bajos ingresos, quienes resultan más afectados por la ruta contaminante, en este caso localizada en el río Lerma. Por tanto, la legislación ambiental mexicana busca disminuir las injusticias ambientales, sin embargo, estas no se pueden excluir de un contexto más amplio y es probable que persistan mientras otras formas de desigualdad social sigan existiendo (Mohai et al., 2009)

La metodología empleada corresponde a un enfoque cualitativo y a una investigación jurídica. Los métodos utilizados son analíticos, sistemáticos y hermenéuticos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.1 La planificación urbana en México

En México, el desarrollo urbano no fue considerado importante en la consolidación del Estado-Nación (Delgadillo, 2015). A lo largo del siglo XX, las ciudades mexicanas se gestionaron como espacios de aglomeración poblacional, en gran medida, derivados de la migración del campo a la ciudad en búsqueda de mejores servicios y oportunidades (Pérez-Campuzano, 2010). La distribución poblacional en el territorio mexicano es desigual y responde a condiciones históricas no equitativas en los procesos de desarrollo económico y social, marcados por una centralización. Esto se refleja en el proceso de despoblamiento de áreas rurales y, en consecuencia, en el crecimiento urbano y, con ello, la urbanización de la pobreza. Las ciudades crecieron, así como las viviendas en las periferias, la contaminación ambiental y el subempleo (Bulmer-Thomas, 1994). De este modo, en la mayor parte del siglo pasado, las ciudades obedecieron a un modelo que, económicamente, políticamente, socialmente y culturalmente, solo se enfocaba en la parte céntrica de la ciudad. Para subsanar este crecimiento metropolitano desordenado, en los años 70 se realizaron reformas constitucionales que establecieron la competencia en materia de asentamientos humanos, aplicable entre los tres órdenes

de gobierno (nacional, estatal y municipal). No obstante, son los municipios a quienes principalmente les corresponde la planificación urbana, y estos deben desarrollar las políticas más cercanas al territorio y a los ciudadanos (Tetreault et al., 2019; Tristán Rodríguez, 2019). En el caso mexicano, son los ayuntamientos a quienes, en concordancia con el artículo 115 constitucional, les corresponde elaborar planes de desarrollo urbano en los que se determina la zonificación primaria (Tristán Rodríguez, 2019).

1.2 Discriminación ambiental

La discriminación ambiental en las ciudades es un nexo entre tres dimensiones: la injusticia social, la injusticia económica y la injusticia en la calidad del ambiente (ATTIAS). Este fenómeno ocurre cuando los grupos vulnerables asumen una carga desproporcionada de los efectos de la degradación ambiental debido a las dinámicas económicas y los procesos de exclusión socio-territorial.

Los puntos clave que caracterizan la problemática son:

La planificación urbana: la discriminación comienza cuando las autoridades definen usos de suelo habitacional en zonas con graves problemáticas ambientales, como la cercanía a basureros abiertos, ladrilleras o industrias. Debido a que estas viviendas suelen ser de interés social y su ubicación no es la mejor, están destinadas al sector de bajos recursos, lo que los coloca en situación de vulnerabilidad urbana (Castillo Villanueva, 2009; Gelobter, 1994).

Zonas de sacrificio ambiental: Se generan áreas con una alta concentración de actividades que son agresivas con el ambiente y que, a su vez, afectan a estas poblaciones pobres. Quienes habitan aquí deben convivir con la contaminación del aire y del agua, los depósitos de desechos tóxicos y la falta de suministro de agua, entre otros (Castillo Villanueva, 2009).

Segregación espacial y acceso desigual: Los grupos vulnerables viven en entornos insalubres y carecen de áreas verdes, mientras que las élites sociales habitan en “periferias privilegiadas” (Gelobter, 1994). Estas zonas residenciales privatizan los espacios públicos y aseguran el acceso exclusivo a bienes ambientales y a servicios urbanos de calidad.

La planificación como herramienta de exclusión: El desarrollo urbano se utiliza comúnmente como una herramienta que legitima la construcción de fraccionamientos de bajo coste en sitios contaminados (Kuehn, 2000). Esto vulnera múltiples derechos, entre ellos el derecho a un ambiente sano, a la salud y a una vivienda digna (Mohai et al., 2009).

La discriminación ambiental es producto de una complicidad de la autoridad pública que permite que la urbanización se extienda a sitios contaminados por la lógica del mercado inmobiliario, sin garantizar el bienestar de los grupos desfavorecidos.

1.3 NOM-001-SEMARNAT y la legislación ambiental mexicana

Esta norma juega un papel importante en la legislación ambiental urbana en México, ya que regula la descarga de aguas residuales, algo fundamental para la salud pública y ambiental en zonas

urbanas. La norma fue creada en 1996 y ha sido actualizada desde entonces; la última, en 2021. A pesar de los 25 años entre ambas versiones, no hay diferencias significativas en la norma de 2021, donde se reduce la permisividad en todos los casos (Domínguez-Montero et al., 2024). Para las descargas en ríos, la última actualización duplicó los límites permisivos de contaminantes altamente tóxicos como el arsénico, cadmio, cobre y mercurio respecto a la norma de 1996. La norma vigente sigue siendo muy similar a la anterior, lo que indica que no se han implementado cambios significativos para proteger el medio ambiente (Qian et al., 2016). Un aspecto positivo es la inclusión del parámetro de toxicidad aguda mediante bioensayos, aunque no se añadieron nuevos metales pesados o sustancias tóxicas. Las normas mexicanas que constituyen la legislación ambiental son mucho más permisivas que las de países desarrollados como Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea (Cole, 2004). La normativa mexicana solo es comparable en límites de permisividad con la norma de Brasil, lo cual tiene como explicación el nivel de desarrollo económico similar entre ambas. Al analizar 25 plantas de tratamiento en una zona metropolitana, se halló que el 100% de las plantas cumple con los límites de coliformes fecales, con concentraciones de estos 45,000 veces mayores a lo establecido en la NOM-003 (Zurita et al., 2012). Parámetros cruciales como mercurio, arsénico, níquel y cianuros no son analizados ni existe una determinación de concentraciones por parte de las autoridades competentes de las distintas plantas, lo cual representa una incertidumbre en la calidad del agua tratada (Domínguez-Montero et al., 2024). Las tecnologías convencionales empleadas no logran remover metales pesados de forma efectiva, lo que puede provocar daños a la salud humana y al ecosistema. La laxitud de estas normas deja que las industrias contaminen los cuerpos de agua nacionales bajo el amparo de la ley, por lo que se recomienda revisar la NOM-001-SEMARNAT-2021 y actualizar las subsecuentes para reducir los riesgos a la salud, además de ser más severos en las sanciones a aquellos que superen los límites permisibles y pongan en riesgo la salud de la población y el ambiente.

CONCLUSIONES

En conclusión, dentro del material revisado, el artículo "Ciudades mexicanas y discriminación ambiental: los retos de la justicia ambiental urbana" de M. Rodríguez explica que el modelo de desarrollo urbano en México discrimina al medio ambiente y, por tanto, castiga a la población de bajos recursos. La segregación socioespacial viene junto con el crecimiento metropolitano, con zonas exclusivas para personas con mayores ingresos y las periferias destinadas a la pobreza, sin acceso a servicios y con mayores riesgos ambientales. La población de bajos recursos suele ubicarse, muchas veces por decisión gubernamental, en áreas cercanas a basureros, industrias peligrosas, contaminación del aire, suelo y agua, lo que trae como consecuencia un menor acceso a agua potable, aire limpio, áreas verdes y espacios públicos adecuados. Muchas viviendas cerca del Río Lerma son de interés social, ya que suelen ser más baratas por su ubicación; a estos grupos pobres se les

denomina "zonas de sacrificio ambiental". Los planes de desarrollo urbano y la zonificación municipal se utilizan para permitir viviendas en sitios con alta contaminación, haciendo legítima la discriminación ambiental; el desarrollo urbano se acopla al mercado inmobiliario: periferias "buenas" para la élite, con todos los bienes ambientales disponibles; y periferias "malas" para gente pobre, todo esto cerca de riesgos. La justicia ambiental urbana exige una distribución equitativa de riesgos y beneficios ambientales, reconocimiento a los grupos vulnerables y participación ciudadana real en decisiones sobre el uso del suelo.

Con base en investigaciones, se puede observar que la cuenca Lerma-Chapala-Santiago es uno de los sistemas hídricos más contaminados de México (Bundschuh et al., 2021). Estudios recientes caracterizan qué contaminantes predominan y cómo afectan al ecosistema y a la salud humana (Bundschuh et al., 2021).

Las descargas industriales y urbanas en lo alto del Lerma, con 51 descargas mayores (domésticas, municipales e industriales), convierten al río en el principal almacenamiento de aguas residuales, con oxígeno casi agotado, alta demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos disueltos, además de toxicidad significativa en la mayor parte de los sitios de muestreo (Bundschuh et al., 2021). En este cuerpo de agua se han registrado cadmio, níquel, zinc, plomo, mercurio y otros metales pesados (Bundschuh et al., 2021), así como miles de compuestos orgánicos tóxicos sin límites normativos. Estas descargas no cumplen con la NOM-001-SEMARNAT-2021; por lo tanto, las rutas contaminantes pasan por asentamientos humanos, exponiendo a la población a efectos adversos en la salud, mientras que las industrias "operan con base en la normatividad vigente", aunque en la práctica esto no sea así. La NOM-0001, desde 1996, nació para controlar las descargas municipales e industriales; sin embargo, a pesar de que se ha actualizado, aún no logra regular compuestos problemáticos, aunque endurece límites clave como N, P, SST, entre otros, al mismo tiempo elimina parámetros microbiológicos importantes como coliformes fecales (Hernández Acosta et al., 2025).

Todos estos puntos convergen en que la legislación ambiental tiene la intención de mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente; sin embargo, no lo logra, ya que las industrias y los bandos municipales no aplican con rigor la normatividad y permiten que las descargas de aguas industriales y municipales superen los límites permitidos. No hay una observancia debida. Los factores vulnerables se ven más afectados y sufren las consecuencias, y las soportan debido a la falta de vivienda digna. Se recomienda analizar más a fondo los límites de los contaminantes y realizar reportes constantes para medir la contaminación de la cuenca. Con base en las mediciones reales analizadas, se podría actualizar la norma, disminuir el límite permisivo y aumentar las sanciones a quienes lo sobrepasen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bulmer-Thomas, V. (s/f). *La historia económica de América Latina desde la Independencia*.
- Bundschuh, J., Armienta, M. A., Morales-Simfors, N., Alam, M. A., López, D. L., Delgado Quezada, V., Dietrich, S., Schneider, J., Tapia, J., Sracek, O., Castillo, E., Marco Parra, L.-M., Altamirano Espinoza, M., Guimarães Guilherme, L. R., Sosa, N. N., Niazi, N. K., Tomaszewska, B., Lizama Allende, K., Bieger, K., ... Ahmad, A. (2021). Arsenic in Latin America: New findings on source, mobilization and mobility in human environments in 20 countries based on decadal research 2010-2020. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 51(16), 1727–1865. <https://doi.org/10.1080/10643389.2020.1770527>
- Castillo Villanueva, L. (2009). *Urbanización, problemas ambientales y calidad de vida urbana* (1. ed). Plaza y Valdés.
- Cole, M. A. (2004). US environmental load displacement: Examining consumption, regulations and the role of NAFTA. *Ecological Economics*, 48(4), 439–450. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.016>
- Delgadillo, V. (2015). Teorías urbanas latinoamericanas: El legado de una gran generación. *Economía Sociedad y Territorio*, 261. <https://doi.org/10.22136/est002015562>
- Domínguez-Montero, L. E., Poggi-Varaldo, H. M., Cañizares-Villanueva, R. O., Padilla Viveros, A. A., Rinderknecht-Seijas, N., Caffarel-Méndez, S., & De La Cruz-Burelo, E. (2024). 'Regulaciones para la descarga de aguas residuales de México: Comparacion con otros países y su cumplimiento en plantas de tratamiento seleccionadas. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 40. <https://doi.org/10.20937/RICA.54362>
- Gelobter, M. (1994). *The Meaning of Urban Environmental Justice*.
- Hernández Acosta, E., Vega Argüello, L., & García Gallegos, E. (2025). Impact of Point Sources on the Water Quality of the Camalote River, Oaxaca, Mexico. *Agro Productividad*. <https://doi.org/10.32854/agrop.v18i2.3055>
- Kuehn, R. R. (2000). *A Taxonomy of Environmental Justice*.
- Mohai, P., Pellow, D., & Roberts, J. T. (2009). Environmental Justice. *Annual Review of Environment and Resources*, 34(1), 405–430. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-082508-094348>
- Pérez-Campuzano, E. (2010). Segregación socioespacial en ciudades turísticas, el caso de Puerto Vallarta, México. *región y sociedad*, 22(49). <https://doi.org/10.22198/rys.2010.49.a425>

- Qian, L., Wang, S., Xu, D., Guo, Y., Tang, X., & Wang, L. (2016). Treatment of municipal sewage sludge in supercritical water: A review. *Water Research*, 89, 118–131. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2015.11.047>
- Tetreault, D. V., McCulligh, C., & Lucio, C. (Eds.). (2019). *Despojo, conflictos socioambientales y alternativas en México* (Primera edición). Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Tristán Rodríguez, M. S. (2019). Ciudades mexicanas y discriminación ambiental: Los retos de la justicia ambiental urbana. *Derecho y Ciencias Sociales*, (21), 130–144. <https://doi.org/10.24215/18522971e059>
- Zurita, F., Roy, E. D., & White, J. R. (2012). Municipal wastewater treatment in Mexico: Current status and opportunities for employing ecological treatment systems. *Environmental Technology*, 33(10), 1151–1158. <https://doi.org/10.1080/09593330.2011.610364>

Rediseño de la Plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM para su Usabilidad

Redesign of the TESOEM Quality Management System Platform for Usability

Felipe Ángeles Vega Marchena

Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México

0009-0000-7286-0489

favm_1400@hotmail.com

Laura Cecilia Méndez Guevara

Universidad Autónoma del Estado de México

0000-0002-4190-7157

lcmendezg@uaemex.mx

RESUMEN

Este tema de investigación se realizó con la finalidad de analizar el código fuente de la Plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM, con el objetivo de disminuir líneas de código, tener una visibilidad más agradable y que los archivos se encuentren almacenados en la nube; utilizando programas que permita la visualización del código fuente, así como un lugar que permita el almacenamiento en la nube. Apoyado de un método científico para la obtención de información necesaria a través de libros e internet para conocer las nuevas etiquetas y estilos de Desarrollo Web, los resultados muestran las etiquetas que sustituyen los códigos obsoletos y las nuevas estructuras que se puede emplear para el desarrollo de una Página Web. En conclusión, el nuevo diseño de la plataforma permite una mejor visualización para los usuarios del TESOEM.

Palabras clave: Desarrollo Web, Código Fuente, Nube, Etiquetas.

ABSTRACT

This research project was conducted to analyze the source code of the TESOEM Quality Management System Platform, aiming to reduce lines of code, improve its user-friendliness, and store files in the cloud. This was achieved using source code visualization software and a cloud storage solution. Employing a scientific method to gather information from books and the internet on new web development tags and styles, the results show the tags that replace obsolete code and the new structures that can be used for website development. In conclusion, the platform's redesign provides a better user experience for TESOEM users.

Keywords: Web Development, Source Code, Cloud, Tags.

INTRODUCCIÓN

El código fuente de una página web o de una plataforma de una empresa o institución es fundamental para los usuarios que la utilizan, ya que a través del código fuente contiene etiquetas que permite la visualización del contenido en cualquier navegador, sin embargo, la visualización en ocasiones no es la adecuada, ya que puedes ser confusa la información y no contenga una buena estructura al momento de diseñar.

Al analizar el código fuente puede ser un obstáculo, ya que no se cuenta con una documentación de la misma que pueda ayudar para la comprensión y las posibles modificaciones, es por eso que se realiza esta investigación, para analizar el código fuente de la plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM, con el objetivo de identificar áreas de mejora y desarrollar recomendaciones para una mejor optimización y mantenimiento de la plataforma.

METODOLOGÍA

La metodología inicio con analizar el código fuente de la plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM, el cual se observó que contiene código que en la actualidad no se utiliza, lo cual nos lleva a investigar libros relacionados con el Diseño de Páginas Web para comprender las etiquetas más actualizadas, nuevos estilos y estructuras que puede contener.

Al realizar la búsqueda documental se tomó de referencia la bibliografía de HTML5 (Garro, 2014) y El Gran Libro de HTML5, CSS3 y Javascript (Gauchat, 2012). Ambos autores hablan de las nuevas etiquetas diseñadas para ahorrar líneas de código, la sustitución de etiquetas y de diseñar una mejor estructura para la visualización a los usuarios para que sea más agradable.

Garro (2014) menciona que HTML5 (*HyperText Markup Language*, versión 5) es la quinta revisión del lenguaje HTML. Esta nueva versión (aún en desarrollo), y en conjunto con CSS3, define los nuevos estándares de desarrollo web, rediseñando el código para resolver problemas y actualizándolo así a nuevas necesidades. No se limita solo a crear nuevas etiquetas o atributos, sino que incorpora muchas características nuevas y proporciona una plataforma de desarrollo de complejas aplicaciones web (mediante los APIs).

Mientras que, Gauchat (2012) menciona que: HTML5 no es una nueva versión del antiguo lenguaje de etiquetas, ni siquiera una mejora de esta ya antigua tecnología, sino un nuevo concepto para la construcción de sitios web y aplicaciones en una era que combina dispositivos móviles, computación en la nube y trabajos en red. HTML5 es, de hecho, una mejora de esta combinación, el pegamento que une todo. HTML5 propone estándares para cada aspecto de la web y también un propósito claro para cada una de las tecnologías involucradas. A partir de ahora, HTML provee los elementos estructurales, CSS se encuentra concentrado en cómo volver esa estructura utilizable y atractiva a la vista, y Javascript tiene todo el poder necesario para proveer dinamismo y construir aplicaciones web

completamente funcionales.

Participantes

Los participantes para esta investigación será el personal que labora en esta institución educativa, que pueden ser Docentes y Administrativos, tomando como muestra el personal que se encuentra en el Área Administrativa de aproximadamente 70 personas, ya que son los que tienen más contacto con la plataforma al utilizar los documentos que se encuentra en la misma. Estos documentos sirven para solicitar como materiales de papelería, mantenimiento de las oficinas, permisos laborables y entre otros. Es por eso que se toma en consideración al personal Administrativo y del mismo modo dan opiniones sobre la visualización de la plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM.

Técnica e Instrumento

En esta investigación se utilizarán técnicas cualitativas para la recolección de datos sobre la plataforma del Sistemas de Gestión de la Calidad del TESOEM y así tener un mejor análisis y realizar un nuevo rediseño de esta, las cuales se nombran a continuación:

- Se realizará un análisis del código fuente para identificar las etiquetas y componentes utilizados en la elaboración de la plataforma.
- Se utilizarán herramientas que ayuden al análisis del código fuente como Sublime Tex, Dreamweaver o algún otro programa que permita la visualización de códigos fuentes y así obtener información de la estructura y el entendimiento del código.
- Se analizará la estructura del código fuente para identificar oportunidades de mejora y optimización de la misma.

Procedimiento

Se enlistan los procedimientos a seguir para llevar a cabo la investigación:

- Se analizó el código fuente de la plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM por medio de una herramienta que ayude a editar el código fuente.
- Se reunió información de la estructura del código.
- Se analizó las etiquetas utilizadas.
- Se analizó la complejidad del código fuente.
- Se realizó un análisis de posibles mejoras en la estructura y la eliminación de líneas de códigos.
- Se creó una cuenta donde permita el almacenamiento en la nube.
- Se realizó pruebas piloto para determinar los avances y posibles problemas a enfrentar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante esta investigación, al analizar el código fuente de la Plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM.

Figura 1

Interfaz de la Plataforma Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM.



Nota: Desarrollo del autor

Figura 2

Código de la Interfaz de la Plataforma Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM.

```

</style>
</head>
<body leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0">
<!-- Save For Web Slices (Sin título-1) -->
<center>
<table id="Table_01" width="1150" height="576" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td colspan="5"><a href="SGCTESOEMidac893764594834Token2.php"></a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><a href="007.php"></a></td>
<td colspan="3"><a href="008.php"></a></td>
<td colspan="1"><a href="009.php"></a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><a href="010.php"></a></td>
<td colspan="3"><a href="002.php"></a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><a href="015.php"></a></td>
<td colspan="3"><a href="003.php"></a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"></td>
<td colspan="3"><a href="006.php"></a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><a href="016.php"></a></td>
<td colspan="3"><a href="005.php"></a></td>
</tr>
</table>
<br/>
<table width="788" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td width="66" bgcolor="#FFCC99">Inicio</td>
<td width="128" bgcolor="#FFCC99">Calidad</td>
<td width="108" bgcolor="#FFCC99">Revisión</td>
<td width="74" bgcolor="#FFCC99">Documentos</td>
</tr>

```

Nota: Desarrollo del autor

Se encontró que, en cuestión de las letras del encabezado están plasmadas en una imagen lo que dificulta la modificación del texto, al igual que los logos que se muestran en la imagen, ya que se tiene

que modificar todo en general.

Figura 3

Encabezado.



Nota: Desarrollo del autor

En la siguiente imagen se observa el código de la imagen que contempla el encabezado de la plataforma, el cual contiene el nombre de “imagen-sgc_10.gif”, el cual se encuentra almacenada en una carpeta llamada “images”.

Figura 4

Código del Encabezado

```
<center>
<table id="Table_01" width="1150" height="576" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
  <tr>
    <td colspan="5"><a href="SGCTESOEMIdac893764594034Token2.php"></a></td>
  </tr>
```

Nota: Desarrollo del autor

Figura 5

Botones de navegación.



Los botones de navegación para pasar de una página a otra, los enlaces de los botones de igual modo se encuentran plasmados en imágenes.

Nota: Desarrollo del autor

En la siguiente imagen se observa como está estructurado la zona de los botones de navegación, a simple vista se observa que se encuentra en una tabla y al igual que las letras del encabezado, se encuentran montadas en una imagen con el nombre o similar a “Untitled-1_03.gif” y se encuentran almacenados igual en una carpeta llamada “images”, igual se observar que van acompañadas de la etiqueta “a href=” la cual es una etiqueta para direccionarnos a la que nos queremos dirigir. En cuestión de la tabla, se observa que no se encuentra bien estructurada, ya que está dividida la segunda fila y tiene una etiqueta que no es necesario utilizar, la que es “rowspan” ya que se utiliza para fusionar filas.

Figura 6

Código de los Botones

```
<center>
<table id="tabla_01" width="1150" height="570" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
  <tr>
    <td colspan="5"><a href="56CTE50PHdac8937645948347okan2.php"></a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td rowspan="2"><a href="002.php"></a></td>
    <td><a href="003.php"></a></td>
    <td><a href="004.php"></a></td>
    <td><a href="010.php"></a></td>
    <td><a href="002.php"></a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td rowspan="2"><a href="015.php"></a></td>
    <td rowspan="2"><a href="005.php"></a></td>
    <td></td>
    <td rowspan="2"><a href="006.php"></a></td>
    <td><a href="016.php"></a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><a href="005.php"></a></td>
  </tr>
</table>
```

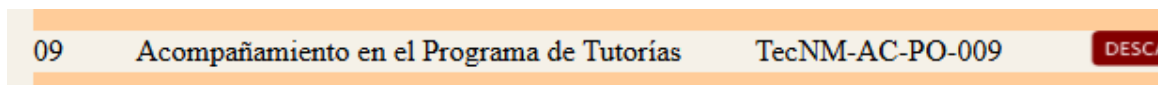
Nota: Desarrollo del autor

Cuenta con código que hoy en la actualidad no se utilizan, como por ejemplo para colocar algún

acento a las palabras se debe de colocar el código “&_acute;” acompañada en el segundo carácter la letra de las vocales que se quiere colocar el acento, y en el caso de la “ñ” se debe de colocar “&_tilde;” para este caso solo se coloca la letra “n” en el segundo carácter para colocarle el apostrofe, ya que en la actualidad no es necesario colocar ese código.

Figura 7

Código de acompañamiento del programa de tutorías.



Interfaz como se Muestra en la Plataforma

```
<tr>
  <td>09</td>
  <td>Acompa&ntilde;amiento en el Programa de Tutor&iacute;as</td>
  <td>TecNM-AC-PO-009</td>
  <td><a href="003PROC/TecNM-AC-PO-009.pdf">
<tr>
```

Código

Nota: Desarrollo del autor

Se utilizó un programa llamado Filezilla para descargar todos los archivos que se encuentran en la plataforma.

Figura 8

Logo Filezilla.



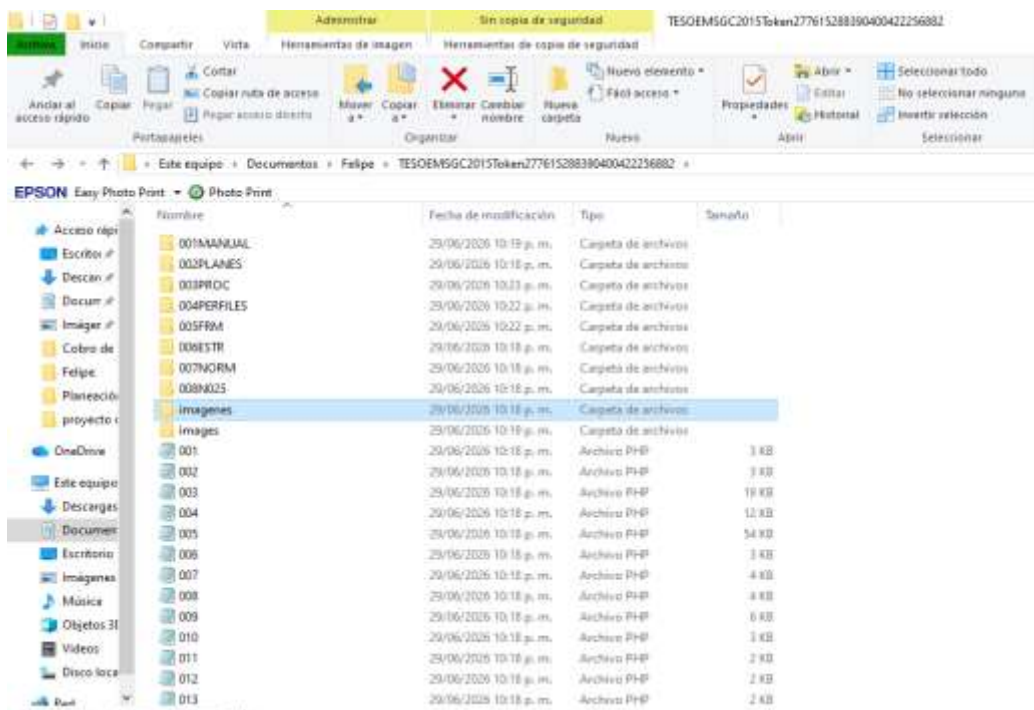
Nota: Desarrollo del autor

Al explorar en cada una de las carpetas, se encontró que todos los documentos e imágenes que se

muestran en la plataforma se encuentran almacenados en carpetas en la misma, lo que hace que se encuentren ocupando almacenamiento innecesario, de igual modo se encontraron documentos y carpetas que no deberían de estar cargadas o que no son usadas, ya que se encuentran ocupando almacenamiento, esto lleva a que en algún momento la plataforma no responda de la manera correcta, ya que podría trabajar lento la plataforma y los archivos tardarían en abrir o en descargarse.

Figura 9

Almacenamiento



Nota: Desarrollo del autor

Como se han venido mostrando en las imágenes, no se cuenta con una carpeta que sea CSS, en esta carpeta en la actualidad se pueden guardar todos los estilos o formas que se le puede dar al texto, en este caso en las mismas líneas se encuentra el código de los estilos, incluso se encontró que los estilos se encuentran al inicio del código y para darle forma al texto la mandan a llamar a través de un atributo que es "class"

Figura 10

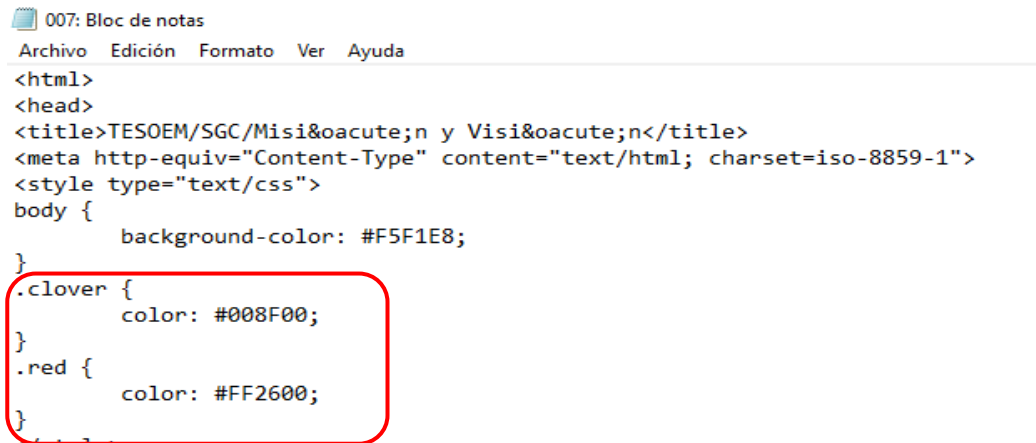
Interfaz de Utilización del Atributo “class”.



Nota: Desarrollo del autor

Figura 11

Implementación de Estilos.



Nota: Desarrollo del autor

En este caso, como se mostraron en las imágenes anteriores la palabra MISIÓN TESOEM tiene un color verde, se agregó una “class” llamada “clover”, en el cual se agregó un atributo llamado “color”, en el cual se le asigna un color de manera hexadecimal, lo mismo pasa con la frase “Versión Primera (Marzo 2024)” que se le agregó un color rojo.

Figura 12

Implementación de Estilos.

```
</table>
<h1 class="clover">MISI&Oacute;N TESOEM</h1>
<h3 class="red">Versi&Oacute;n Primera (Marzo 2024).</h3>
<h2>Formar profesionales e investigadores (as) con preparaci&Oacute;n cien
<h1 class="clover">VISI&Oacute;N TESOEM </h1>
  <h3 class="red">Versi&Oacute;n Primera (Marzo 2024).</h3>
<h2>Ser una instituci&Oacute;n l&iacute;der inclusiva y equitativa, recono
<p>&nbsp;</p>

<h1 class="clover">MISI&Oacute;N TECNM</h1>
<h2>Formar integralmente profesionales competitivos de la ciencia, la tecn
<h1 class="clover">VISI&Oacute;N TECNM</h1>
  <h2>El TecNM es una instituci&Oacute;n de educaci&Oacute;n superior tecn
<p>&nbsp;</p>
```

Nota: Desarrollo del autor

Para resolver las observaciones que se encontraron al analizar esta plataforma, para corregir el uso de los acentos o en caso de la letra “ñ” se emplea en la actualidad de atributo “lang” lo que hace es que determina el tipo de idioma de una página web, este atributo es recomendable colocarlo al inicio del archivo junto con la etiqueta <html> lo que realmente la sintaxis seria: <html lang=“es”>, con esto se especificaría que la página contendría palabras en español sin que se alteren los acentos, la “ñ” o cualquier otro tipo de elemento en específico; las palabras que se encuentran plasmados en las imágenes, se pueden corregir con el atributo (position: relative;) ya que se puede escribir libremente y posicionarlo en donde se requiere, esto dentro de un archivo CSS; en cuestión de los botones se puede utilizar el atributo “button” lo cual evitaría colocarlo en una imagen para direccionar a otra página, esto igual dentro de un archivo CSS.

Los archivos CSS hoy en la actualidad nos ayudan a darle estilo a nuestra página web, ya sea para darle forma a los textos, tablas, botones o cualquier contenido que queramos mostrar.

Para el almacenamiento de los documentos, hoy en día se puede utilizar alguna plataforma que permita el almacenamiento en la nube, que en este caso podría ser la creación de una cuenta en Gmail, esto con el fin de tener almacenados los documentos en está cuenta y así generar un enlace de URL y pegarlo dentro del código fuente de la página, esto con la ayuda del atributo (href) lo que por estructura básica sería: texto a ingresar , del mismo modo, con esto se resolvería el caso de las imágenes y el almacenamiento innecesario.

Al realizar esta investigación se tenía como una limitación del conocimiento del tema, así que se realizó una investigación en libros relacionados con el Desarrollo Web para buscar las nuevas actualizaciones de las etiquetas y se encontró que lo más actual es la creación de HTML 5, lo que hace referencia a que se divide un archivo HTML y con un archivo CSS, en el archivo CSS, que es donde se crean todos los estilos que se le puede dar a una página, mientras que en el archivo HTML solo se agregan las etiquetas y los atributos.

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el código fuente de la Plataforma del Sistema de Gestión de la Calidad del TESOEM para determinar ¿Cómo estaba estructurado?, ¿Qué código se había utilizado?, ¿Cómo se podría rediseñar el código fuente? y ¿Cómo se podría dar una mejor visualización para los usuarios?

Al realizar este análisis se encontró que contaba con código fuente obsoleto, no contaba con una buena estructura de donde empezaba el encabezado, el cuerpo de la página y no contaba con un pie de página, lo cual dificultaba para encontrar la separación en la estructura de la página; no contaba con hojas de estilo por separado ya que el código para dar estilo o forma al texto o a los botones de navegación el código se encontraba sobre la misma línea del código.

Al analizar estos hallazgos, se tuvo la necesidad de buscar información en libros que hablaran del tema de Desarrollo Web, dado que se carecía de información actualizada. Algunas limitaciones que se tuvo al realizar esta investigación fue la falta de tiempo tanto para investigar sobre el tema y para ponerlo en marcha.

Se hizo esta investigación con la finalidad de rediseñar el código fuente para dar una mejor visualización a los usuarios, pero de igual manera se encontró que carece de seguridad, lo cual se sugiere para futuras investigaciones, se investigue o se realice la implementación de la seguridad de acceso a la plataforma, así para que la información se encuentre segura de posibles amenazas y evitar la pérdida de documentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Garro, A. (2014). HTML5. Autoedición.
- Gauchat, J. D. (2012). El Gran Libro de HTML5, CDD3 y Javascríp. Barcelona: marcambo.
- Riveras, C. J. (2011). 36 Pasos Básicos para Desarrollar un Sitio Web.

Talleres gratuitos mindfulness para estudiantes universitarios: análisis de su accesibilidad y potencial en la reducción del burnout académico

Free mindfulness workshops for university students: analysis of their accessibility and potential in reducing academic burnout

Dra. en C. Ed. Irán Mata León

Universidad Autónoma del Estado de México

<https://orcid.org/0000-0001-5627-5247>

imatal@uaemex.mx

Dra. en C. Ed Jenny Alvarez Botello

Universidad Autónoma del Estado de México

jenalbo@uaemex.mx

Mtra. María del Carmen Olguín Villagrán

Universidad Autónoma del Estado de México

<https://orcid.org/0009-0006-0944-1816>

mcolguinvi@uaemex.mx

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo el análisis de la disponibilidad y características de los talleres gratuitos de gestión del tiempo y mindfulness ofrecidos a los estudiantes universitarios, y medir su capacidad para reducir el burnout académico. El burnout académico es un problema creciente entre los estudiantes universitarios como resultado de las altas exigencias académicas, la presión por rendir y el manejo de los factores estresantes cotidianos (Vizoso y Arias, 2016). Practicar mindfulness y una gestión efectiva del tiempo ha sido reconocido como una forma efectiva de mejorar la salud mental y el bienestar, contribuyendo a la reducción del agotamiento académico (Caballero, 2006). Sin embargo, existen preocupaciones sobre la verdadera accesibilidad que tienen los estudiantes universitarios a talleres gratuitos que incorporan estos métodos, particularmente en modalidades adecuadas a sus necesidades y dinámicas. Además, se sabe poco sobre el contenido, modalidad, duración e impacto percibido de estos talleres en la población estudiantil. La ausencia de información dificulta el diseño de políticas educativas y programas de apoyo que puedan ayudar efectivamente a los estudiantes a aliviar el burnout académico. Por lo tanto, es esencial examinar qué talleres gratuitos de gestión del tiempo con mindfulness están disponibles para los estudiantes, qué características presentan y cuál es su potencial para contribuir a mejorar el bienestar académico. La

metodología utilizada fue un estudio exploratorio-descriptivo mixto, que involucró una búsqueda documental de talleres gratuitos y encuestas a estudiantes universitarios para analizar la accesibilidad, características y percepción de la utilidad de los talleres de gestión del tiempo y mindfulness en la reducción del agotamiento académico. Presentando los resultados obtenidos del análisis de datos, propuestas o sugerencias sobre el tema analizado y una discusión final para identificar cómo continuar esta investigación.

Palabras clave: acceso a la información, educación superior, salud mental, bienestar estudiantil, tiempo.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the availability and characteristics of free time management and mindfulness workshops offered to college students, and to assess their effectiveness in reducing academic burnout. Academic burnout is a growing problem among college students as a result of high academic demands, pressure to perform, and coping with daily stressors (Vizoso and Arias, 2016). Practicing mindfulness and effective time management has been recognized as an effective way to improve mental health and well-being, contributing to the reduction of academic burnout (Caballero, 2006). However, there are concerns about the actual accessibility that college students have to free workshops incorporating these methods, particularly in formats suited to their needs and dynamics. Furthermore, little is known about the content, format, duration, and perceived impact of these workshops on the student population. The lack of information hinders the design of educational policies and support programs that can effectively help students alleviate academic burnout. Therefore, it is essential to examine which free mindfulness-based time management workshops are available to students, what characteristics they possess, and what their potential is for contributing to improved academic well-being. The methodology used was a mixed-methods exploratory-descriptive study, which involved a literature review of free workshops and surveys of college students to analyze the accessibility, characteristics, and perceived usefulness of time management and mindfulness workshops in reducing academic burnout. The paper presents the results obtained from the data analysis, proposals or suggestions regarding the topic under study, and a final discussion to identify how to proceed with this research.

Keywords: access to information, higher education, mental health, student well-being, time.

INTRODUCCIÓN

El burnout académico ha emergido como un problema cada vez más común entre los estudiantes universitarios, manifestándose a través de fatiga emocional, desmotivación y un descenso en el

desempeño académico. Aunque existe una variedad considerable de recursos y talleres orientados a promover el bienestar estudiantil, la accesibilidad a programas gratuitos, como los de gestión del tiempo y mindfulness, continúa siendo restringida en numerosas instituciones. Esto plantea la necesidad de estudiar no solo la disponibilidad y el acceso a estos programas, sino también su posible efectividad para reducir los impactos negativos del burnout en este colectivo (Vizoso y Arias, 2016)

El agotamiento académico perjudica la salud mental, el desempeño y la calidad de vida de los estudiantes universitarios, lo que puede ocasionar la deserción y bajos resultados académicos. Técnicas como la gestión del tiempo y el mindfulness han demostrado ser eficaces para mejorar el bienestar emocional y controlar el estrés. No obstante, si estas herramientas no están al alcance de un amplio sector estudiantil, su efecto será restringido. Por ello, es crucial evaluar la accesibilidad y el potencial de talleres gratuitos en estas áreas para desarrollar políticas y programas efectivos que fomenten la salud mental en el entorno universitario.

METODOLOGÍA

La presente investigación se lleva a cabo desde un enfoque cuantitativo fundamentada en la recopilación de datos estandarizados que posteriormente serán sometidos al análisis. El diseño del estudio es no experimental, ya que no implica la manipulación intencionada de las variables independientes; en su lugar, se examinan los fenómenos dentro de su contexto natural. Además, el estudio tiene un alcance exploratorio-descriptivo y transversal-correlacional. Se considera descriptivo porque busca detallar las propiedades y características relacionadas con el estado de burnout así como la percepción sobre los talleres entre los estudiantes; mientras que es transversal debido a que la recolección de información ocurre en un único momento temporal. Su naturaleza correlacional permitirá identificar más adelante si existe una relación significativa entre el nivel de burnout experimentado por los participantes y las barreras percibidas respecto al acceso.

La población objetivo está constituida por estudiantes de la Unidad Académica Profesional Cuautitlan Izcalli de la Universidad Autónoma del Estado de México. La muestra se seleccionó mediante un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia, justificado por el acceso directo de la investigadora a los grupos académicos.

La muestra final quedó integrada por 65 estudiantes, adscritos a la carrera de Licenciatura en Logística modalidad no escolarizada de cuarto, sexto y octavo semestre, de los cuales 27 corresponde al género femenino y 38 al género masculino, con un rango de edad que oscila entre los 21 y los 35 años.

La técnica empleada para la recopilación de la información fue la encuesta, la cual se aplicó de manera digital mediante un formulario electrónico para garantizar la tasa de respuesta y la flexibilidad de los

participantes. Como instrumento, se diseñó un cuestionario estructurado que consta de 12 reactivos, organizados estratégicamente en cuatro bloques:

Bloque 1: Introducción y conocimiento institucional: evalúa el nivel de información que posee el alumno sobre la existencia de talleres de gestión del tiempo, así como el conocimiento de los conceptos de *mindfulness*, *burnout*

Bloque 2: Accesibilidad de los talleres: evalúa el conocimiento que tienen los alumnos sobre la inscripción a talleres gratuitos.

Bloque 3: Percepción de la efectividad del *mindfulness*: Mide el grado de familiaridad con la atención plena y el potencial que los alumnos le atribuyen para mitigar el estrés.

Bloque 4: Intención de participación: Determina la viabilidad y demanda potencial para la apertura de futuros programas institucionales.

Para la medición se utilizaron ítems de opción múltiple con enfoque de respuesta única y reactivos bajo la escala de tipo Likert de 5 puntos (desde Totalmente en desacuerdo hasta Totalmente de acuerdo, y desde Nunca hasta Siempre), lo que facilitará la codificación y el análisis de frecuencias.

Objetivo general

Analizar la accesibilidad y el potencial de los talleres gratuitos de gestión del tiempo y *mindfulness* para la reducción del *burnout* académico en estudiantes universitarios.

Objetivos específicos

- Identificar la disponibilidad y características de los talleres gratuitos ofrecidos en universidades.
- Explorar el impacto de la gestión del tiempo y *mindfulness* en la disminución del *burnout* académico según la información existente.
- Detectar las barreras que dificultan el acceso y participación de estudiantes en estos talleres.

Preguntas de investigación

¿Cuál es el nivel de accesibilidad de los talleres gratuitos de gestión del tiempo y *mindfulness* para estudiantes de nivel superior?

¿En qué medida dichos talleres contribuyen a la reducción del *burnout* académico?

¿Qué barreras limitan la participación de los estudiantes a estos talleres?

Las teorías asociadas con el estrés académico, la gestión del tiempo y la atención plena ayudan a respaldar esta investigación. Maslach propuso una teoría del agotamiento basada en tres dimensiones fundamentales: agotamiento emocional, despersonalización y baja autoestima laboral,

que son factores importantes en el desgaste producido por el entorno académico. (Maslach, C. y Jackson, S, 1981)

Por otro lado, la gestión del tiempo se percibe como una habilidad vital para aumentar la eficiencia y reducir la ansiedad asociada con las obligaciones escolares.

RESULTADOS Y DISCUSION

Comprender el impacto de las presiones institucionales en los estudiantes en cuanto a su salud mental y rendimiento académico en la educación superior es fundamental y debe estar acompañado de estrategias de las universidades para reducir estos impactos. A continuación, se presentan los tres ejes conceptuales que fundamentan esta investigación.

El mindfulness, basado en ejercicios de atención consciente y aceptación, ha mostrado ser efectivo para mejorar el control emocional y disminuir el estrés en diversos escenarios. La combinación de estas perspectivas facilita comprender de qué manera los talleres gratuitos enfocados en estas áreas pueden favorecer el bienestar de los estudiantes y prevenir el burnout.

El Burnout académico en la educación superior

El burnout, o síndrome de agotamiento profesional, un término inicialmente introducido por Christina Maslach en el ámbito laboral, ha sido exitosamente trasladado al contexto educativo. El burnout académico se caracteriza como un estado de agotamiento multidimensional que impacta a los estudiantes debido a la prolongada exposición a exigencias académicas elevadas y estrés crónico (Alvarez et al., 2025).

Según Alvarez et al. (2025), este síndrome se compone de tres dimensiones interconectadas:

1. Agotamiento emocional: Se refiere a la sensación de incapacidad para rendir cognitivamente y físicamente, resultado de una sobrecarga de tareas, exámenes y responsabilidades.
2. Cinismo o despersonalización: Implica el desarrollo de una actitud desapegada, indiferente y cínica hacia las actividades escolares, compañeros y la propia institución educativa.
3. Pérdida de autoeficacia académica: Consiste en la tendencia del estudiante a evaluarse negativamente, sintiéndose insuficiente y creyendo que no puede alcanzar sus metas educativas.

Gestión del tiempo y Mindfulness como estrategia de afrontamiento

Frente a las demandas del entorno universitario, las estrategias de afrontamiento (*o coping*) son determinantes. Tradicionalmente, la gestión del tiempo se ha promovido como una herramienta técnica de organización (planeación, priorización de tareas y uso de agendas). Sin embargo, la

evidencia contemporánea demuestra que la organización técnica es insuficiente si no se acompaña de una regulación emocional efectiva.

Es aquí donde el mindfulness (o atención plena) interviene como una práctica neurocognitiva respaldada por la ciencia. Definido como la capacidad de prestar atención de manera consciente al momento presente, con apertura y sin juzgar, el mindfulness actúa directamente sobre el sistema nervioso, reduciendo la reactividad ante el estrés (García y Demarzo, 2015).

Al integrar la gestión del tiempo con el mindfulness, el estudiante no solo organiza sus horas, sino que aprende a gestionar el foco de su atención, disminuyendo la distracción cognitiva (pensar constantemente en los pendientes futuros) y atenuando los niveles de cortisol y ansiedad.

Accesibilidad y disponibilidad de programas de bienestar universitario

La presencia de herramientas efectivas como el mindfulness no asegura su eficacia sin un análisis previo de la accesibilidad institucional. En el ámbito universitario, esta accesibilidad va más allá de ser gratuita; incluye tres dimensiones fundamentales:

- Accesibilidad temporal: La alineación entre los horarios de los talleres y las cargas académicas habituales del alumnado.
- Accesibilidad informativa (difusión): El nivel real de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de la disponibilidad de estos servicios. Una escasa difusión puede anular completamente el potencial impacto del programa.
- Accesibilidad psicológica (estigma): La percepción que se tiene sobre estos talleres como entornos seguros, libres de prejuicios relacionados con la salud mental.

Por lo tanto, para evaluar adecuadamente el potencial impactante de estos talleres en universidades es necesario realizar un análisis integral que considere tanto la disponibilidad del recurso como la factibilidad real para que los estudiantes puedan aprovecharlo.

El presente análisis examina los datos recopilados en la Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli de los estudiantes de la Licenciatura en Logística modalidad no escolarizada de cuarto, sexto y octavo semestre, los resultados obtenidos permiten reconocer el nivel de accesibilidad de los talleres gratuitos de gestión del tiempo y mindfulness, la existencia de contribuir la reducción del burnout académico y las barreras a participar en dichos talleres.

La gráfica numero 1 muestra que la mayoría de los estudiantes (51.35%) comprende conceptualmente qué es un taller de gestión del tiempo. Sin embargo, casi la mitad del estudiantado (48.64%) desconoce o solo tiene un conocimiento vago ("algo había escuchado") de esta herramienta, lo que refleja la necesidad de explicar el propósito práctico de estos programas en el entorno universitario.

1. Sabías que los talleres de gestión del tiempo son un conjunto de actividades educativas diseñadas para enseñar estrategias y herramientas que permitan a los estudiantes organizar y aprovechar mejor su tiempo, reduciendo estrés y aumentando la eficiencia en sus tareas académicas.

Figura 1:

Conocimiento del taller de gestión del tiempo



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 2 muestra que existe una clara división en el nivel de familiaridad teórica con el mindfulness: un 43.24% afirma conocer el término, mientras que un porcentaje prácticamente similar (40.54%) manifiesta no haber oído hablar de él. Esto constata que la atención plena aún no es una práctica utilizada en la cultura estudiantil evaluada.

2. Conoces el concepto "Mindfulness"? es una práctica basada en la atención plena y consciente al momento presente sin juzgar, utilizada como técnica para mejorar la salud mental, reducir la ansiedad y el estrés

Figura 2:

Familiaridad con el mindfulness



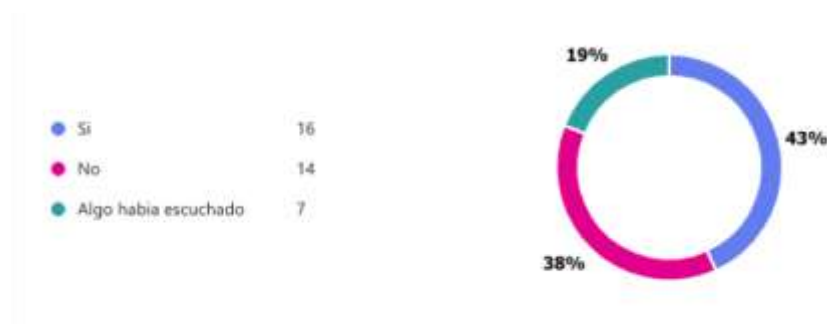
Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 3 muestra el 56.76% de la muestra no reconoce con claridad el término médico y conceptual de "burnout académico" (sumando quienes responden "No" y "Algo había escuchado"). Esto resulta preocupante pero revelador: los alumnos pueden estar padeciendo la sintomatología del agotamiento sin contar con la alfabetización para nombrarlo y abordarlo.

3. Sabes que el Burnout académico es un síndrome caracterizado por agotamiento emocional, cinismo y sensación de insuficiencia personal que afecta a estudiantes debido a las presiones y demandas constantes del entorno educativo superior.

Figura 3:

Claridad del término Burnout



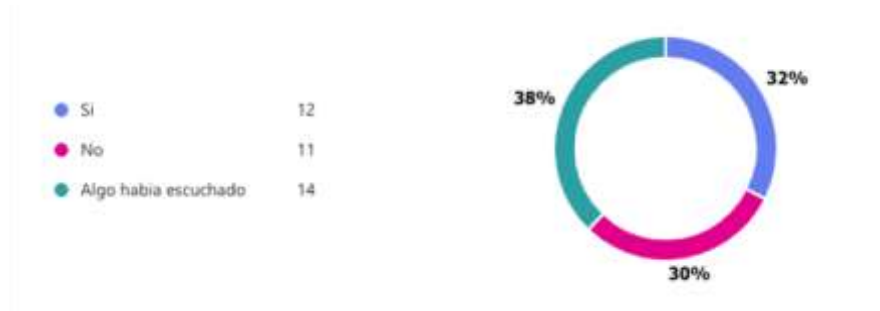
Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 4 muestra que el concepto de accesibilidad institucional aplicable a talleres de bienestar genera cierta ambigüedad entre el estudiantado; solo un 32.43% declara comprender plenamente la definición amplia del término (que abarca aspectos físicos, temporales, de difusión y psicológicos).

4. Respecto a los talleres gratuitos del gestion del tiempo y mindfulness. Sabes que la "accesibilidad" se refiere a la facilidad con la que los estudiantes pueden acceder y participar en talleres, incluyendo factores como disponibilidad, horarios, modalidades sin barreras económicas o culturales.

Figura 4:

Accesibilidad institucional a talleres de bienestar



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 5 muestra el hallazgo central para el artículo: casi el 60% de los estudiantes (59.46%) experimenta síntomas de burnout académico con una frecuencia que va de "A veces" a "Siempre", destacando que un 37.84% los padece de forma frecuente. Esto confirma la sospecha inicial sobre la elevada vulnerabilidad del alumnado universitario ante el agotamiento y la necesidad urgente de intervenciones institucionales.

4. ¿Con qué frecuencia has experimentado síntomas asociados al burnout académico (como agotamiento extremo, desmotivación o caída en tu rendimiento) durante el último semestre?

Figura 5:

Niveles de síndrome de burnout



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 6 evidencia una grave brecha de información: el 64.86% de los alumnos desconoce por completo la existencia de estos talleres, y únicamente un 10.82% sabe de opciones dentro de la institución. Esto demuestra que la falta de participación estudiantil no se debe al desinterés, sino a una falla crítica en los canales de difusión universitaria.

5. ¿Tienes conocimiento de la existencia de talleres gratuitos de gestión del tiempo, mindfulness o manejo del estrés, dentro o fuera de la universidad?

Figura 6:

Conoci ento sobre realización de talleres



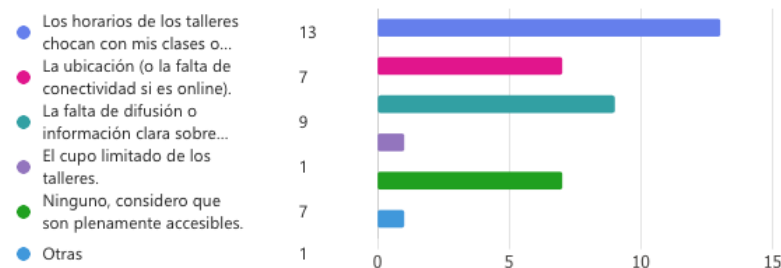
Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 7 muestra las dos principales barreras de accesibilidad identificadas por los estudiantes son los cruces de horario con la carga académica/laboral (35.14%) y la deficiente difusión informativa (24.32%). Sumadas, representan el 59.46% de la problemática, lo que indica que para garantizar el éxito de un programa, la universidad debe priorizar la flexibilidad horaria y estrategias de comunicación asertivas.

6. Si decidieras inscribirte en un taller de gestión del tiempo o mindfulness, ¿Cuál consideras que es el principal obstáculo en términos de accesibilidad?

Figura 8:

Obstáculos



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 8 muestra que predomina una postura neutral (56.76%), seguida de un 27.03% que está de acuerdo. La elevada neutralidad está directamente vinculada al desconocimiento previo

observado en el Reactivo 6: al no haber intentado inscribirse previamente, la mayoría prefiere mantener una posición imparcial sobre la facilidad del proceso.

7. Evalúa la siguiente afirmación: "El proceso de inscripción y la oferta de los talleres de bienestar que promueve la institución académica son sencillos y fáciles de alcanzar para la comunidad estudiantil".

Figura 8:

Proceso de inscripción



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 9 muestra que más del 70% de la muestra (70.27%) se sitúa en un nivel nulo o solo teórico sobre la práctica del mindfulness. Solo un 29.73% ha tenido un contacto práctico directo (básico o avanzado). Esto confirma que el estudiantado se beneficiaría enorme de talleres estructurados de nivel inicial.

8. ¿Cuál es tu nivel de familiaridad o experiencia previa con la práctica del mindfulness (atención plena) como herramienta para el manejo del estrés?

Figura 9:

Nivel de familiaridad



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica 10 muestra un porcentaje positivo del 91.89% de los alumnos (sumando "Moderadamente eficaz", "Muy eficaz" y "Totalmente eficaz") atribuye un alto potencial al mindfulness guiado como herramienta para disminuir el estrés y la ansiedad académica, lo que refleja un terreno altamente receptivo hacia esta metodología.

9. ¿En qué medida consideras que la práctica guiada de mindfulness tiene el potencial de reducir significativamente los niveles de estrés y ansiedad académica en los estudiantes?

Figura 10:

Práctica guiada



Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 11 muestra que los estudiantes perciben que el principal beneficio académico del mindfulness y la gestión del tiempo se refleja en la optimización del enfoque y la concentración (59.46%), seguido muy de cerca por la recuperación física y la calidad del sueño (51.35%) y la regulación emocional en momentos críticos de evaluación (43.24%). Menos del 10% considera que no tendría ningún impacto.

10. Pensando en los beneficios específicos, ¿en qué área consideras que impactaría más positivamente un taller de mindfulness y gestión del tiempo?

Figura 11:

Beneficios



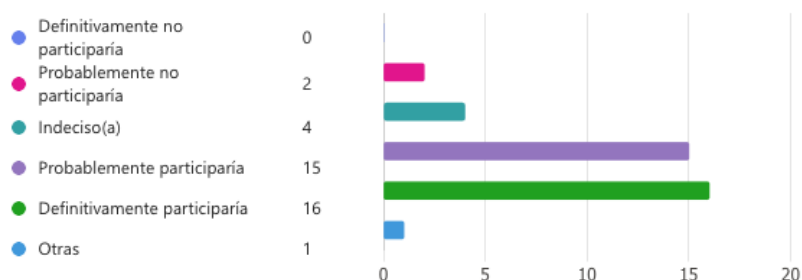
Nota: Desarrollo del autor

La gráfica numero 12 muestra la aceptación del programa con un 83.78% del alumnado manifiesta una alta disposición a participar ("Definitivamente" o "Probablemente") si la universidad ofrece el taller de manera gratuita y con horarios flexibles. Este dato valida la factibilidad y la alta demanda que tendría esta iniciativa institucional.

11. Si la universidad implementara un programa formal, gratuito y con horarios flexibles de mindfulness y gestión del tiempo, ¿qué tan dispuesto(a) estarías a participar activamente en él?

Figura 12:

Disponibilidad



Nota: Desarrollo del autor

CONCLUSIONES

Con base en los hallazgos del estudio aplicado a la comunidad estudiantil, la investigación permite responder las interrogantes planteadas. Respecto al nivel de accesibilidad de los talleres gratuitos de gestión del tiempo y mindfulness, se concluye que en la actualidad es sumamente bajo debido a una brecha severa de comunicación. Aunque la gran mayoría de la población universitaria muestra una alta disposición e interés por sumarse a estas iniciativas de bienestar, la falta de difusión efectiva genera que la mayor parte del alumnado desconozca por completo la existencia de la oferta institucional.

En cuanto a la medida en que estas intervenciones pueden contribuir a la reducción del burnout académico, los datos confirman un impacto potencial muy significativo. Dado que el agotamiento y el estrés constante afectan a una porción considerable de los estudiantes (60%), las herramientas de mindfulness y organización personal son percibidas como un recurso eficaz. Su integración regular no solo ayuda a amortiguar la carga mental de las exigencias universitarias, sino que fortalece la concentración, la regulación emocional y el descanso de los jóvenes.

Por último, las principales barreras que limitan la participación activa de los alumnos no responden a un desinterés personal, sino a deficiencias estructurales e inconvenientes logísticos. Los mayores obstáculos identificados corresponden a los cruces de horario con la carga académica regular o laboral. Para mitigar estas limitantes, se vuelve importante diversificar los canales informativos e implementar soluciones más flexibles y accesibles para la vida estudiantil.

Frente a la evidencia de que los estudiantes necesitan recursos de mindfulness y gestión del tiempo y están dispuestos a usarlos, esta investigación propone la conceptualización e implementación de una Aplicación móvil (App) de Bienestar universitario.

La Aplicación móvil no solo actúa como un canal interactivo de difusión, sino como una herramienta pedagógica y de autoaprendizaje diseñada para que el estudiante universitario identifique,

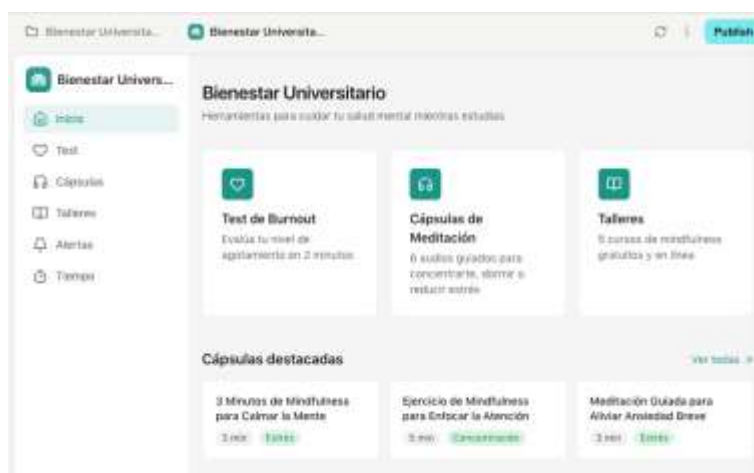
comprenda y aplique de manera autónoma las principales estrategias dirigidas a mitigar el burnout académico. A través de la navegación por sus distintas secciones (automonitoreo con el test MBI, pausas conscientes de corta duración, técnicas de gestión del tiempo y recursos de mindfulness), el usuario aprende a reconocer las manifestaciones físicas y emocionales del agotamiento, al tiempo que adquiere competencias prácticas para gestionar sus tiempos de estudio y autorregular su estrés sin saturar su jornada diaria.

Esta App no debe limitarse a ser un repositorio pasivo de información, sino una herramienta de gestión y acceso inteligente con las siguientes características clave:

Recomendación inteligente de talleres gratuitos: La App muestra ejemplos de la oferta en línea y completamente gratis de talleres de mindfulness, respiración guiada y gestión del tiempo. Esto eliminaría la barrera informativa del 64.86% de desconocimiento conceptual observado en la investigación.

Figura 13:

Pantalla principal de la App



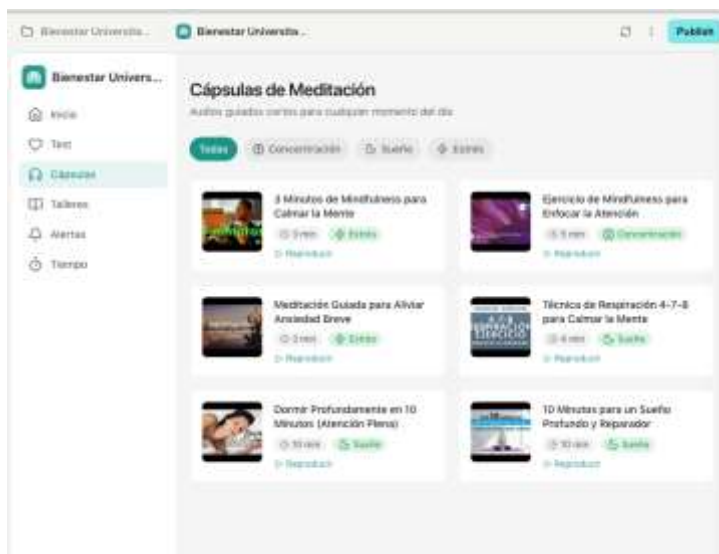
Nota: Imagen tomada de la App desarrollada para esta investigación. Elaboración propia.

Flexibilidad temporal y asincronicidad: Para resolver el principal obstáculo identificado (choque de horarios), la App ofrecería cápsulas de práctica de mindfulness de corta duración (3, 5 y 10 minutos) que el estudiante pueda realizar asincrónicamente entre clases o en sus labores, reduciendo los niveles de cortisol en tiempo real sin requerir una inscripción formal a un horario fijo.

Figura 14:

Flexibilidad

Pantalla Cápsulas de meditación de la App



Nota: Imagen tomada de la App desarrollada para esta investigación. Elaboración propia.

Automonitoreo de Burnout: La App incluye una sección educativa para definir y visibilizar el burnout académico con un test anónimo, se basó en una adaptación simplificada del Maslach Burnout Inventory (MBI) en escala Likert, diseñada para facilitar la autoevaluación rápida desde un dispositivo móvil para que el estudiante aprenda a reconocer sus síntomas antes de que se vuelvan crónicos.

Figura 15:

Pantalla Test de Burnout de la App

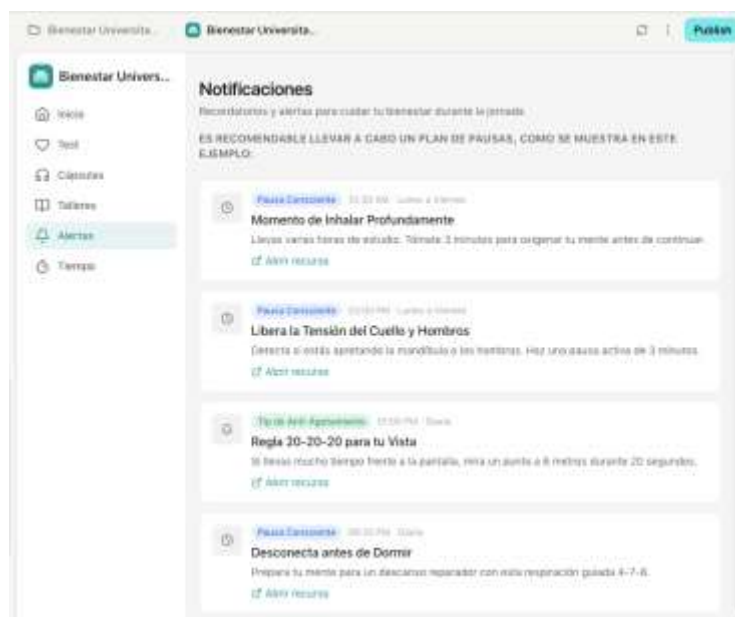


Nota: Imagen tomada de la App desarrollada para esta investigación. Elaboración propia.

Finalmente la App muestra un ejemplo de Alertas para que los estudiantes programen en su dispositivo electrónico pausas conscientes en un horario seleccionado y fomentar breves ejercicios de respiración y atención plena a lo largo de la jornada académica o laboral.

Figura 16:

Pantalla Notificaciones de la App



Nota: Imagen tomada de la App desarrollada para esta investigación. Elaboración propia.

Asimismo, la App incorpora un módulo específico dedicado a la Gestión del tiempo, el cual ofrece a la comunidad estudiantil un sencillo repositorio categorizado de herramientas digitales auxiliares en español y de acceso gratuito. En esta sección, el usuario encuentra tanto aplicaciones móviles de productividad (como Google Calendar para la planificación de horarios con recordatorios automáticos, Trello para la gestión visual de proyectos bajo metodologías Kanban y Forest para la aplicación práctica de la técnica Pomodoro) como tutoriales en video actualizados. La integración de estos recursos busca no solo proporcionar alternativas tecnológicas de fácil descarga, sino educar al estudiante en estrategias concretas de organización y priorización académica para equilibrar sus actividades laborales y escolares, mitigando de forma preventiva la acumulación de pendientes y la sobrecarga mental que desencadenan el burnout.

Por ultimo, la evidencia cuantitativa demuestra que el modelo tradicional presencial para el bienestar estudiantil necesita ayuda. Se propone una solución digital centrada en una App móvil responde de manera directa, objetiva y práctica a las necesidades de flexibilidad, accesibilidad e información del estudiante universitario actual, transformando el bienestar de una actividad opcional en una herramienta integrada directamente en su jornada académica y laboral diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, J., Martinez, V. y Gutierrez, E. (2025). Evaluación de riesgos psicosociales en alumnos de la licenciatura en logística y negocios internacionales, UAEMÉX. En Alvarez, J., Chaparro, E. y Hernández, M. Del Carmen Compiladores, *Enfermedades Psicosociales en Estudiantes Universitarios* (164-181). Río Subterráneo Editores <https://www.rilco.org/wp-content/uploads/2026/01/Libro-EnfermPsicosoc-20260223.pdf>
- Caballero, C., (2006). Burnout, engagement y rendimiento académico entre estudiantes universitarios que trabajan y aquellos que no trabajan. *Psicogente*, 9(16), 11-27.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552138001>
- Caballero, C.; Hederich, C. y Palacio, J. (2009). El burnout académico: delimitación del síndrome y factores asociados con su aparición. *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 42, núm. 1, 2010, pp. 131-146 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Bogotá, Colombia
- García Campayo, J. y Demarzo, M. (2016). Mindfulness y compasión. La nueva revolución. *Revista iberoamericana de psicosomática*, 119(1), 94-95. ISSN 1695-4238
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5783685>
- Herrero Mor, Y. (2021, May 22). *Curso gratuito de introducción al mindfulness en 7 días para agendas apretadas*. <https://vivirmindfulness.com/cursos/curso-intro-mindfulness-7-dias>
- Maslach, C., y Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2(2), 99-113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Osorio Guzmán, M., Parrello, S., y Prado Romero, C. (2020). Burnout académico en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. *Enseñanza E Investigación En Psicología*, 2(1), 27-37. <https://doi.org/10.62364/by4k8n05>
- Silva-Ramos, M. F., López-Cocotle, J. J., y Columba Meza-Zamora, M. E. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Investigación y Ciencia*, 28(79), 75-83.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67462875008>
- Vásquez-Dextre, E. (2016). Mindfulness: Conceptos generales, psicoterapia y aplicaciones clínicas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 79(1), 42-51.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372044762006>
- Vizoso, C. y Arias, O. (2026). Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios y su relación con el burnout y el rendimiento académicos. *The UB Journal of Psychology*, 40, 90-97. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpsic.2016.07.006>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS EN LA APP

- Aceves, R. (2021). *Mindfulness Meditación Guiada - Dormir Profundamente en 10 Minutos*.
https://youtu.be/IehMSAyD4B8?si=pSFiw_WWX9APCkNg
- Hands-On Meditation. (2023). 4-7-8 Relaxation Breathing Exercise - Spanish Version | 4-7-8 Respiración Ejercicio | Pranayama. https://youtu.be/S6CmxoIkHd4?si=4sSyi_8PHqinHoy-
- Liau, A. (2026). *Diplomado en Práctica de Mindfulness*. Alison.
<https://alison.com/es/curso/diplomado-en-practica-de-mindfulness>
- Calvo, Y. (2012). 3 Minutos MINDFULNESS para Relajar la Mente.
<https://youtu.be/0eiQQL4cWIM?si=W2TnB-2fAARn7UNg>
- Duran, P. (2023, July 16). *Meditación Guiada para Dormir · 10 Min para un Sueño Profundo y Reparador*.
<https://youtu.be/CJzPxoHlArI?si=IhdFyzoWU5mw9RLG>
- Edutin Academy. (2026). *Curso de mindfulness*. <https://edutin.com/curso-de-mindfulness>
- Litschi, G. (2021). *Meditación para ALIVIAR la ANSIEDAD | Mindfulness 3 minutos de calma*.
https://youtu.be/nAR2PUPyH1I?si=i2_fkRzCBDP7VNps
- Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2023). *Ejercicio de Mindfulness (Atención Plena) en 5 minutos*.
<https://youtu.be/hzDByzFUz7s?si=VhzhisdejcQxqL6w>
- Potter, D. (2026). Programa de reducción de estrés basado en Mindfulness. MBSR online (gratis).
<https://palousemindfulness.com/es/index.html>
- Open Academy. (2026). *Mindfulness & Work-life balance*.
<https://app.santanderopenacademy.com/es/course/mindfulness>

Ciberseguridad educativa a través del blindaje y detección de intrusos de redes informáticas

Educational cybersecurity through the protection and intrusion detection of computer networks

Victor Azareel Ramirez Anaya

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0009-0005-3720-0713

victorazareelr@gmail.com

Laura Cecilia Méndez Guevara

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0002-4190-7157

lcmendezg@uaemex.mx

RESUMEN

La ciberseguridad educativa se ha convertido en una prioridad ante el incremento de amenazas en redes escolares. En algunas instituciones de nivel medio superior, se ha detectado que, la falta de control en el acceso, la presencia de puertos abiertos y el uso inadecuado de contraseñas generan vulnerabilidades que comprometen la integridad, la disponibilidad y confidencialidad de la información. Este estudio propone fortalecer la seguridad mediante el blindaje de redes informáticas y la implementación de sistemas de detección de intrusos (IDS), como Suricata. A través de un enfoque metodológico descriptivo y experimental se realiza un diagnóstico de la infraestructura de red, seguido de la configuración e implementación del IDS para monitorear el tráfico en tiempo real y detectar actividades maliciosas. Los resultados esperados incluyen la reducción de incidentes de seguridad, la optimización del rendimiento de la red y una mayor capacidad de respuesta ante amenazas. El blindaje de redes, combinado con la detección de intrusos, permite prevenir ataques y también fortalecer la gestión tecnológica en entornos educativos. En conclusión, la adopción de estas estrategias contribuye a crear espacios digitales más seguros, confiables y eficientes, favoreciendo el desarrollo académico y la protección de los datos institucionales.

Palabras clave: Ciberseguridad Educativa, Blindaje de Redes, Detección de Intrusos.

ABSTRACT

Educational cybersecurity has become a priority due to the increasing number of threats in school networks. In upper secondary education institutions, the lack of access control, the presence of open ports, and the improper use of passwords create vulnerabilities that compromise the integrity,

availability, and confidentiality of information. This study proposes strengthening security through network hardening and the implementation of intrusion detection systems (IDS), such as Suricata. Through a mixed methodological approach exploratory, descriptive, and experimental a diagnosis of the network infrastructure is carried out, followed by the configuration and implementation of the IDS to monitor traffic in real time and detect malicious activities. Expected results include a reduction in security incidents, optimization of network performance, and an improved capacity to respond to threats. Network hardening, combined with intrusion detection, not only helps prevent attacks but also strengthens technological management in educational environments. In conclusion, the adoption of these strategies contributes to creating safer, more reliable, and efficient digital spaces, promoting academic development and the protection of institutional data.

Keywords: Educational Cybersecurity, Network Hardening, Intrusion Detection.

INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto de las escuelas de nivel medio superior, el constante acceso a las herramientas digitales por parte de los estudiantes ha evidenciado diversas vulnerabilidades en la seguridad de las redes institucionales. A partir de la observación realizada sobre el uso de laboratorios de cómputo de un plantel educativo, fue posible observar de cerca las fallas que comprometen tanto el rendimiento como la protección de la infraestructura tecnológica.

Una de las principales debilidades detectadas es la falta de control sobre la conexión de equipos personales a la red escolar. Esta práctica, se realiza sin ningún tipo de autorización o filtro, provocando una sobrecarga en el sistema, reduce la velocidad de navegación y afecta la experiencia de toda la comunidad educativa. Además, facilita el ingreso de dispositivos que podrían estar infectados o mal configurados, lo que incrementa los errores cometidos por los propios usuarios.

A lo anterior, se añaden dos fallas estructurales relevantes; por un lado, la presencia de puertos de red abiertos sin la regulación necesaria, lo que representa una puerta de entrada para accesos no autorizados y posibles ciberataques, cuyas consecuencias van desde la pérdida de información confidencial hasta interrupciones prolongadas del servicio. En otro sentido, el manejo deficiente de las claves de acceso, las cuales circulan libremente entre el alumnado, imposibilitando rastrear quién realiza determinadas acciones dentro de la red y debilitando gravemente los mecanismos de seguridad.

Lo anterior, denota la urgencia de implementar políticas más estrictas y medidas técnicas adecuadas dentro de las instituciones de educación media superior, donde la cantidad de estudiantes es elevada y la red se ha convertido en una herramienta indispensable para el aprendizaje. Frente a este panorama, la presente investigación ofrece soluciones concretas, diseñadas específicamente para

cada una de las fallas señaladas, para garantizar una red más segura, eficiente y confiable en este nivel educativo.

En la actualidad, la seguridad de la información se ha convertido en un aspecto crítico para las instituciones educativas en especial aquellas de nivel medio superior, debido al incremento de las denominadas ciberamenazas que son ataques dirigidos en este caso a las redes académicas. Según Symantec (2022), el sector educativo es uno de los más vulnerables, ya que el 60% de las instituciones reportaron al menos un incidente de seguridad en el último año. Ante esta problemática, emergen los sistemas de detección de intrusiones (IDS, por sus siglas en inglés) como una solución esencial para proteger la infraestructura tecnológica y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

Suricata, es un software IDS de código abierto y alto rendimiento, se ha posicionado como una herramienta eficaz para la monitorización de redes y la detección de actividades maliciosas. Su capacidad para analizar tráfico en tiempo real, junto con su flexibilidad para adaptarse a diferentes entornos, lo convierte en una opción viable para instituciones educativas como la que ha sido objeto de este análisis. Este tipo de centros, al igual que muchas otras escuelas de nivel medio superior, maneja una gran cantidad de datos sensibles desde información personal de estudiantes y docentes hasta registros administrativos, lo que los convierte en un objetivo potencial para ciberataques, especialmente cuando presentan las fallas de seguridad previamente descritas.

El marco teórico de esta investigación se sustenta en tres pilares fundamentales:

1. la teoría de la seguridad informática, que aborda los principios y prácticas para proteger sistemas y redes;
2. los sistemas de detección de intrusiones, con un enfoque en Suricata y su arquitectura basada en reglas y firmas; y
3. la aplicación de estas tecnologías en entornos educativos, considerando las particularidades de las redes académicas y los desafíos que enfrentan.

Autores como Stallings (2021) destacan que "la implementación de un IDS no solo debe enfocarse en la detección de amenazas, sino también en la capacidad de respuesta y la prevención proactiva" (p. 78).

Esta investigación busca contribuir al campo de la ciberseguridad en el ámbito de la educación media superior, proporcionando un modelo de implementación de Suricata adaptado a las necesidades de instituciones que presentan problemáticas similares a las aquí diagnosticadas. A través de este marco teórico, se espera sentar las bases para comprender la importancia de los IDS en la protección de redes académicas y justificar la elección de Suricata como herramienta central en este proyecto.

La seguridad de redes informáticas se refiere a la protección de la infraestructura y los datos que circulan en una red frente a accesos no autorizados, ataques maliciosos y fallos técnicos. Según

KeepCoding Bootcamps (2023), garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos es esencial en cualquier entorno que dependa de sistemas de información.

1.1 Principales Amenazas a la Seguridad de Redes

Las redes están expuestas a diversas amenazas, tales como:

- Accesos no autorizados: Conexión de dispositivos sin autorización que comprometen la seguridad del sistema.
- Puertos abiertos: Facilitan el acceso a atacantes externos.
- Contraseñas débiles o compartidas: Reducen la capacidad de controlar y restringir accesos.

Estas vulnerabilidades generan riesgos de pérdida de datos, interrupciones en el servicio y ataques cibernéticos, lo que subraya la importancia de implementar soluciones robustas de seguridad (CEC, 2023).

Un Sistema de Detección de Intrusos (IDS) es una herramienta diseñada para monitorear y analizar el tráfico de red con el fin de identificar actividades sospechosas o maliciosas. Los IDS se clasifican en:

- IDS basado en red (NIDS): Monitorean el tráfico de red en tiempo real.
- IDS basado en *host* (HIDS): Supervisan actividades en sistemas específicos.

Los IDS son esenciales para detectar y prevenir ataques antes de que causen daños significativos, siendo una de las soluciones más efectivas en seguridad informática (Blog elhacker.NET, 2021).

Entre los IDS más utilizados se encuentran Snort, Suricata y Zeek. Suricata se destaca por su flexibilidad, capacidad de Inspección Profunda de Paquetes (Deep Packet Inspection) que es una técnica avanzada que analiza no solo las cabeceras de los paquetes de red (como direcciones IP o puertos), sino también el contenido completo como son datos, protocolos, aplicaciones ocultas y su integración con otras herramientas de seguridad. Además, es compatible con las reglas de Snort, lo que facilita la migración y personalización (CEC, 2023).

Suricata es un IDS/IPS de código abierto desarrollado por la *Open Information Security Foundation* (OISF). Entre sus características principales destacan:

- Inspección profunda de paquetes (DPI): Permite analizar el contenido de los paquetes en busca de patrones sospechosos.
- Compatibilidad con Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEMs) las cuales son plataformas que recolectan y analizan datos de seguridad de múltiples fuentes como firewalls, servidores, IDS/IPS para monitorear, detectar y dar respuestas rápidas a las posibles amenazas además de facilitar la integración con sistemas existentes, optimizando el monitoreo y análisis.
- Rendimiento escalable: Puede manejar grandes volúmenes de tráfico, siendo ideal para redes de alta velocidad.

- Comunidad activa: Asegura actualizaciones frecuentes y soporte técnico continuo (KeepCoding Bootcamps, 2023).

Suricata ofrece varias ventajas en comparación con otras soluciones:

- Flexibilidad y personalización: Su arquitectura modular permite ajustar configuraciones según necesidades específicas.
- Código abierto: Permite adaptaciones sin costos adicionales.
- Eficiencia operativa: Mejora la capacidad de detección de amenazas y reduce incidentes de seguridad (Guías Open Source, 2023).

Autores expertos indican que la investigación científica debe ser sistemática, rigurosa y basada en evidencia. Este enfoque permite analizar las redes informáticas como sistemas complejos que interactúan con su entorno y requieren soluciones integrales.

La teoría de los sistemas vivos propone que los sistemas deben ser adaptativos y capaces de evolucionar frente a nuevas amenazas. En el contexto de redes, un IDS como Suricata se ajusta a este enfoque, ya que permite actualizaciones constantes para enfrentar amenazas emergentes. (García, 2020).

Suricata se utiliza ampliamente en:

- Entornos educativos: Para enseñar y estudiar seguridad informática.
- Empresas: Como una herramienta clave en centros de operaciones de seguridad (SOC).
- Investigación y desarrollo: Para probar nuevas estrategias de detección y prevención de intrusos (Blog elhacker.NET, 2021).

Para las preparatorias y bachilleratos, la seguridad de la red informática es una prioridad crítica. Durante el tiempo de estudio y prácticas en los laboratorios de informática, se han identificado varias vulnerabilidades.

Para reafirmar lo anterior, se desarrollan los criterios de Ackoff y Miller, mismos que profundizan en la reflexión de la implementación de un IDS. Ackoff, conocido por su trabajo en teoría de sistemas y cibernética, enfatiza la importancia de un enfoque holístico en la gestión de sistemas complejos. Según sus criterios, la implementación de un IDS debe considerar no solo los aspectos técnicos, sino también los organizacionales y humanos. Esto incluye la capacitación del personal, la integración con otros sistemas de seguridad y la evaluación continua de su efectividad.

Por otro lado, Miller, con su teoría de los sistemas vivos, sugiere que cualquier sistema de seguridad debe ser adaptable y capaz de evolucionar frente a nuevas amenazas. En este contexto, un IDS como Suricata, con su capacidad de actualización y personalización, cumple con estos criterios al ofrecer una solución flexible y escalable que puede ajustarse a las necesidades cambiantes de las preparatorias y bachilleratos, así como de la institución educativa en general.

La implementación de un Sistema de Detección de Intrusos (IDS) es conveniente debido a las siguientes razones:

- Dependencia tecnológica: En las últimas décadas, la informática ha ganado terreno en todas las áreas del quehacer humano, incluyendo la educación. La seguridad de la red es esencial para garantizar el buen funcionamiento de las actividades académicas y administrativas en las preparatorias y bachilleratos.
- Vulnerabilidades identificadas: La falta de control sobre los accesos a la red, los puertos abiertos sin restricciones adecuadas y las contraseñas conocidas y compartidas entre los estudiantes son problemas que requieren una solución urgente para evitar el uso indebido de los recursos y posibles ataques cibernéticos.

METODOLOGÍA

La investigación se fundamentará en el enfoque filosófico de Bunge, quien propone una visión sistémica y científica de la investigación. Según Bunge, la investigación debe ser un proceso sistemático, riguroso y basado en la evidencia. Este enfoque se complementará con la perspectiva pragmática, que busca soluciones prácticas y aplicables a problemas reales.

Desde un enfoque filosófico, este artículo adopta una perspectiva sistémica y pragmática. La perspectiva sistémica, inspirada en la teoría de sistemas vivos de Miller, considera la red de datos como un sistema complejo y dinámico que debe ser protegido de manera integral. Este enfoque permite entender cómo interactúan los diferentes componentes de la red y cómo se pueden adaptar para enfrentar nuevas amenazas.

Por otro lado, el enfoque pragmático se centra en la aplicabilidad y efectividad de las soluciones propuestas. En lugar de limitarse a un análisis teórico, este artículo busca implementar y probar soluciones prácticas que mejoren la seguridad de la red de datos en las preparatorias y bachilleratos. La elección de Suricata como IDS se justifica no solo por sus capacidades técnicas, sino también por su flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de estos planteles (Cruzito, 2020).

El tipo de investigación será del tipo exploratoria debido a que inicialmente, se realizará una investigación exploratoria para comprender el estado actual de la seguridad de la red de datos en las preparatorias y bachilleratos. Esta fase permitirá identificar las principales vulnerabilidades y amenazas (Stebbins, 2001).

Además, es descriptiva ya que, se describirán detalladamente las características de la red y las amenazas identificadas. Esta descripción incluirá la topología de la red, los componentes críticos y los patrones de tráfico (Babbie, 2020).

Complementariamente, del tipo explicativa, donde se buscará explicar las causas de las vulnerabilidades y amenazas, así como la necesidad de implementar un Sistema de Detección de Intrusos (IDS) (Yin, 2018).

Y por último experimental envase a la implementación y prueba del IDS Suricata en la red de datos, evaluando su efectividad y rendimiento (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Mientras que los métodos son del tipo documental porque se realizará una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre seguridad de redes, IDS y específicamente sobre Suricata. Esto incluirá artículos académicos, libros, documentación técnica y estudios de caso (Parra, 2020).

También inductivo ya que, a partir de la observación y análisis de datos recolectados durante el diagnóstico de la red, se generarán hipótesis sobre las vulnerabilidades y amenazas presentes (Parra, 2020).

Y deductivo ya que se aplicarán teorías y modelos existentes sobre seguridad de redes y detección de intrusos para diseñar y justificar la implementación del IDS Suricata en las preparatorias y bachilleratos (Parra, 2020).

Un Sistema de Detección de Intrusiones (IDS, por sus siglas en inglés), un componente esencial en la defensa contra amenazas cibernéticas. En concreto un IDS es un sistema diseñado para monitorear el tráfico de red o las actividades en un sistema informático con el objetivo de detectar comportamientos maliciosos o anomalías que puedan indicar un intento de intrusión.

A diferencia de un firewall, que actúa como una barrera para prevenir el acceso no autorizado, un IDS se enfoca en identificar actividades sospechosas una vez que han ocurrido o están en proceso. Según Stallings (2021), un IDS no solo detecta intrusiones, sino que también proporciona alertas para que los administradores puedan tomar medidas correctivas (p. 123). Esto lo convierte en una herramienta reactiva y proactiva al mismo tiempo, ideal para entornos donde los recursos humanos y técnicos pueden ser limitados, como en las preparatorias y bachilleratos.

Figura 1

Panorama de sistemas de detección de intrusiones (IDS)



Nota: Desarrollo del autor

La importancia de un IDS radica en su capacidad para proporcionar visibilidad sobre lo que ocurre en una red o sistema. En palabras de Smith et al. (2020), un IDS es como una cámara de vigilancia en el mundo digital: no previene el crimen, pero proporciona evidencia crucial para responder a él (p. 56). Además, los IDS son esenciales para cumplir con normativas que protegen la reputación de las instituciones educativas, ya que un solo incidente de seguridad puede tener consecuencias devastadoras, desde pérdidas financieras hasta daños a la imagen pública. En el caso específico de las preparatorias y bachilleratos, la implementación de un IDS contribuye a salvaguardar la información de estudiantes y docentes, garantizando la continuidad de las actividades académicas.

Figura 2

Componentes principales de un IDS



Nota: Desarrollo del autor

Flujo de trabajo explicado

Sensores (NIDS/HIDS):

NIDS (Red): Como cámaras de seguridad en la calle, revisan el tráfico de la red (por ejemplo, paquetes sospechosos).

HIDS (Dispositivo): Como alarmas en puertas o ventanas, monitorean actividades dentro de un dispositivo (por ejemplo, cambios en archivos importantes).

Motor de análisis:

Recibe datos de los sensores y decide si es una amenaza. Usa dos métodos:

Firmas: Compara con patrones conocidos (como buscar la huella de un ladrón).

Anomalías: Detecta comportamientos raros (por ejemplo, un usuario que se conecta a las 3:00 a.m.).

Base de datos de firmas:

- Una lista actualizada de "huellas" de ataques conocidos (por ejemplo, virus, exploits).
- Consola de administración (el panel de control):
- Muestra alertas al administrador (por ejemplo, "¡Intento de ataque SQL detectado!").
- Permite bloquear direcciones IP, actualizar firmas o ajustar sensores.
- El motor de análisis consulta la base de firmas y confirma que es un ataque.
- La consola recibe la alerta y el administrador actúa
- Analogía para su comprensión
- Imagina que el IDS es como la seguridad de un banco:
- Sensores: Cámaras y guardias (ven lo que pasa).
- Motor de análisis: El sistema que revisa las grabaciones y dice "¡Ese gesto es de un ladrón!".
- Base de firmas: Un manual con fotos de ladrones conocidos.
- Consola: El jefe de seguridad que recibe el aviso y llama a la policía.

En el caso de las preparatorias y bachilleratos, esta analogía resulta especialmente útil: los sensores vigilan constantemente la actividad en la red educativa, el motor de análisis detecta comportamientos anómalos (como un estudiante intentando acceder a áreas restringidas), y la consola permite al personal de informática tomar medidas inmediatas para proteger los recursos institucionales y la información de la comunidad escolar.

Figura 3

Panorama de sistemas de detección de intrusiones



Nota: Desarrollo del autor

En el contexto de las preparatorias y bachilleratos, la combinación de ambos métodos puede resultar especialmente efectiva. La detección basada en firmas permite identificar amenazas conocidas, como intentos de acceso no autorizado o malware común, mientras que la detección por anomalías ayuda a detectar comportamientos inusuales en la red, como un flujo anómalo de datos en horarios no habituales, lo que podría indicar un ataque emergente.

Una dirección IP (Internet Protocol address) es un identificador numérico único asignado a cada dispositivo conectado a una red que utiliza el Protocolo de Internet (IP) para comunicarse. Funciona como una "dirección postal" que permite que los dispositivos (como computadoras, smartphones, routers, servidores, etc.) se encuentren y intercambien datos en una red, ya sea local (LAN) o global (Internet). En escuelas de nivel preparatorias y/o bachilleratos, comprender el concepto de dirección IP es fundamental para gestionar el acceso a la red institucional y rastrear posibles incidentes de seguridad.

Figura 4

Características clave

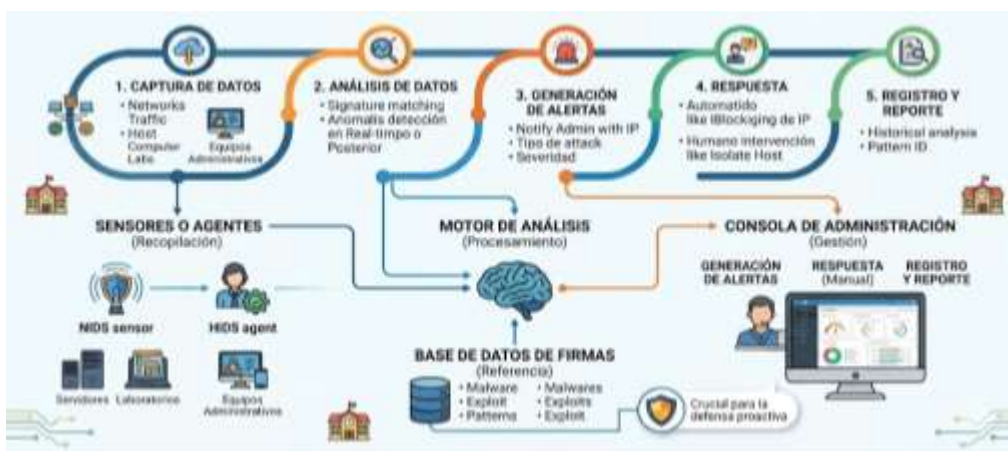


Nota: Desarrollo del autor

En las preparatorias y bachilleratos, el conocimiento de las direcciones IP permite a los administradores de red identificar qué dispositivos están conectados en un momento dado, detectar accesos no autorizados y establecer políticas de seguridad más efectivas. Por ejemplo, si un IDS genera una alerta sobre actividad sospechosa proveniente de una IP específica, el equipo de informática puede localizar rápidamente el dispositivo involucrado y tomar medidas correctivas, como bloquear esa dirección o aislar el equipo de la red.

Figura 5

Flujo de trabajo de un IDS



Nota: Desarrollo del autor

La correcta ejecución de este flujo de trabajo permite que las preparatorias y bachilleratos mantengan un entorno digital seguro para estudiantes, docentes y personal administrativo. Al contar con un IDS bien configurado, las instituciones pueden detectar intentos de intrusión de manera temprana,

responder oportunamente y documentar incidentes para fortalecer sus estrategias de seguridad a futuro. Esto no solo protege los recursos tecnológicos, sino que también contribuye a generar confianza en la comunidad educativa respecto al manejo de la información y la continuidad de las operaciones académicas.

Figura 6

Comparativo de IDS en el ámbito académico



Nota: Desarrollo del autor

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del diagnóstico de la infraestructura de red en el plantel educativo de nivel medio superior, se llegó a la resolución de una falta de control en el acceso de dispositivos personales además que estudiantes conectan equipos personales a la red escolar sin autorización ni filtros, lo que genera sobrecarga, reducción de velocidad de navegación y posible ingreso de dispositivos infectados esto desemboca en el hallazgo de puertos de red abiertos sin regulación, puertos abiertos que representan puertas de entrada para accesos no autorizados, aumentando el riesgo de ciberataques, pérdida de información confidencial e interrupciones del servicio además de esto el manejo deficiente de contraseñas claves de acceso que circulan libremente entre el alumnado, lo que impide rastrear acciones individuales dentro de la red y debilita gravemente los mecanismos de seguridad esto provoca una alta vulnerabilidad del sector educativo y confirmó que con base en literatura (Symantec, 2022), que el 60% de las instituciones educativas han reportado al menos un incidente de seguridad en el último año, validando la urgencia de intervenir, esto evidencio que la red institucional carece de sistemas de detección de intrusos (IDS), lo que impide identificar actividades maliciosas de forma oportuna.

A partir de los resultados obtenidos, se proponen la Implementación de un IDS (Suricata) como sistema de detección de intrusos basado en red (NIDS), aprovechando su capacidad de inspección profunda de paquetes (DPI), su naturaleza de código abierto y su compatibilidad con reglas Snort y colocar políticas de control de acceso, cierre de puertos innecesarios y segmentación de red para limitar la exposición a ataques.

Implementar un sistema de autenticación personalizada (no compartida) y rotación periódica de contraseñas, junto con autenticación de dos factores cuando sea posible.

La presente investigación demuestra que las instituciones de nivel medio superior presentan vulnerabilidades críticas en sus redes (accesos sin control, puertos abiertos, contraseñas compartidas), lo que las convierte en blancos potenciales de ciberataques. La implementación de un IDS como Suricata, combinado con el blindaje de redes, no solo permite detectar actividades maliciosas en tiempo real, sino que también fortalece la gobernanza tecnológica y la protección de datos sensibles (calificaciones, información personal, registros administrativos).

Sin embargo, se reconoce que la tecnología por sí sola no resuelve el problema. Factores humanos (falta de capacitación, malas prácticas), organizacionales (ausencia de políticas claras) y técnicos (falsos positivos, recursos limitados) deben ser atendidos de manera integral. El enfoque sistémico y pragmático adoptado permitió diseñar soluciones viables, pero su efectividad dependerá de su correcta operación y mantenimiento.

Figura 7

Fases de implementación de IDS



Nota: Desarrollo del autor

CONCLUSIONES

En conclusión, la investigación logró identificar las vulnerabilidades específicas de las redes escolares de nivel medio superior y demostró que la implementación conjunta de Suricata y el blindaje de redes es una solución técnica viable, de bajo costo y efectiva para detectar intrusiones, reducir incidentes y proteger la información institucional. No obstante, su éxito a largo plazo requiere capacitación continua, actualización constante de reglas y políticas claras de privacidad. Este estudio responde afirmativamente a la pregunta de factibilidad y proporciona un modelo replicable para otras instituciones educativas con recursos limitados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Babbie, E. (2020). *The Practice of Social Research* (15th ed.). Cengage Learning.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin Company.
- Cilleruelo, C. (2022, September 8). ¿Qué es Suricata en ciberseguridad? KeepCoding Bootcamps. <https://keepcoding.io/blog/que-es-suricata-en-ciberseguridad/>
- Cloudflare. (2022). Using Suricata for network threat detection at scale. Cloudflare Security Blog. Recuperado de <https://blog.cloudflare.com/suricata-threat-detection-at-scale/>
- Cómo detectar malware con reglas de Suricata. (n.d.). CEC. Retrieved September 26, 2024, from <https://www.cec.es/como-detectar-malware-con-reglas-de-suricata/>
- Cruzito. (2020, noviembre 3). Stanley Miller: teoría, experimento y aparato. Estudiando. <https://estudiando.com/stanley-miller-teoria-experimento-y-aparato/>
- De vulnerabilidad a fortaleza: Implementación exitosa de Suricata IDS. (2024, January 18). Guías Open Source. <https://guiasopensource.net/seguridad-en-codigo-abierto/vulnerabilidad-fortaleza-implementacion-exitosa-suricata-ids>
- García, L. (2021). Implementación de un Sistema de Detección de Intrusos basado en Suricata en la red académica de la UANL [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Gobierno de Cantabria. (2021). Protección de infraestructura crítica con Suricata y Wazuh. Dirección General de Innovación y Digitalización.
- Parra, A. (2020, enero 16). Tipos de estudio de investigación y sus características. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-2/>

- ¿Qué es metodología de la investigación según Mario Bunge? (2023, junio 23). Tus-consejos.com.
<https://tus-consejos.com/que-es-metodologia-de-la-investigacion-segun-mario-bunge/>
- Rodríguez, M. (2020). Análisis comparativo entre Snort y Suricata en la red de posgrado de la UDG. *Revista Iberoamericana de Seguridad Informática*, *12*(2), 45–60.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (8th ed.). Pearson.
- Suricata - IDS/IPS - Instalación, configuración básica reglas. (n.d.). Blog Elhacker.net. Retrieved September 26, 2024, from <https://blog.elhacker.net/2021/03/suricata-ids-ips-instalacion-configuracion-reglas-.html>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications.

Innovación de las Mipymes colombianas: relación con el financiamiento externo en condiciones de crisis

Innovation in Colombian SMEs: relationship with external financing in crisis conditions

Edgar Julian Galvez-Albarracin. Ph.D.

Profesor titular. Universidad del Valle, Cali-Colombia.

<https://orcid.org/0000-0003-3972-2310>

edgar.galvez@correounivalle.edu.co

RESUMEN

Este trabajo revisa el efecto que sobre los niveles de innovación de las Mipymes colombianas tiene las condiciones de financiación externa en contexto de crisis, diferenciándolo según el nivel educativo y el género de los gerentes. La información recopilada de 479 empresas muestra que durante la pandemia por COVID-19 los bancos limitaron el acceso a los préstamos y endurecieron sus requisitos, y aun así, aunque no sin dificultades, en 2020 dichas organizaciones mantuvieron un nivel aceptable de innovación. Por otra parte, mediante un análisis de regresión múltiple, se corrobora que mejores condiciones de crédito conducen a indicadores más elevados de innovación, principalmente cuando las empresas están gerenciadas por personas con estudios universitarios o por hombres. Nuestros hallazgos destacan la relevancia de promover la colaboración entre entidades privadas y públicas, entidades financieras y académicas para favorecer la gestión de las Mipymes en periodos de crisis, las cuales como lo muestran las actuales circunstancias, cada vez son más frecuentes por factores naturales y/o de geopolítica.

Palabras clave: Financiamiento externo, Innovación empresarial Mipyme, crisis, género, nivel educativo.

ABSTRACT

This study examines the impact of external financing conditions on the innovation levels of Colombian MSMEs during a crisis, differentiating by managers' educational attainment and gender. Data collected from 479 firms indicate that during the COVID-19 pandemic, banks restricted access to loans and tightened lending requirements. Nevertheless, despite facing significant challenges, these organizations maintained an acceptable level of innovation throughout 2020. Furthermore, multiple regression analysis confirms that improved credit conditions lead to higher innovation indicators, particularly when firms are managed by individuals with university degrees or by men.

Our findings underscore the importance of fostering collaboration between public and private sectors, as well as financial and academic institutions, to support MSME management during crises – a necessity highlighted by current circumstances, where such events are becoming increasingly frequent due to natural and geopolitical factors.

Keywords: External financing, MSME innovation, crisis, gender, educational attainment.

INTRODUCCIÓN

La innovación, según la OCDE y Eurostat (2018) implica ofrecer a la sociedad nuevos o mejores bienes y procesos, siendo crucial para la generación de riqueza y el desarrollo económico (Cuevas-Vargas et al., 2021). También es esencial para el desempeño y la supervivencia de las empresas (Ruiz-Palomo et al., 2022), especialmente las micro, pequeñas y medianas (Mipymes), quienes desempeñan un papel fundamental para la sociedad, pero son más vulnerables en tiempos de crisis.

En dicho sentido las crisis representan desafíos significativos para la economía de los países, las regiones y el bienestar de las familias y comunidades, así como para la gestión empresarial, en particular, para las Mipymes, que a menudo carecen de los recursos necesarios para enfrentarlas (Marconatto et al., 2022). En Colombia, este desafío se agrava por la falta de planificación estratégica, tecnología medianamente sostenible y bajos niveles de innovación en las Mipymes (ACOPI & FAEDPYME, 2020). Por tanto, en un mundo caracterizado por cambios rápidos, la innovación se convierte en un imperativo para las organizaciones que desean sobrevivir (Wijaya & Rahmayanti, 2023).

Dado que las Mipymes suelen contar con recursos limitados para afrontar situaciones de crisis y para invertir en innovación, la financiación adecuada se convierte en un factor de vital importancia (Mazzucato, 2013). Según la Teoría de la Jerarquía Financiera, las empresas establecen prioridades entre distintas fuentes de financiamiento (Myers y Majluf, 1984). En consecuencia, la literatura señala que la mayoría de las Mipymes tiende a dar prioridad al uso de recursos internos (Revest y Sapio, 2012). No obstante, la dependencia exclusiva de estos recursos podría resultar insuficiente para la ejecución de proyectos innovadores, lo que a su vez limitaría su capacidad de crecimiento (Garwe y Fatoki, 2012). Por lo tanto, es común que estas empresas busquen fuentes externas de financiamiento (Demirel y Parris, 2015), aunque el acceso a dicha financiación no siempre esté garantizado (Lee et al., 2015). Este desafío se intensifica durante contextos de crisis, ya que las instituciones financieras tienden a endurecer las condiciones y a restringir el acceso al financiamiento externo, lo que repercute negativamente en la gestión empresarial y en la ejecución de proyectos de innovación (Adeosun et al., 2023; Marconatto et al., 2022).

Además de ese desafío, los gerentes con niveles educativos más bajos (Rubio-Andrés et al., 2023) y las mujeres (Panda & Dash, 2014; Cho et al., 2019) a menudo enfrentan obstáculos adicionales para acceder a financiamiento externo. En este contexto, la Superintendencia Financiera de Colombia estableció, en su "Hoja de Ruta 2022", la promoción de la inclusión financiera con perspectiva de género como una prioridad. Esto puede favorecer a las gerentes mujeres, sumando el avance en su nivel educativo. Incluso, la tendencia muestra un aumento constante en la participación de las mujeres en la educación universitaria, pasando del 53,8% de la matrícula de pregrado en 2015 al 55,8% en 2019.

En consonancia con estos temas, Sultán y sultán (2020) argumentan que se requieren más estudios que aborden la gestión de la innovación de las Mipymes en contextos de crisis. Trabajos como los de Durst et al. (2021) y García-Pérez de Lema et al. (2013) respaldan la idea de que, en estas circunstancias, el acceso al financiamiento externo puede impulsar significativamente el rendimiento innovador de estas empresas. Sin embargo, en el caso específico de Colombia, existen limitadas evidencias de esto durante la pandemia por COVID-19 en 2020 y de cómo estos efectos pueden variar según el género de los gerentes y su nivel educativo.

El objetivo central de este trabajo es, por lo tanto, contribuir a cerrar este vacío de información identificado. Para lograrlo, se analizará el caso de 479 MiPymes colombianas que participaron en la encuesta del Observatorio Iberoamericano de la Mipyme en el año 2021. Se examinarán las condiciones de financiamiento externo que recibieron estas empresas (CFE), así como su nivel de innovación. Además, se analizarán las diferencias del impacto de las condiciones de financiamiento sobre la innovación en función del género (GE) y del nivel educativo (NE) del gerente.

FUNDAMENTO TEÓRICO-EMPÍRICO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La gestión de la empresa en contexto de crisis

En el ámbito empresarial, un contexto de crisis representa “una situación con baja probabilidad de ocurrencia, pero con consecuencias significativas para la organización, un alto grado de incertidumbre y un sentido de toma de decisión urgente” (Cater & Beal, 2014, p.65). Las crisis organizacionales pueden tener diversas causas, ya sean factores internos como problemas en la producción o retrasos en la implementación tecnológica (Kahveci, 2021), o factores externos naturales como tornados o incendios, o relacionadas con pandemias y enfermedades, que parecen ser cada vez más frecuentes (Hertati et al., 2020). En todos los casos, estas crisis pueden poner en riesgo la reputación, la confianza de los clientes, los productos, el personal o la estabilidad financiera, e incluso la continuidad del negocio (Hertati et al., 2020; Botero & Valencia Martínez, 2015). De allí que la adaptación al cambio, la flexibilidad y la capacidad de innovación sean fundamentales para

garantizar la continuidad y la supervivencia de las organizaciones en estos momentos críticos (Wijaya y Rahmayanti, 2023).

Innovación de las Mipymes en contexto de crisis

La innovación, como capacidad clave para crear ventajas competitivas empresariales (Carboni & Russu, 2018), consiste en la adopción de nuevas ideas o comportamientos organizacionales que implican cambios en las operaciones y permiten una adaptación más rápida a las transformaciones del mercado (Linder et al., 2003). Bajo esta noción, la innovación puede ser clasificada en dos categorías (Damanpour, 2010): 1) tecnológica, relacionada con avances en productos, servicios o procesos de producción (Kahn, 2018), y 2) de gestión, que se centra en la eficiencia y el logro de objetivos organizacionales (Gebauer et al., 2017; Birkinshaw et al., 2008). En otras palabras, cualquier actividad de innovación involucra el desarrollo de productos, tecnología de procesos o prácticas de gestión organizacional (Johannessen et al., 2001).

Uno de los desafíos más significativos en la actividad innovadora es la incertidumbre sobre si generará el retorno esperado, lo que plantea desafíos en términos de financiación (Mazzucato, 2013; Leiponen & Helfat, 2010). Sin embargo, Rubio-Andrés et al. (2023) señalan que, especialmente en contextos de crisis, las acciones más exitosas que las MiPymes pueden emprender están relacionadas con la innovación en procesos, productos y gestión

Financiamiento de la Mipyme en contexto de crisis

Las Mipymes tienen un orden de preferencia en cuanto a sus fuentes de financiamiento, utilizándolas conforme las mejores opciones se les vayan agotando (Myers y Majluf, 1984). Generalmente recurren a recursos propios, de familiares o amigos, y en un menor grado a fuentes externos como créditos bancarios (Portillo Medina et al., 2018). El escaso acceso al financiamiento externo de las Mipymes se explica además por barreras como: los altos costos de transacción, la asimetría de la información suministrada por las entidades bancarias, estructuras de mercado poco amigables, gastos elevados con relación a los beneficios por recibir, y opacidad en sus registros contables (Rocca, et al., 2018). También por temor al rechazo como es el caso en algunas mujeres en quienes se evidencia desánimo o inseguridad al momento de solicitar un crédito, sea por falta de garantías o de formación académica (Garwe y Fatoki, 2012).

En un contexto de crisis donde el patrimonio de la empresa se ve amenazado y los recursos suelen ser escasos, las compañías se ven obligadas a probar nuevas técnicas para garantizar su supervivencia. En ese sentido, la financiación externa es una gran ayuda para asegurar la sostenibilidad, particularmente si apoyan acciones estratégicas orientadas a la innovación (Durst et al., 2021). Bajo esta idea, existen estudios que muestran que la financiación externa incide positivamente en la actividad innovadora de la Mipyme (García-Pérez de Lema et al., 2013.) Por tanto,

el apoyo financiero en épocas de crisis resulta clave para la supervivencia de estas empresas (Briozzo y Cardone-Riportella, 2016).

Género, financiamiento e innovación en la MiPyme.

De acuerdo con Drakos y Giannakopoulos (2011), el financiamiento externo en época de crisis tuvo una mayor demanda, por lo que fue más alto el racionamiento, y por ello factores como el género del gerente fueron determinantes para la aprobación de este, teniendo las mujeres mayor probabilidad de rechazo. Esto concuerda con investigaciones previas (Panda & Dash, 2014; Cho et al., 2019), quienes confirman que las mujeres presentan más desafíos para acceder al financiamiento debido a conflictos entre el trabajo y la familia, falta de oportunidades y de capacitación, entornos comerciales y políticos que no les favorecen.

Sin embargo, relacionado con la innovación, aunque algunos estudios consideran que las mujeres directivas están menos inclinadas por la búsqueda de opciones para innovar que sus pares hombres (Ding et al., 2006; Marvel et al. 2015), otros autores sugieren que la innovación se incrementa en las compañías donde las mujeres hacen parte del equipo gerencial (Ruiz-Palomo et al., 2022; Vafaei et al., 2021), y especialmente cuando se mejora el acceso a la financiación para estas organizaciones (Ruiz-Palomo et al., 2022).

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la siguiente hipótesis:

H1: Bajo un contexto de crisis, mejores condiciones de acceso a financiación externa generan un mejor desempeño innovador en las Mipymes colombianas, especialmente cuando la gerencia general es ocupada por mujeres.

Nivel educativo, financiamiento e innovación en la MiPyme.

De acuerdo con investigaciones previas (Jiménez et al., 2021; Zhou et al., 2021), un mayor nivel de educación del gerente puede impulsar un mayor comportamiento innovador y propensión a invertir en actividades de investigación y desarrollo. Wang et al. (2022), por ejemplo, encontraron que las mujeres directivas con mayor nivel educativo eran más capaces que sus homólogos varones para generar y mantener un nivel óptimo de innovación en las organizaciones. Además, en situaciones de crisis, como la pandemia del COVID-19, la formación profesional del gerente facilita la adopción temprana de innovaciones, lo que permite una respuesta más efectiva y reduce el riesgo organizacional (Bertelsen et al., 2022)

Teniendo en cuenta que diferentes estudios han demostrado los efectos negativos que genera la ausencia de financiamiento para el desarrollo de actividades de innovación en las empresas (Ruiz-Palomo et al., 2022; Hottenrott & Peters, 2012) y que un mayor grado de formación profesional está

relacionado con una mayor iniciativa por innovar (Rubio-Andrés et al., 2023), se plantea la siguiente hipótesis:

H2: Bajo un contexto de crisis, mejores condiciones de acceso a financiación externa generan un mejor desempeño innovador en las MiPymes colombianas, especialmente cuando la gerencia general es ocupada por una persona con estudios universitarios.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de corte transversal, con enfoque cuantitativo y explicativo. La población objeto de este trabajo son las MiPymes colombianas, teniendo en cuenta 1332 MiPymes que participaron en la encuesta del Observatorio Iberoamericano de la Mipyme en 2021, dirigida por medios electrónicos a los gerentes y/o propietarios de las empresas. Para obtener la muestra deseada a esta base de empresas se les aplicó los siguientes criterios de inclusión: 1) que durante el año 2020 hubiera solicitado y obtenido financiación externa, 2) que presentaran datos completos en las principales variables de interés (condiciones de financiación, innovación, género y nivel educativo), y 3) que su número de empleados estuviera entre 2 y 250 (lineamiento europeo para ser considerada MiPymes). Después de aplicar estos criterios, la muestra quedó conformada por 479 empresas, lo que sobre una población infinita y un margen de confianza del 95% representa un error de solo el 4.48%. En la siguiente tabla se aprecia el número de MiPymes según el género y el nivel educativo del gerente:

Tabla 1.
Distribución de la muestra según el género y nivel educativo del gerente.

	Género			Nivel educativo	
	Q	%		Q	%
Mujeres	148	30,9	Universitario	122	25,5
Hombres	331	69,1	No universitario	357	74,5
Total	479	100		479	100

Fuente: elaboración propia.

Variables de análisis y escalas de medición

Innovación: Para medir esta variable se consultó a los encuestados sobre la implementación o no durante el año 2020 de siete prácticas asociadas con la innovación y de haberlo hecho el grado de importancia de ello. En este sentido, se utilizó una escala tipo-likert de 0 a 5, donde 0 es “no realizada”, 1 “realizada y nada importante”, y 5 “realizada y muy importante”. Las dos primeras prácticas conforman la innovación en producto o servicios, las dos siguientes en procesos

productivos, y las tres restantes en gestión. El promedio de las siete prácticas conforma el índice de “innovación total” (IT).

Condiciones de financiación externa: Para determinar esta variable se consultó a los directivos de las empresas abordadas cómo se comportaron durante el año 2020 las siguientes condiciones de las entidades financieras: 1. El volumen de la financiación que le ofrecieron, 2. Los gastos y comisiones que le exigieron, 3. Las garantías y avales que necesitó para acceder a la financiación, 4. el coste de la financiación, 5. El tiempo entre la solicitud de la financiación y la respuesta de la entidad financiera y 6. El plazo exigido para la devolución del crédito. Cada condición fue valorada en una escala Tipo-Likert de 1 a 5 donde 1 era “muy desfavorable” y 5 “muy favorable”. El promedio de las seis condiciones conforma el índice total de percepción sobre “condiciones de financiación externa” (TCFE).

Género del gerente: Variable dummy hombre (1) o mujer (0).

Nivel educativo del gerente: variable dummy gerente con estudios universitarios (1) o sin estudios universitarios (0).

Cómo variables de control fueron incluidas: 1) el tamaño de la empresa medido a través del logaritmo natural del número de empleados. 2) la condición de ser o no empresa familiar y 3) la antigüedad de la organización medida a través del logaritmo natural del número de años transcurridos desde su creación.

Procesamiento estadístico de los datos.

Los datos obtenidos en la investigación fueron procesados respectivamente con técnicas de estadística descriptiva, e inferencial en el caso de la contrastación de hipótesis, para esto último previa verificación de la normalidad de las variables y de las pruebas de multicolinealidad y homoestabilidad, se utilizaron regresiones lineales múltiples por MCO.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados descriptivos

El promedio de *innovación total* (IT) de las Mipymes colombianas que accedieron a financiamiento externo durante el 2020 (época de crisis por COVID 19) fue de 2.69, y el tipo de innovación con mejor media fue el de *gestión* con 2.83, seguido de *producto/servicio* (2.70) y por último de *proceso* (2.45). Por su parte, la media de las *condiciones de financiación recibidas* (TCFE) por estas empresas fue baja (2.39).

Efecto de las TCFE sobre la innovación en MiPymes gerenciadas según el género del gerente

En las siguientes tablas se observan los resultados de las regresiones aplicadas para conocer el efecto del TCFE sobre la innovación de las MiPymes colombianas *gerenciadas por hombres* (ver tabla 2) y *gerenciadas por mujeres* (ver tabla 3). Cuando los gerentes son hombres, se puede observar que TCFE genera un impacto positivo y significativo sobre la IT (0,220879**), y en las diferentes formas de innovación en el siguiente orden de importancia: en gestión (0,246381**), en procesos (0,204377*), y en productos (0,199130[†]). Por su parte, cuando el gerente es mujer, el TCFE impacta en este caso positivamente, pero con un menor grado de significatividad sobre la IT (0,212[†]), y en las diferentes formas de innovación en el siguiente orden de importancia: innovación en producto (0,279[†]), y en gestión (0,235[†]). En innovación en procesos el impacto no resultó significativo.

Tabla 2.

Efecto del TCFE sobre la innovación de las MiPymes colombianas gerenciadas por hombres.

	<i>Innovación</i>			
	<i>M1</i> <i>Innovación Total (IT)</i>	<i>M2</i> <i>Innovación Producto</i>	<i>M3</i> <i>Innovación Proceso</i>	<i>M4</i> <i>Innovación Gestión</i>
Intercepto	2,079464*** (0,258720)	1,957404*** (0,319600)	1,863122*** (0,285770)	2,305066*** (0,276883)
Número Empleados 2021	0,005498** (0,001709)	0,004299* (0,002111)	0,006973*** (0,001888)	0,005315** (0,001829)
Antigüedad Empresa	-0,010182 (0,006830)	-0,005508 (0,008438)	-0,014628 [†] (0,007545)	-0,010333 (0,007310)
Empresa Familiar	-0,157045 (0,149799)	-0,156470 (0,185049)	-0,065507 (0,165461)	-0,218453 (0,160315)
Nivel Educativo_si	0,210636 (0,167856)	0,338455 (0,207356)	0,279136 (0,185407)	0,079756 (0,179640)
TCFE	0,220879** (0,081941)	0,199130 [†] (0,101223)	0,204377* (0,090509)	0,246381** (0,087694)
R²	0,07582	0,04471	0,07707	0,06845
R² ajustado	0,0616	0,03002	0,06287	0,05412
Valor F	5,292***	3,067*	5,456***	4,849***

Nota: Errores estándar entre paréntesis
[†] $p < 0.10$ * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.

Efecto del TCFE sobre la innovación de las Mipyme colombianas gerenciadas por mujeres.

	<i>Innovación</i>			
	<i>M1</i> <i>Innovación Total</i>	<i>M2</i> <i>Innovación Producto</i>	<i>M3</i> <i>Innovación Proceso</i>	<i>M4</i> <i>Innovación Gestión</i>
Intercepto	1,504157*** (0,410935)	1,549661** (0,561184)	1,320645 (0,445896)	1,596162*** (0,448217)
Número Empleados 2021	0,014629*** (0,004585)	0,008699 (0,006262)	0,019344*** (0,00)	0,015439** (0,005001)
Antigüedad Empresa	0,013728 (0,013054)	0,029810 [†] (0,017826)	0,015718 (0,014164)	0,001679 (0,014238)
Empresa Familiar	0,258736 (0,246323)	-0,200660 (0,336385)	0,151862 (0,267279)	0,636249* (0,268670)
Nivel Educativo SI	0,176863 (0,263489)	0,432793 (0,359828)	0,250003 (0,285906)	-0,042517 (0,287394)
TCFE	0,212020 [†] (0,120358)	0,279183 [†] (0,164364)	0,110037 (0,130597)	0,235233 [†] (0,131277)
R²	0,1195	0,07208	0,1305	0,1243
R² ajustado	0,08851	0,03941	0,09991	0,09348
Valor F	5,028***	2,019 [†]	4,874***	6,460***
Nota: Errores estándar entre paréntesis				
[†] $p < 0.10$ * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$.				

Fuente: elaboración propia.

Al contrastar los resultados para las empresas gerenciadas por hombres frente a las dirigidas por mujeres se puede ver que, en tres de los cuatro modelos contrastados, el impacto del TCFE sobre la innovación es mayor en *IT* (0,220879** frente a 0,212020[†]), y de manera específica *en proceso* (0,204377* frente a 0,110037) y *en gestión* (0,246381** frente a 0,235233[†]). Estos hallazgos se relacionan con evidencia previa en tanto que los directivos de género masculino muestran mejores resultados de innovación (Cuevas-Vargas et al., 2022; Ding et al., 2006; Marvel et al., 2015). Por otra parte, sólo en el caso de la *innovación en producto* se observa que el efecto fue mayor en las MiPymes lideradas por mujeres (0,199130[†] frente a 0,279183[†]). Este resultado parece apoyar los resultados de Ruiz-Palomo et al., (2022) y los de Vafaei et al., (2021), quienes evidenciaron que los directivos de género femenino tienen mejores indicadores de innovación. Teniendo en cuenta lo anterior, la primera hipótesis de este trabajo se acepta parcialmente.

Efecto de las TCFE sobre la innovación en MiPymes gerenciadas por personas según su nivel educativo

En las siguientes tablas se observan los resultados de las regresiones aplicadas para conocer el efecto del TCFE sobre la innovación de las MiPymes colombianas gerenciadas por *con personas con estudios universitarios* (tabla 4) y *sin título universitario* (tabla 5). En primer lugar, se observa que TCFE tiene un impacto positivo y significativo sobre IT (0,242630**), y en las diferentes formas de innovación en el siguiente orden de importancia: gestión (0,292884***), productos (0,216269*), y procesos (0,193609*).

Tabla 4.

Efecto de las TCFE sobre la innovación en empresas gerenciadas por personas con estudios universitarios.

	<i>Innovación</i>			
	<i>M1</i> <i>Innovación Total</i>	<i>M2</i> <i>Innovación Producto</i>	<i>M3</i> <i>Innovación Proceso</i>	<i>M4</i> <i>Innovación Gestión</i>
Intercepto	2,180966*** (0,236215)	2,434960*** (0,304429)	2,007184*** (0,259096)	2,127491*** (0,254281)
Número Empleados 2021	0,004550** (0,001716)	0,001989 (0,002211)	0,006037** (0,001882)	0,005266** (0,001847)
Antigüedad Empresa	-0,005278 (0,006627)	0,006125 (0,008541)	-0,007403 (0,007269)	-0,011463* (0,007134)
Empresa Familiar	-0,004594 (0,149686)	-0,119145 (0,192912)	-0,047977 (0,164185)	0,100697 (0,161134)
Género (Hombre)	-0,075471 (0,157840)	-0,299789 (0,203421)	0,076308 (0,173129)	-0,027113 (0,169912)
TCFE	0,242630** (0,078521)	0,216269* (0,101196)	0,193609* (0,086127)	0,292884*** (0,084527)
R²	0,05672	0,02697	0,05637	0,06691
R² ajustado	0,04328	0,01311	0,04293	0,05361
Valor F	4,889***	2,004 [†]	4,175**	6,725***

Nota: Errores estándar entre paréntesis

[†] $p < 0.10$ * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$.

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, en las MiPymes gerenciadas por personas sin título universitario se puede ver que TCFE impacta positivamente en la innovación, pero en ningún caso de manera significativa.

Tala 5.

Efecto de las TCFE sobre la innovación en empresas gerenciadas por personas sin estudios universitarios.

	<i>Innovación</i>			
	<i>M1</i> <i>Innovación Total</i>	<i>M2</i> <i>Innovación Producto</i>	<i>M3</i> <i>Innovación Proceso</i>	<i>M4</i> <i>Innovación Gestión</i>
Intercepto	2,186004*** (0,445901)	2,042350*** (0,537454)	1,636519** (0,494355)	2,648098*** (0,484715)
Numero Empleados 2021	0,016514*** (0,004200)	0,017617*** (0,005062)	0,020121*** (0,004656)	0,013374** (0,004566)
Antigüedad Empresa	-0,005701 (0,015353)	-0,020193 (0,018506)	-0,019147 (0,017022)	0,012924 (0,016690)
Empresa Familiar	-0,156937 (0,256957)	-0,196736 (0,309715)	0,175077 (0,284879)	-0,351748 (0,279324)
Género_Hombre	-0,091172 (0,255775)	-0,204131 (0,321550)	0,131099 (0,295764)	-0,164048 (0,289997)
TCFE	0,116146 (0,136758)	0,233000 (0,164837)	0,113695 (0,151619)	0,039878 (0,148662)
R²	0,1437	0,1311	0,1548	0,1071
R² ajustado	0,1068	0,09366	0,1184	0,06857
Valor F	4,993***	3,339**	6,534***	3,784**

Nota: Errores estándar entre paréntesis [†] $p < 0.10$ * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se confirma la segunda hipótesis del presente trabajo en tanto que, bajo un contexto de crisis, un mayor acceso a financiación externa genera un mejor desempeño innovador en las MiPymes colombianas, especialmente cuando la gerencia general es ocupada por una persona con estudios universitarios. Este resultado concuerda con resultados de otras investigaciones (Bertelsen et al. 2022, Zhou et al. 2021).

CONCLUSIONES, IMPLICACIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Como conclusiones de este trabajo se pueden señalar que, en primer lugar, el promedio innovador de las MiPymes (2.69) y su percepción favorable sobre las condiciones de financiación recibidas (2.39), resulta ser baja, lo cual concuerda con estudios recientes enfocados en la crisis vivida durante la pandemia del COVID-19 (Adeosun et al. 2023; Marconatto et al. 2022). En segundo lugar, al comparar el efecto de las condiciones de financiación externa sobre la innovación de las MiPymes colombianas, se encontró que, a excepción del caso de la innovación en productos, el efecto es más positivo y significativo en las MiPymes gerenciadas por hombres que en las gerenciadas por mujeres. Este resultado puede sugerir que el acceso al financiamiento puede que no demuestre discriminación (Garwe & Fatoki, 2012; Fatoki & Asah, 2011; Ruiz-Palomo et al., 2022), pero su uso en innovación en la MiPyme en contexto de crisis si puede diferir según el género del gerente, a tal punto que puede soportar parcialmente investigaciones previas que sugieren que las gerentes mujeres tienden a dar más importancia a la innovación en procesos, desarrollo de productos/servicios y adquisición de habilidades y equipos (Cuevas-Vargas et al., 2022). En tercer lugar, resulta relevante constatar la importancia de que los gerentes de las MiPymes posean estudios universitarios, ya que ello les permite un mejor aprovechamiento de la financiación externa, especialmente para enfocarla en procesos de innovación, cuyo acceso se ve aún más restringido en periodos de crisis.

Finalmente, como lo mencionan la teoría y varios estudios previos, en época de crisis las entidades financieras racionan sus créditos y endurecen los requisitos para que las empresas puedan acceder a ellos. Lo anterior si bien no es novedoso o exclusivo del caso nacional, implica para los gremios empresariales, el gobierno y las organizaciones bancarias, el reto de prever conjuntamente para próximas ocasiones, respuestas más rápidas y flexibles en pro de facilitar que las MiPymes puedan encontrar estímulos para innovar en aras de soportar mejor las adversas situaciones económicas y sociales sobrevinientes.

Como limitaciones de esta investigación se pueden señalar las siguientes: 1) las escalas utilizadas para medir sus dos variables principales son de tipo perceptual lo cual pueda producir algún tipo de sesgo en las respuestas, futuros trabajos pueden utilizar datos más objetivos, como

pueden ser de tipo contable; 2) si bien el análisis presentado incorpora el género y el nivel educativo del gerente por separado, futuros estudios pueden analizar una mejor interacción entre estas variables.

REFERENCIAS

- ACOPI & FAEDPYME (2020). *Reflexiones y propuestas para la reactivación y fortalecimiento de las MiPymes en Colombia en el marco del COVID-19*.
- Adeosun, O. T., Shittu, A. I., & Ugbede, D. (2023). Disruptive financial innovations: the case of Nigerian micro-entrepreneurs. *Journal of Business and Socio-Economic Development*, 3(1), 17–35.
- Arosa-Carrera, C., & Chica-Mesa, J. C. (2021). Relaciones comerciales y su impacto en la innovación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(6), 607–626.
- Bertelsen, T. M., Lindholst, A. C., & Hansen, M. B. (2022). Manager Characteristics and Early Innovation Adoption during Crises: The Case of COVID-19 Preventive Measures in Danish Eldercare. *Public Management Review*.
- Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management innovation. *Academy of Management Review*. 33(4), 825–845.
- Botero, A. Á., César, J., & Martínez, V. (2015). *La construcción retórica de la crisis organizacional*. 31(76), 117–140.
- Briozzo, A., & Cardone-Riportella, C. (2016). Spanish SMEs' subsidised and guaranteed credit during economic crisis: a regional perspective. *Regional Studies*, 50(3), 496–512.
- Carboni, O. A., & Russu, P. (2018). Complementarity in product, process, and organizational innovation decisions: evidence from European firms. *R and D Management*, 48(2), 210–222.
- Cater, J. J., & Beal, B. (2014). Ripple effects on family firms from an externally induced crisis. *Journal of Family Business Management*, 4(1), 62–78.
- Cho, E., Moon, Z. K., & Bounkhong, T. (2019). A qualitative study on motivators and barriers affecting entrepreneurship among Latinas. *Gender in Management*, 34(4), 326–343.
- Cuevas-Vargas, H., Fernandez-Escobedo, R., Cortes-Palacios, H. A., & Ramirez-Lemus, L. (2021). The relation between adoption of information and communication technologies and marketing innovation as a key strategy to improve business performance. *Journal of Competitiveness*, 13(2), 23–40.

- Cuevas-Vargas, H., Velázquez-Espinoza, N., & Colín-Salgado, M. (2022). Technological Innovation in Colombian Small Firms: A Gender Multi-Group Analysis. *Business Systems Research*, 13(1), 46–65.
- Damanpour, F. (2010). An integration of research findings of effects of firm size and market competition on product and process innovations. *British Journal of Management*, 21(4), 996–1010.
- Demirel, P., & Parris, S. (2015). Access to finance for innovators in the UK's environmental sector. *Technology Analysis and Strategic Management*, 27(7), 782–808.
- Díaz Ortega, N. I., Maestre Delgado, M., & Gualdrón Guerrero, O. E. (2020). Evolución de la financiación de las pymes. Análisis en tiempos de crisis económica. *Saber, Ciencia y Libertad*, 15(1).
- Ding, W. W., Murray, F., & Stuart, T. E. (2006). Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science*, 313(5787), 665–667.
- Drakos, K., & Giannakopoulos, N. (2011). On the determinants of credit rationing: Firm-level evidence from transition countries. *Journal of International Money and Finance*, 30(8), 1773–1790.
- Durst, S., Palacios-Acuache, M. M. G., & Bruns, G. (2021). Peruvian small and medium-sized enterprises and COVID-19: Time for a new start! *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13(4), 648–672.
- Fatoki, O., & Asah, F. (2011). The Impact of Firm and Entrepreneurial Characteristics on Access to Debt Finance by SMEs in King Williams' Town, South Africa. *International Journal of Business and Management*, 6(8), 170–179.
- García Pérez de Lema, D., Barona Zuluaga, A., & Madrid Guijarro, B. (2013). Financiación de la innovación en las Mypime iberoamericanas. *Estudios Gerenciales*, 29, 12–16.
- Garwe, D. K., & Fatoki, O. (2012). The impact of gender on SME characteristics and access to debt finance in South Africa. *Development Southern Africa*, 29(3), 448–461.
- Gebauer, H., Haldimann, M., & Jennings Saul, C. (2017). A typology for management innovations. *European Journal of Innovation Management*, 20(4), 514–533.
- Hertati, L., Widiyanti, M., Desfitrina, D., Syafarudin, A., & Safkaur, O. (2020). The effects of economic crisis on business finance. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(3), 236–244.

- Hottenrott, H., & Peters, B. (2012). Innovative capability and financing constraints for innovation: more money, more innovation? *The Review of Economics and Statistics*, 94(4).
- Jiménez, S. O., García, A. R. G., Osuna, B. A. L., & del Río, S. V. (2021). Entrepreneurial behavior of SMEs and characteristics of the managers of northwest Mexico. *Social Sciences*, 10(1), 1–15.
- Johannessen, J., Olsen, B., & Lumpkin, G. T. (2001). Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management*, 4(1), 20–31.
- Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453–460.
- Kahveci, E. (2021). Surviving covid-19 and beyond: A conceptual framework for SMEs in crisis. *Business: Theory and Practice*, 22(1), 167–179.
- Lee, N., Sameen, H., & Cowling, M. (2015). Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis Article (Accepted version) (Refereed) Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis. *Crisis. Research Policy*, 2, 370–380.
- Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31(2), 224–236.
- Linder, J. C., Jarvenpaa, S., & Davenport, T. H. (2003). Toward an innovation sourcing strategy. *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 43–49.
- Marconatto, D. A. B., Peixoto, G. A., Teixeira, E. G., & Fochezatto, A. (2022). *Women on the Front Line: The Growth of SMEs during Crises*. 2022(16), 10120.
- Marvel, M. R., Lee, I. H. I., & Wolfe, M. T. (2015). Entrepreneur Gender and Firm Innovation Activity: A Multilevel Perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(4), 558–567.
- Mazzucato, M. (2013). Financing innovation: Creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, 22(4), 851–867.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221.
- OCDE & Eurostat. (2018). *Manual de Oslo 2018: Directrices para recopilar, informar y utilizar datos sobre innovación* (4a ed.). Publicaciones de la OCDE.
- Østergaard, C. R., Timmermans, B., & Kristinsson, K. (2011). Does a different view create something new? the effect of employee diversity on innovation. *Research Policy*, 40(3), 500–509.

- Panda, S., & Dash, S. (2014). Constraints faced by entrepreneurs in developing countries: A review and assessment. *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 10(4), 405–421.
- Portillo Medina, R., Fernández, L. H., Borrero, T. C., Montoya, L. A., & Pacheco, G. V. (2018). Estructura financiera de la microempresa colombiana. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 34(86), 757–794.
- Revest, V., & Sapio, A. (2012). Financing technology-based small firms in Europe: What do we know? *Small Business Economics*, 39(1), 179–205.
- Rocca, E., García Pérez De Lema, D., & Duréndez, A. (2018). Factores determinantes para la concesión de crédito por parte de las entidades financieras a las mipymes financiamiento para pymes. In *Tec Empresarial Abril-Julio* (Vol. 12, Issue 1).
- Rubio-Andrés, M., Ramos-González, M. del M., Sastre-Castillo, M. Á., & Gutiérrez-Broncano, S. (2023). Stakeholder pressure and innovation capacity of SMEs in the COVID-19 pandemic: Mediating and multigroup analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 190.
- Ruiz-Palomo, D., Fernández-Gámez, M. Á., & León-Gómez, A. (2022). Analyzing the Effect of Financial Constraints on Technological and Management Innovation in SMEs: A Gender Perspective. *SAGE Open*, 12(1).
- Sultan, S., & Sultan, W. I. M. (2020). Women MSMEs in times of crisis: challenges and opportunities. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(7), 1069–1083.
- Vafaei, A., Henry, D., Ahmed, K., & Alipour, M. (2021). Board diversity: female director participation and corporate innovation. *International Journal of Accounting & Information Management*, 29(2), 247–279.
- Vera, A., & Tamayo, C. E. (2022). Introducción: Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia. In A. Vera & C. E. Tamayo (Eds.), *Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia* (Puntoaparte Editores, Vol. 2, pp. 8–23). Asobancaria.
- Wang, Q., Pei, X., & Liang, H. (2022). Founder CEO, CEO Characteristics, and Firm Innovation Efficiency: An Empirical Study of China's GEM-Listed Companies. *Sustainability (Switzerland)*, 14(14).
- Wijaya, N. S., & Rahmayanti, P. L. D. (2023). The role of innovation capability in mediation of COVID-19 risk perception and entrepreneurship orientation to business performance. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 227–236.

Zhou, M., Chen, F., & Chen, Z. (2021). Can CEO education promote environmental innovation: Evidence from Chinese enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 297.

Estrategias para la inclusión en una escuela secundaria

Strategies for inclusion in a high school

Dra. Carlos Osiris Mejía

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID:0009-0008-3708-737X

osirismejiacarlos@gmail.com

Dr. Julio Álvarez Botello

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID:0000-0003-2858-2172

julioalvarezbotello@yahoo.com

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0001-7955-4628

bebachaparro@yahoo.com.mx

RESUMEN

En la actualidad, las escuelas públicas están obligadas por ley a aceptar a los estudiantes sin importar sus habilidades, género, raza, religión, orientación sexual, etc. el tipo de investigación utilizada es cualitativa con un alcance interpretativo y el diseño es etnográfico. Los resultados, de acuerdo a lo arrojado en las entrevistas, los docentes nos enfrentamos con muchos desafíos ante una inclusión escolar. La mayoría de los docentes no contamos con capacitación que nos ayude a superar los retos como sociedad nos falta mucho para lograr una inclusión escolar, es una tarea muy difícil, ya que nos tenemos que es una labor en conjunto con directivos, padres de familia y docentes y el trabajo en equipo requiere mayor esfuerzo y comunicación.

Palabras clave: Acceso a la educación, educación para todos, educación integradora, reinserción escolar, igualdad de oportunidades.

ABSTRACT

Currently, public schools are required by law to accept students regardless of their abilities, gender, race, religion, sexual orientation, etc., the type of research used is qualitative with an interpretative scope and the design is ethnographic. The results, according to what was shown in the interviews, teachers face many challenges in the face of school inclusion. Most teachers do not have training to help us overcome the challenges as a society, we have a long way to go to achieve school inclusion,

it is a very difficult task, since we have to work together with directors, parents and teachers and teamwork requires greater effort and communication.

Keywords: Access to education; education for all; inclusive education; school reintegration; equal opportunities.

INTRODUCCIÓN

Marco conceptual

De acuerdo con Tapia (2021) la inclusión educativa se ha vuelto una realidad en las aulas y no solo habla de las discapacidades, si no, también de diferentes formas de ser, de pensar, diversidad de razas etc. Las leyes actuales y lo que menciona Jiménez (2021) sobre la educación especial y la general que deben trabajar en conjunto, lo cual lo hace sentir parte integral de la educación. La Educación Inclusiva debe ser concebida como un proceso que permite abordar y responder a la diversidad lo que también es responsabilidad del Sistema Educativo (Crisol, 2019)

Los humanos hemos ido mejorando la calidad de vida y respeto para con los demás, la esclavitud, el machismo, etc. son claros ejemplos que hoy en día van a la baja gracias a la concientización y diversas leyes que fueron eliminando situaciones que en lugar de ayudar nos perjudicaban. (Duk, 2008) La educación inclusiva está comprometida con la sostenibilidad de la diversidad a partir de una mayor participación en el aprendizaje (Moisés, 2024). Como dice Casanova (2009) Es un horizonte de posibilidades para los alumnos con necesidades, Para globalizar la inclusión es necesario que todos los pueblos asuman las ideas democráticas de pluralidad y solidaridad (Casanova 2008).

El desafío es respetar las diferencias y preferencias, poner mayor atención a los gustos y dejar de estigmatizar a nuestros alumnos (Ramírez, 2024) Es posible que no existan dos individuos con las mismas ideas acerca de quién o qué es sexualmente atractivo, o cuáles son los medios más apropiados para consumir esa atracción (Fernández, 2009) La importancia de incluir el tema sobre diversidad sexual en las aulas, es una educación más inclusiva. (Hernández 2022) La especie es una entidad cerrada y las razas son entidades abiertas (Aparicio, 2021) y las diferentes condiciones; Condición social, condición intercultural y condición personal (Valdivieso 2022)

Marco referencial

. La presente se basó en diez diferentes investigaciones las cuales analizan de diferentes formas a la inclusión en la educación, en la investigación de (Juanelfa, B. y Sánchez, L. 2024) Analiza las estrategias comunicativas en las cuales se enfoca en mejorar la inclusión escolar y social de los niños con trastorno del espectro autista de la Escuela de Educación Básica “Club Rotario Portoviejo” La segunda investigación (Jumbo, J.2024) El propósito de este estudio es reflexionar sobre la inclusión y también el mejoramiento del espacio educativo en el aula basado en las diferencias de los alumnos.

En algunas otras investigaciones como la de (Lache, Ch. y Francesca, J. 2024) no solo ve las discapacidades, sino también busca eliminar los estereotipos en esta investigación se describe el nivel de creencias estereotípicas que tienen los estudiantes de secundaria de un colegio privado en Huancayo, en relación con las personas con discapacidad física. Y en esta otra de (Medina, G. 2004) se centra en la parte religiosa y las diferencias con las que nos encontramos en las aulas en el día a día, busca recopilar y analizar prácticas efectivas en la región para identificar factores clave para su replicabilidad.

En algunas otras se habla sobre las barreras que pueden tener los alumnos, (Batista, P. 2023) El objetivo de esta investigación es caracterizar las barreras y facilitadores que se perciben como mediadores en la gestión del proceso de inclusión-exclusión educativa por parte de docentes y directivos escolares de La Habana, Cuba. Mientras que para complementar el tema (Lozano, A. Nacimiento, S. Brenlla, J. Porto, A. y Barca E. 2008) hace propuestas de intervención psicoeducativa, pensando en la diversidad y en una escuela inclusiva una mejora en su proceso de desarrollo y aprendizaje.

Y este autor se enfoca un poco en la formación docente (Paladines, Y. y Agramonte, R. 2024) Analizar el impacto de la formación docente en la implementación de adaptaciones curriculares para la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE). Y (López, R. Tobón, S. Veytia, M. Juárez, L. 2021) *Ante los retos del desarrollo social sostenible, es esencial fortalecer la inclusión en la educación básica con nuevos enfoques como la socioformación, y pone en el plano los diferentes retos que enfrenta la educación.*

En esta novena investigación se analizan no solo la diversidad, si no, también los recursos que se necesitan para una mejor atención, la inclusión requiere de diversidad de materiales para poderse llevar a cabo. (Venezuela, B. Campa, R. Guillen, M. 2014) Identifica los requisitos y recursos necesarios para la atención a la diversidad e inclusión educativa en el contexto de la educación primaria y en esta ultima investigación esta enfocada en el respeto y la diversidad cultural en la educación, el contexto y la forma de vida de nuestros estudiantes es tan variado que es interesante la siguiente investigación (Barrios, J. Y., Blanco, J. González, C. L. A., & Montilla, M. A. (2025) Propuesta pedagógica que promueva la inclusión y el respeto a la diversidad cultural en la Institución Educativa Alfonso López.

Marco normativo

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos donde en el artículo 1º nos dice que queda prohibida toda discriminación. (cámara de diputados, 2025, pag.)

el artículo 3º nos habla sobre el derecho a la educación basada en el respeto y la igualdad, en sus niveles básicos, medio superior y superior (cámara de diputados, 2025, pag.)

En la Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad, reconoce los derechos y reglamenta el Artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos promoviendo la protección de los derechos y libertades de las personas con discapacidad (2024)

Existe también el Reglamento de la ley mencionada en el párrafo anterior, quien administrativamente a la letra dice “orientar el reconocimiento pleno de los derechos de las personas con discapacidad, incluido el de su capacidad jurídica, bajo el principio de igualdad y no discriminación y la equiparación de oportunidades” (2012)

Ley general de los derechos de las niñas, niños y adolescentes, quien reconoce, garantiza, crea, regula, establece y promueve que las niñas, niños y adolescentes, también deben contar con derechos. (2024)

La política de igualdad de género, no discriminación, inclusión, diversidad y acceso a una vida libre de violencia 2020-2024 generada por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, México (CNDH, 2024). En ella establece, garantiza y promueve el derecho a la igualdad y el derecho a la no discriminación, la igualdad y la no discriminación son principios que deben prevalecer en todas las relaciones humanas.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

Objetivo general: Proponer estrategias que favorezcan y permitan el acceso a la educación de calidad y con igualdad de oportunidades.

Objetivos específicos: Buscar coordinar esfuerzos con los docentes y directivos para la mejora de la inclusión en la escuela.

Concientizar de la importancia de la inclusión en la educación a los docentes, los alumnos y padres de familia.

Desarrollar medidas de apoyo y estrategias de intervención necesarias para atender las necesidades de nuestros alumnos.

Preguntas de investigación

¿Por qué es importante la inclusión en la educación?

¿Para qué nos sirve conocer la diversidad de nuestros alumnos?

¿Cuáles son las estrategias que nos ayudaran a lograr la inclusión en nuestros alumnos?

El tipo de investigación es cualitativa, el alcance es interpretativo, el diseño de la investigación es etnográfico.

Levantamiento de datos

Descripción de la población

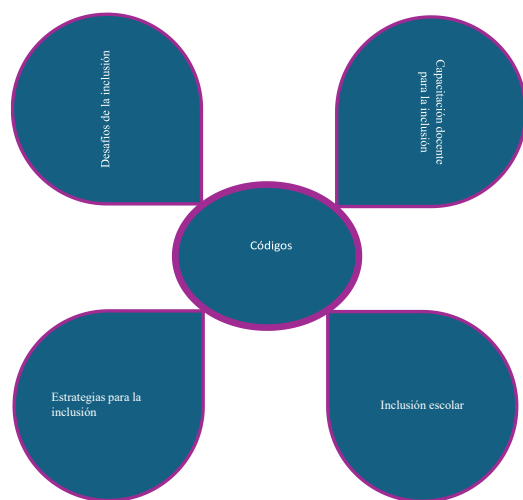
La Escuela Secundaria Técnica Número 2 “Tierra y Libertad” cuenta con una matrícula oficial de 906 alumnos provenientes de las distintas delegaciones de la ciudad de Toluca, así como, de diversos

municipios, lo que lo hace una escuela de concentración estudiantil, rica en cultura y diversidad. Actualmente laboran 41 docentes de diferentes campos formativos, compañeros de personal de apoyo y asistencia a la educación, 3 miembros de USAER y 4 directivos. Dentro de las instalaciones contamos con 24 aulas, y 9 talleres, 1 centro de cómputo, 1 aula de medios, 2 aulas telemáticas, 1 auditorio, 4 laboratorios (inglés, biología, física y química), 1 sala de maestros, 1 área de psicología, 1 área de USAER, 1 biblioteca escolar, 1 consultorio médico, 1 espacio de trabajo social, 1 teatro al aire libre, 4 canchas de basquetbol y 1 de voleibol y 1 espacio para control escolar y oficinas directivas. Se imparten 9 talleres que hacen una distinción significativa entre las demás escuelas secundarias del municipio. 1.-Taller de Preparación, Conservación e Industrialización de Alimentos 2.-Taller de Maquinas, Herramientas y Sistemas de Control 3.-Taller de Electrónica, Comunicación y Sistemas de Control 4.-Taller de Confección del Vestido e Industria Textil. 5.-Taller de Carpintería e Industria de la Madera 6.-Taller de Diseño de Circuitos Eléctricos 7.-Taller de Informática 8.-Taller de Administración Contable 9.-Taller de Ofimático

La técnica de levantamiento de datos utilizado es la entrevista

Figura 1

Instrumento.



Características	Pregunta	Referencia bibliográfica
Desafíos de la inclusión	¿Qué desafíos a tenido en su trayectoria docente ante la inclusión?	Infante, Marta. (2010). Challenges to teacher education: Educational inclusion. <i>Estudios pedagógicos (Valdivia)</i> , 36(1), 287-297. https://dx.doi.org/10.4067/S071807052010000100016 DESAFÍOS A LA FORMACION DOCENTE: INCLUSION EDUCATIVA
Capacitación docente para la inclusión	¿Ha tenido algún taller o capacitación para enfrentar la inclusión en el aula?	Paladines, Y. y Agramonte, R. (2024) revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. La Inclusión escolar. <i>La Inclusión escolar: la importancia de la capacitación docente en la implementación de adaptaciones curriculares: School Inclusion: the importance of teacher training in the implementation of curricular adaptations</i> - Dialnet (unirioja.es)
Estrategias para la inclusión	¿Qué estrategias para la inclusión le han funcionado?	Garzón, P. et al. (2016): "Inclusión educativa. Actitudes y estrategias del profesorado". Revista Española de Discapacidad, Dialnet- InclusionEducativaActitudesYEstrategiasDelProfesor5765598.pdf
Inclusión escolar	¿Qué opina de la inclusión en escuelas públicas?	Figuroa A, Melba X; Gutierrez, C y Velazquez, L. Estrategias de inclusión en contextos escolares. <i>Divers.: Perspect. Psicol.</i> [en línea]. 2017, vol.13, n.1, pp.13-26. Estrategias de inclusión en contextos escolares

Nota: diseño del autor

Validación del instrumento

Trasferencia: Busque a dos expertos y entregue mis preguntas para revisión. La Mtra. Norma Uribe Morales y la Mtra. Aleyda Porras Farías.

Credibilidad: Revisión de las preguntas. La Mtra. Norma, es maestra en educación, actualmente pertenece al área de educación especial. Aprobó las preguntas, diciendo que son adecuadas a las características que se buscan encontrar. Misma situación con la Maestra Aleyda quien trabaja en el área de usauer.

Dependencia: revisión de las respuestas.

RESULTADOS

Análisis de datos

Figura 2

Desafíos de la inclusión

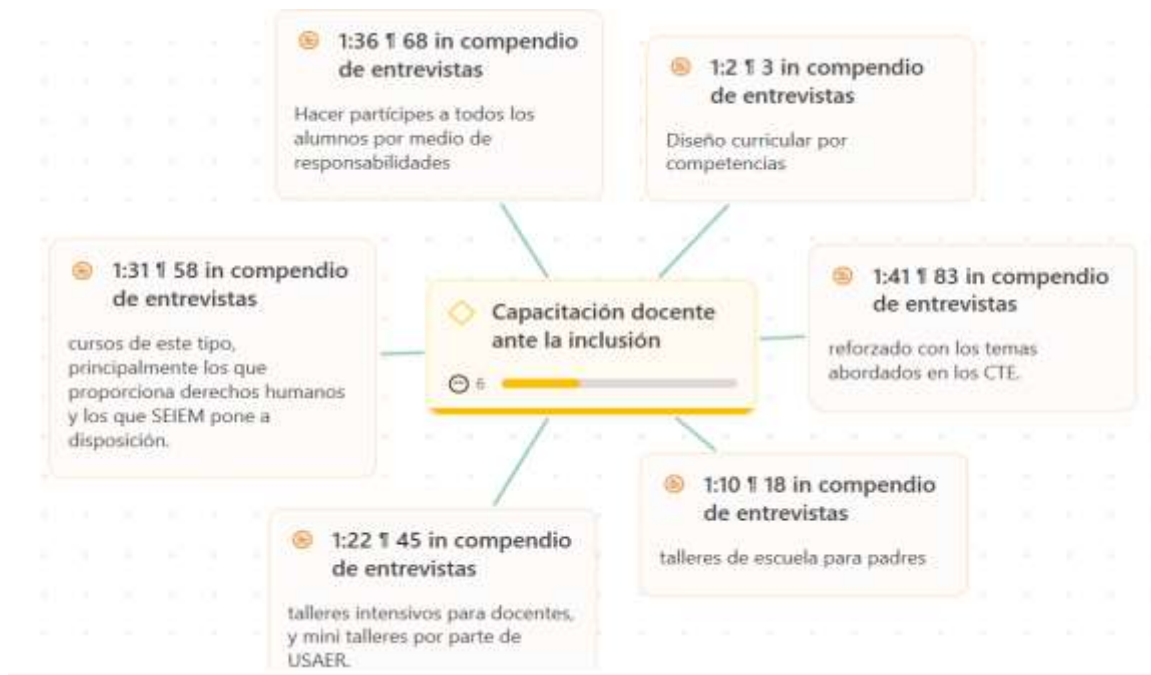


Nota: Desarrollo propio realizado en Atlas ti

De acuerdo a lo arrojado en las entrevistas, los docentes nos enfrentamos con muchos desafíos ante una inclusión escolar, las actitudes y falta de valores de las generaciones, la superación de prejuicios ante una sociedad que por años a crecido con creencias machistas y discriminatorias, la falta de información adecuada y correcta hace mas complicado enfrentar la diversidad.

Figura 3

Capacitación docente



Nota: Desarrollo propio realizado en Atlas ti

La mayoría de los docentes no contamos con capacitación que nos ayude a superar los retos que enfrentamos ante la inclusión, sin embargo, en los CTE que se realizan cada fin de mes nos refuerza con sensibilización y temas que nos ayudan a sobrellevar un poco la adversidad en la que estamos.

Figura 4

Inclusión escolar

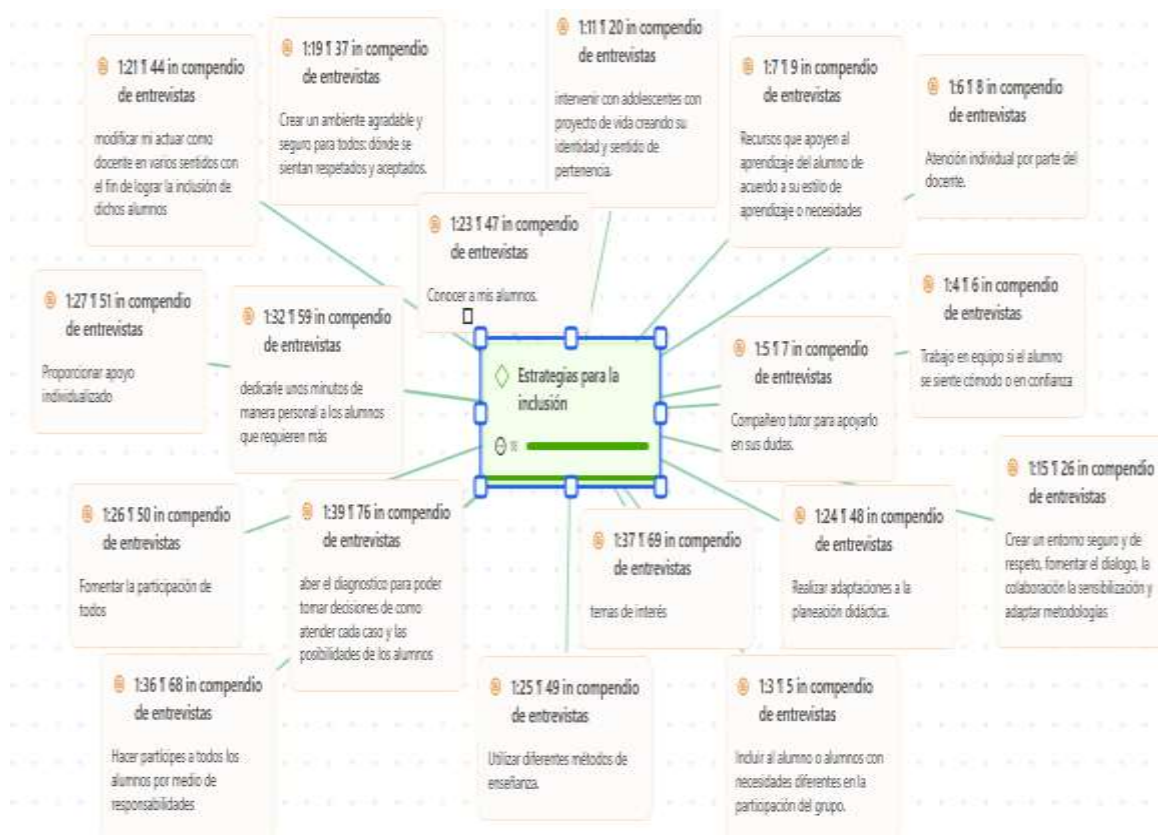


Nota: Desarrollo propio realizado en Atlas ti

Lo arrojado en las entrevistas, todos los docentes entrevistados estamos en la misma línea, que como sociedad nos falta mucho para lograr una inclusión escolar, es una tarea muy difícil, ya que nos tenemos que unir varios integrantes, como son los directivos, padres de familia y docentes y el trabajo en conjunto requiere mayor esfuerzo y comunicación. Sin embargo, confiamos en que es una muy buena acción ya que todos merecemos una educación integral y con respeto. Pero seguimos en el desarrollo y perfección.

Figura 5

Estrategias para la inclusión



Nota: Desarrollo propio realizado en Atlas ti

De acuerdo a las entrevistas realizadas, se han aplicado diversidad de estrategias, no todas han sido funcionales, sin embargo, cada docente se a enfrentado a su realidad y ha tenido que afrontar la diversidad de acuerdo a sus posibilidades.

Propuestas innovadoras

Propuesta 1

Diseñar y aplicar estrategias de inclusión que permitan un enfoque de justicia social, respetando los derechos de nuestros alumnos para eliminar las barreras sociales y pedagógicas que limita la participación y el aprendizaje ayudando a la transformación de las practicas docentes y las políticas educativas orientadas a la equidad y la inclusión.

La importancia de esta propuesta se basa, principalmente por la etapa que representa el nivel de la secundaria, etapa crítica en la trayectoria formativa del estudiantado, caracterizada por profundos cambios cognitivos, emocionales, sociales y culturales. Siendo en este contexto una diversidad de perfiles estudiantiles derivado de diferencias socioeconómicas, culturales, lingüísticas, de género, de capacidades, estilos de aprendizaje y trayectorias escolares, lo cual evidencia la persistencia de

múltiples barreras estructurales, pedagógicas y simbólicas que limitan el acceso, la permanencia, la participación y el logro educativo en condiciones de equidad. Los alumnos y la sociedad necesitan estar en ambientes seguros, donde se respete la diversidad.

Desde una perspectiva crítica y de justicia social, la inclusión educativa no puede reducirse solo a una integración física del alumno en las aulas regulares, sino que debe entenderse como un proceso de transformación de la cultura escolar, de la cultura social y familiar de las prácticas pedagógicas y las estructuras institucionales. La aplicación de estrategias de inclusión en la educación secundaria se justifica como una necesidad ética y política, orientada a garantizar el derecho a una educación de calidad para todos, reconociendo la diversidad como un valor pedagógico y no como un problema a corregir.

A pesar de los ya conocidos avances normativos de inclusión educativa, las prácticas escolares siguen reproduciendo modelos tradicionales, currículos rígidos y estrategias didácticas estandarizadas que tienden a opacar la diversidad y a responsabilizar al estudiante de sus propias dificultades de aprendizaje.

La situación anterior genera procesos de exclusión, segregación y fracaso escolar, especialmente en poblaciones históricamente vulneradas, tales como estudiantes con discapacidad, en contextos de pobreza, pertenecientes a minorías culturales.

El desarrollo de estrategias permite resignificar el rol del profesorado como agente de cambio, promoviendo prácticas reflexivas, colaborativas e innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo, la participación activa y el sentido de pertenencia del alumno. Estas estrategias contribuyen, al establecimiento de climas escolares positivos y a la reducción de brechas educativas, impactando directamente en los indicadores de equidad, permanencia y éxito escolar.

Este proceso va encaminado a la transformación de los sistemas educativos, las instituciones escolares y las prácticas pedagógicas. Las estrategias no se limitan a atender necesidades educativas específicas, sino que buscan incidir en las estructuras, culturas y políticas que configuran las condiciones de acceso, permanencia, participación y logro académico de alumno. Las estrategias inclusivas se orientan a la diversificación de enseñanza, la flexibilidad del currículo, la implementación de enfoques humanistas y la evaluación formativa, con el propósito de responder a los diferentes estilos, ritmos y contextos de aprendizaje. Estas estrategias permiten generar entornos de aprendizaje accesibles, participativos y significativos, favoreciendo el desarrollo integral del alumnado y la construcción de aprendizajes.

Propuesta 2

Analizar y comprender el impacto de los procesos de capacitación docente en la construcción de prácticas pedagógicas inclusivas en instituciones de educación secundaria, cómo es que los procesos de capacitación docente influyen en las representaciones, saberes profesionales y prácticas

pedagógicas del profesorado frente a la diversidad, para el fortalecimiento de la educación inclusiva y la reducción de barreras para el aprendizaje y la participación considerando factores mediadores como la cultura institucional, las actitudes docentes y el liderazgo escolar, para generar lineamientos de formación docente orientados a la inclusión educativa.

La educación inclusiva se ha visto forzada a estar presente con más fuerza y en las últimas décadas se ha consolidado como un principio fundamental de los sistemas educativos, y para seguir la línea que se pretende lograr es importante que los docentes nos sigamos actualizando a las necesidades de la educación, pese a los avances discursivos y normativos, persiste una brecha significativa entre los planteamientos de inclusión y su materialización efectiva en las prácticas pedagógicas cotidianas dentro de las instituciones escolares, por lo que es importante una capacitación docente inclusiva rigurosa.

La capacitación docente ante la inclusión no puede concebirse únicamente como un proceso técnico de adquisición de estrategias didácticas, sino como un proceso complejo de transformación de saberes profesionales, representaciones sociales, creencias pedagógicas y culturas institucionales.

La formación del docente implica revisar los modelos tradicionales de enseñanza que privilegian la estandarización por encima de la equidad, el profesorado emerge como un actor estratégico en la implementación de la inclusión educativa, dado que son los docentes quienes median directamente los procesos de enseñanza-aprendizaje y toman decisiones pedagógicas frente a la diversidad del alumnado. Sin embargo, la evidencia de mi investigación nos dicta que gran parte de los profesores no cuenta con una formación suficientemente y sólida para atender la heterogeneidad del aula, por lo tanto, existen adaptaciones curriculares limitadas.

La relevancia del presente tema radica en su potencial impacto social y educativo y en la necesidad de generar conocimiento situado que permita comprender cómo se articulan los procesos de capacitación docente con las prácticas inclusivas reales, superando enfoques meramente normativos. La propuesta pretende aportar evidencia que posibiliten el diseño de modelos de formación docente más integrales y contextualizados ya que una capacitación docente pertinente y contextualizada contribuye no solo a mejorar los aprendizajes del alumnado con necesidades educativas diversas, sino también a fortalecer la cohesión social, la justicia educativa y el derecho a una educación de calidad para todos.

Finalmente, el tema se fundamenta en su carácter interdisciplinario, reconociendo que la inclusión no depende exclusivamente del docente, sino de un entramado de factores institucionales, culturales y políticos que requieren ser comprendidos y transformados de manera articulada.

La presente propuesta tendrá como alcancé los procesos de capacitación docente orientados a la inclusión educativa, considerando tanto su diseño institucional como su implementación y efectos en las prácticas pedagógicas de los y las docentes. La propuesta se centrará en la formación continua y

en como incide en las concepciones, actitudes y estrategias didácticas de los docentes frente a la diversidad de los alumnos

Esta propuesta tendrá un alcance que se orientará al diseño y validación de capacitación docente para la inclusión, se buscará integrar componentes como: formación en atención a la diversidad, desarrollo de competencias inclusivas, trabajo colaborativo, reflexión crítica sobre la práctica y fortalecimiento de la cultura institucional.

Propuesta 3

Analizar y comprender los principales desafíos que enfrenta la inclusión escolar en la escuela Secundaria Técnica #2, con el fin de identificar estrategias pedagógicas, institucionales y socioculturales que permitan y favorezcan el acceso, la participación y el aprendizaje equitativo de todos los estudiantes, valorando la importancia de la inclusión como derecho humano fundamental. La presente propuesta se justifica por la necesidad de analizar los desafíos estructurales, pedagógicos y socioculturales que limitan una educación verdaderamente inclusiva. Entre estos desafíos se encuentran la insuficiente formación docente en atención a la diversidad, la rigidez curricular, la falta de recursos especializados, las prácticas evaluativas excluyentes, así como la persistencia de barreras actitudinales y culturales que reproducen dinámicas de discriminación y segregación dentro del espacio escolar.

La inclusión escolar se ha consolidado como uno de los principios fundamentales de los sistemas educativos actuales, al estar estrechamente vinculada con los derechos humanos, la equidad social y la justicia educativa. Se busca garantizar el acceso, la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones sociales, culturales, económicas, lingüísticas o funcionales. No obstante, a pesar de los avances normativos y discursivos, persiste una brecha significativa entre el marco legal de la inclusión y su implementación real en las instituciones educativas. Lo anterior implica la reconfiguración profunda de las culturas, políticas y prácticas educativas en conjunto de los valores como el respeto y la empatía. De esta manera permite problematizar los modelos tradicionales de escolarización, cuestionar las lógicas homogeneizadoras del sistema educativo y generar conocimiento crítico orientado a la transformación social, posibilitando no solo la comprensión de los factores que obstaculizan la inclusión, sino también la construcción de propuestas de intervención pedagógica contextualizadas, sostenibles y coherentes con las demandas de la diversidad.

Desde el punto de vista social y educativo, la propuesta adquiere especial importancia al contribuir al fortalecimiento de prácticas educativas más equitativas, democráticas y humanas. Las desigualdades sociales, la inclusión escolar se convierte en una estrategia clave para la reducción de brechas educativas, la prevención del abandono escolar y la promoción de trayectorias formativas significativas para todos los estudiantes.

El alcance de la propuesta se delimita en términos de impacto, en tanto se espera que sus resultados incidan en la toma de decisiones institucionales y en el diseño de políticas educativas orientadas a la equidad. La propuesta no pretende generalizar de manera universal sus hallazgos, sino ofrecer comprensiones profundas y transferibles a contextos educativos con características similares, pero no se limitará al diagnóstico, sino que se orientará a la construcción de lineamientos, estrategias y un modelo de intervención educativa que contribuya al fortalecimiento de prácticas inclusivas, contextualizadas y sostenibles. Estas propuestas estarán dirigidas principalmente al ámbito de la gestión escolar y la formación docente.

DISCUSIÓN FINAL

De acuerdo a las propuestas esta investigación se puede ampliar o adaptar a otro contexto.

La investigación se podría realizar en estudios de caso en varias escuelas.

CONCLUSIONES

La inclusión en la educación es importante por varias razones, una de ellas es que es un principio fundamental para garantizar el derecho de todas las personas a recibir una enseñanza de calidad, basados en el artículo 3º de la constitución, sin importar sus características, condiciones, capacidades o contexto sociocultural. Una educación inclusiva favorece la equidad, elimina barreras para el aprendizaje y la participación, y promueve el desarrollo integral de todos los estudiantes en un ambiente de respeto y justicia social.

Esta información es la base para planificar estrategias pedagógicas pertinentes, realizar ajustes razonables cuando sean necesarios y ofrecer oportunidades de aprendizaje que respondan a las características individuales de cada estudiante. Debemos conocer la diversidad de nuestros alumnos para lograr una verdadera inclusión, implementando estrategias que favorezcan la participación activa de todos los estudiantes. Entre ellas destacan el diseño de actividades diversificadas, el aprendizaje cooperativo, el uso de metodologías activas, etc.

La inclusión educativa no representa únicamente un desafío pedagógico, sino un compromiso ético y social que exige transformar las prácticas docentes para responder a la diversidad presente en las aulas. Solo mediante una educación que valore las diferencias y promueva la participación equitativa será posible formar ciudadanos capaces de convivir sin tradicionalismos y discriminación.

BIBLIOGRAFÍA

Aparicio, W. (2021) La antropología como disciplina científica, dimensión biológica y cultural en la naturaleza humana. Vista de La antropología como disciplina científica, dimensión biológica y cultural en la naturaleza humana

Barrios, J. Y., Blanco, J. González, C. L. A., & Montilla, M. A. (2025) Inclusión y diversidad:

estrategias Educativas para reflexionar contra el racismo en niños en Colombia. Revista boliviana de educación. Vol. 7 Inclusión y diversidad: estrategias Educativas para reflexionar contra el racismo en niños en Colombia | Revista Boliviana de Educación

Batista, P. (2024) Barreras y facilitadores de la inclusión educativa percibidas por docentes y directivos escolares. Barreras y facilitadores de la inclusión educativa percibidas por docentes y directivos escolares | Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina

(uh.cu)

Cámara de diputados del h. Congreso de la unión (2024) Diario Oficial de la Federación, Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad

Cámara de diputados del h. Congreso de la unión (2012) Reglamento de la ley general para la inclusión de las personas con discapacidad Reglamento de la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad

Cámara de diputados del h. Congreso de la unión secretaría general secretaría de servicios parlamentarios (2025) Constitución política de los estados unidos mexicanos Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Cámara de diputados del h. Congreso de la unión secretaría general secretaría de servicios parlamentarios (2024) Ley general de los derechos de niñas, niños y adolescentes Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes

Cámara de diputados del h. Congreso de la unión, secretaría general, secretaría de servicios parlamentarios. (2024) Ley federal para prevenir y eliminar la discriminación Ley

Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación

Carmen A. Niembro G., José L. Gutiérrez L.; Julio A. Jiménez R. y Edith E. Tapia C. (2021)

Revista Iberoamericana de Ciencias. La Inclusión Educativa en México La Inclusión Educativa en México

Casanova, A. y Rodríguez, H. (2009) La inclusión educativa, un horizonte de posibilidades. La inclusión educativa, un horizonte de posibilidades - María Antonia Casanova, Humberto J.

Rodríguez - Google Libros

Comisión nacional de los derechos humanos (2024) Política de igualdad de género, no discriminación, inclusión, diversidad y acceso a una vida libre de violencia 2020-2024 Politica_Igualdad_Genero_2020-2024.pdf

- Crisol, E. (2019) Hacia una educación inclusiva para todos. Nuevas contribuciones. Vol. 23 eug,+editorial_profesorado_eneromarzo19_crisol_revisión_2+(3).pdf
- De Azkue, Inés (17 de junio de 2025). Investigación cualitativa. Enciclopedia Concepto.
- Investigación cualitativa: qué es, características, ejemplos
- Duk, C. y Echeita, G. (2008) Inclusión Educativa. Vol. 2Inclusión Educativa | Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva
- Escuela de investigación. (2024) Selección de la muestra en una investigación cualitativa - Escuela de Investigación
- Escuela secundaria técnica "tierra y libertad" WebEscuela - ESCUELA SECUNDARIA TECNICA "TIERRA Y LIBERTAD"
- Fernández, A. (2009) Bases biológicas de la preferencia sexual Print
- Hernández, R. (2022) Procesos de discriminación a la comunidad LGBTTTTIQ+, en la Universidad Veracruzana. Procesos-de-discriminacion-a-la-comunidad-LGBTTTTIQ-en-la-Universidad-Veracruzana.-1.pdf
- Hernández, S. y otros (2014) Metodología de la investigación. 6ta. Edición Metodología de la Investigación -sampieri- 6ta EDICION.pdf
- Juanelfa, B. y Sánchez, L. (2024) Las estrategias comunicativas que mejoran la inclusión escolar y social de los niños con trastorno del espectro autista. Las estrategias comunicativas que mejoran la inclusión escolar y social de los niños con trastorno del espectro autista | Uniandes Episteme.
- Jumbo, J.(2024) Inclusión y el mejoramiento del espacio educativo en el aula. Inclusión y el mejoramiento del espacio educativo en el aula - Dialnet (unirioja.es)
- Lache, Ch. y Francesca, J. (2024) Estereotipos sobre personas con discapacidad física en los estudiantes de secundaria de un colegio privado de Huancayo, 2022. Estereotipos sobre personas con discapacidad física en los estudiantes de secundaria de un colegio privado de Huancayo, 2022 (uncp.edu.pe)
- Lifeder. (2022). *Paradigma interpretativo*. Recuperado de: Paradigma interpretativo: características, metodología, ejemplos

- López, R. Tobón, S. Veytia, M. Juárez, L. (2021) Revista de investigación educativa. Mediación didáctica e inclusión educativa en la educación básica desde el enfoque socioformativo. Vol. 39 Mediación didáctica e inclusión educativa en la educación básica desde el enfoque socioformativo | Revista de Investigación Educativa
- Lozano, A. Nacimiento, S. Brenlla, J. Porto, A. y Barca E. (2008) Motivación y aprendizaje en el alumnado de educación secundaria y rendimiento académico: un análisis desde la diversidad e inclusión educativa. Motivacion y aprendizaje en el alumnado de educacion secundaria y rendimiento academico: un analisis desde la diversidad e inclusion educativa.
- Dialnet (unirioja.es)
- Lozano, A. Nacimiento, S. Brenlla, J. Porto, A. y Barca E. (2008) Motivación y aprendizaje en el alumnado de educación secundaria y rendimiento académico: un análisis desde la diversidad e inclusión educativa. Motivacion y aprendizaje en el alumnado de educacion secundaria y rendimiento academico: un analisis desde la diversidad e inclusion educativa. - Dialnet (unirioja.es)
- Medina, G. (2004) Discapacidad e inclusión en la educación básica latinoamericana: prácticas efectivas, lecciones aprendidas y factores clave para la replicabilidad. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Discapacidad e inclusión en la educación básica latinoamericana: prácticas efectivas, lecciones aprendidas y factores clave para la replicabilidad. | Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores (dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com)
- Paladines, Y. y Agramonte, R. (2024) revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. La Inclusión escolar. La Inclusión escolar: la importancia de la capacitación docente en la implementación de adaptaciones curriculares: School Inclusion: the importance of teacher training in the implementation of curricular adaptations implementation of curricular adaptations - Dialnet (unirioja.es)
- Ramírez, F. y Herrera, C. (2024) Inclusión Educativa: Desafíos y Oportunidades para la Educación de Estudiantes con Necesidades Especiales. Vol. 3 Inclusión Educativa: Desafíos y Oportunidades para la Educación de Estudiantes con Necesidades Especiales | Revista Científica Zambos
- Sánchez, J. Lalueza, J. y Guitart, M. (2024) Pedagogías para la inclusión educativa y la justicia social desde una perspectiva sociocultural Pedagogías para la inclusión educativa y la justicia social

desde una perspectiva sociocultural Redalyc. Caracterización clínica y etiológica de las diferentes discapacidades en el Estado Plurinacional de Bolivia, 20092010.

Valdivieso, D. (2022) Revista de ciencias sociales. Educación inclusiva en América Latina:

Trayectorias de una educación segmentada. Vol. XXVIII.
Dialnet-

EducacionInclusivaEnAmericaLatina-8471670.pdf

Venezuela, B. Campa, R. Guillen, M. (2014) Recursos para la inclusión educativa en el contexto de educación primaria. Infancias imágenes. vol. 13 Recursos para la inclusión educativa en el contexto de educación primaria | Infancias Imágenes

Computación y competencias digitales en primaria

Computing and digital skills in primary school

Dr. Humberto Martínez Santana

Instituto de Estudios Superiores Universitarios (ISEU)

Humberto.Martinez0993@aulamexiquense.mx

Dr. Julio Álvarez Botello

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID: 0000-0003-2858-2172

julioalvarezbotello@yahoo.com

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0001-7955-4628

bebachaparro@yahoo.com.mx

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general diseñar una propuesta pedagógica para la integración progresiva de los conocimientos básicos de computación y herramientas digitales que favorezca el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de educación primaria de una escuela pública del municipio de Toluca, Estado de México. Se desarrolló bajo un enfoque mixto con fundamento en el paradigma pragmático. En su componente cuantitativo, el estudio presentó un alcance descriptivo y un diseño no experimental de corte transversal, permitiendo caracterizar el nivel de competencias digitales, la disponibilidad de recursos tecnológicos y las condiciones institucionales mediante el análisis de frecuencias, porcentajes y tablas estadísticas. En su componente cualitativo, la investigación tuvo un alcance interpretativo y un diseño no experimental de tipo estudio de caso, orientado a comprender las prácticas pedagógicas, la apropiación de las tecnologías digitales, la capacitación docente y los factores contextuales mediante observación directa, análisis documental y bitácoras de campo. La integración de ambos enfoques posibilitó la triangulación de la información para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. Los resultados evidenciaron limitaciones en la incorporación sistemática de las tecnologías digitales dentro de los procesos de enseñanza, derivadas principalmente de la ausencia de una secuencia curricular progresiva, la insuficiente formación docente y el uso restringido de los recursos tecnológicos disponibles. Como producto de la investigación se diseñó una propuesta curricular estructurada para los seis grados de educación primaria, orientada al desarrollo gradual de competencias digitales mediante metodologías activas, contribuyendo al fortalecimiento de las

prácticas docentes y a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana.

Palabras clave: Educación primaria; competencia digital; alfabetización digital; tecnología educativa; innovación educacional.

ABSTRACT

The present study was conducted in response to the need to strengthen the progressive development of digital competencies in primary education through the systematic integration of basic computer knowledge and digital tools into the teaching-learning process. The general objective was to design a pedagogical proposal aimed at promoting the progressive acquisition of digital competencies among primary school students in a public school located in Toluca, State of Mexico. The research adopted a mixed-methods approach grounded in the pragmatic paradigm. The quantitative component employed a descriptive scope with a non-experimental, cross-sectional design to characterize students' digital competencies, technological resources, and institutional conditions through descriptive statistical analysis. The qualitative component followed an interpretative scope with a non-experimental case study design, using direct observation, document analysis, and field notes to examine teaching practices, technology integration, teacher training, and contextual factors influencing digital education. The integration of both methodological approaches enabled data triangulation, providing a comprehensive understanding of the research problem. The findings revealed significant limitations in the systematic integration of digital technologies into teaching practices, mainly associated with the absence of a progressive curricular sequence, insufficient teacher professional development, and the limited pedagogical use of available technological resources. Based on these findings, a structured curricular proposal was developed for all six grades of primary education, incorporating active learning methodologies to foster the gradual development of digital competencies, strengthen teaching practices, and improve educational processes within the framework of the Mexican New School educational model.

Keywords: Primary education; digital competence; digital literacy; educational technology; educational innovation.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha modificado profundamente la manera en que las personas acceden al conocimiento se comunica y participan en los distintos ámbitos de la vida social. En este contexto, la educación enfrenta el reto de desarrollar competencias digitales desde los primeros niveles de formación, favoreciendo que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y actitudes para desenvolverse de manera crítica, ética y responsable en entornos tecnológicos. Organismos

internacionales como la UNESCO (2018, 2021), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2021) y la Comisión Europea (Redecker, 2017; European Commission, 2022) coinciden en que la alfabetización digital constituye una competencia esencial para el aprendizaje permanente y para la participación en la sociedad del conocimiento.

En el contexto del municipio de Toluca, Estado de México, estas condiciones adquieren particular relevancia debido a la diversidad de instituciones educativas y a las diferencias existentes en la disponibilidad y uso pedagógico de los recursos tecnológicos. Aunque algunas escuelas cuentan con aulas de medios y equipamiento informático, la enseñanza de la computación continúa desarrollándose de manera aislada, sin una secuencia curricular progresiva que favorezca el desarrollo sistemático de competencias digitales durante los seis grados de educación primaria. Esta situación limita las oportunidades de los estudiantes para adquirir habilidades relacionadas con el manejo de herramientas digitales, el pensamiento computacional, la búsqueda y evaluación de información, la comunicación digital y la resolución de problemas mediante el uso de tecnologías.

Desde la perspectiva teórica, diversos estudios destacan que la integración efectiva de las tecnologías digitales requiere trascender el uso instrumental de los recursos tecnológicos para orientarse hacia procesos pedagógicos centrados en el aprendizaje. Area Moreira (2012) sostiene que la alfabetización digital implica el desarrollo de competencias para acceder, analizar, producir y comunicar información mediante tecnologías digitales. En el mismo sentido, Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) señalan que el desarrollo de la competencia digital docente constituye un elemento indispensable para promover experiencias de aprendizaje innovadoras, mientras que Castañeda y Villar-Onrubia (2023) enfatizan la necesidad de formar docentes con competencias digitales críticas que permitan responder a los retos educativos contemporáneos. De igual forma, Coll et al. (2008) y Valverde-Berrocoso et al. (2010) coinciden en que la incorporación de las tecnologías produce mejores resultados cuando se encuentra integrada en propuestas didácticas estructuradas y contextualizadas. En este sentido, la literatura científica evidencia que el desarrollo de competencias digitales en educación primaria debe responder a una planificación curricular progresiva que considere las características evolutivas del alumnado, la capacitación permanente del profesorado y la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados. Sin embargo, investigaciones recientes muestran que en numerosos contextos escolares persisten dificultades para consolidar estos procesos debido a la ausencia de modelos pedagógicos integrales y a las limitaciones institucionales para incorporar las tecnologías de manera sistemática. Bajo estas consideraciones, la presente investigación tuvo como propósito diseñar una propuesta pedagógica para la integración progresiva de los conocimientos básicos de computación y herramientas digitales en estudiantes de educación primaria de una escuela pública del municipio de Toluca, Estado de México. La propuesta busca fortalecer el desarrollo gradual de competencias digitales mediante metodologías activas, contribuyendo a mejorar las

prácticas docentes y favoreciendo procesos de enseñanza y aprendizaje acordes con las necesidades educativas del siglo XXI y con los principios establecidos por la Nueva Escuela Mexicana.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, en el componente cuantitativo, la investigación presentó un alcance descriptivo y un diseño no experimental de corte transversal, se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

En el segmento cualitativo a investigación presentó un alcance interpretativo y un diseño de estudio de caso, obteniendo la información mediante observación directa, análisis documental y registros en bitácoras de campo.

La integración de ambos componentes metodológicos desarrolló un contraste entre la información cuantitativa con la evidencia cualitativa, dando fortaleza a la validez de los datos obtenidos y proporcionando una comprensión amplia del problema investigado.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por los actores educativos de la Escuela Primaria José Vasconcelos, ubicada en el municipio de Toluca, Estado de México, considerando al personal docente y directivo involucrado en los procesos de enseñanza mediante tecnologías digitales.

La muestra se realizó con un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%, se determinó que el tamaño de muestra en 191 personas.

Cuantitativo

La población del apartado cuantitativo tiene como objeto de estudio está conformada por 379 estudiantes pertenecientes a la escuela primaria José Vasconcelos.

Cualitativo

Para la parte cualitativa la población se realizará con 23 casos estos tomados de los voluntarios, la metodología paralela implica la recolección y análisis simultáneo de datos cualitativos y cuantitativos, permitiendo así una integración complementaria de los resultados.

Técnicas de levantamiento de datos

Para la obtención de la información se emplearon diversas técnicas acordes con el enfoque mixto de la investigación.

En la fase cuantitativa se utilizó la encuesta, con el propósito de identificar el nivel de competencias digitales, el uso de herramientas tecnológicas, la infraestructura disponible y las necesidades de capacitación docente.

En la fase cualitativa se recurrió a la observación directa, el análisis documental y el registro mediante bitácoras de campo, lo que permitió conocer las prácticas pedagógicas desarrolladas en el aula, la

organización de las actividades relacionadas con las tecnologías digitales y las condiciones institucionales para su implementación.

Instrumentos

Para la recolección de la información cuantitativa se empleó un cuestionario estructurado, integrado por preguntas cerradas con escala tipo Likert y reactivos de opción múltiple, organizados de acuerdo con las dimensiones establecidas en la investigación, la validación del instrumento se realizó una evaluación de la factibilidad, validez y objetividad del instrumento utilizando medios estadísticos como el alfa de cronbach, la prueba de Pearson y el KMO y prueba de esfericidad de Bartlett.

Para la fase cualitativa se utilizaron una guía de observación, una bitácora de campo y una matriz para el análisis documental, la validez del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos, la consistencia interna y la objetividad respecto del marco referencial del estudio.

RESULTADOS

Análisis de datos

El análisis de la información permitió identificar las condiciones actuales de la integración de los conocimientos básicos de computación y de las herramientas digitales en la Escuela Primaria José Vasconcelos, ubicada en el municipio de Toluca, Estado de México. La triangulación de los datos obtenidos mediante ambos estudios tanto cualitativo como cuantitativo posibilitó una comprensión integral de las prácticas docentes y del nivel de desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes.

En el componente cuantitativo se observó que el uso de herramientas digitales dentro del aula se realiza de manera heterogénea entre los distintos grupos escolares. Aunque algunos estudiantes demostraron habilidades básicas para el manejo de programas informáticos y recursos digitales, la adquisición de estas competencias no siguió una secuencia progresiva entre los diferentes grados de educación primaria. Asimismo, se identificó que el aprovechamiento de los recursos tecnológicos dependía en gran medida de la iniciativa y experiencia del docente responsable.

El análisis cualitativo permitió constatar que las prácticas pedagógicas relacionadas con el uso de tecnologías digitales presentan diferencias importantes entre los docentes.

Durante las observaciones y registros en la bitácora de campo se identificó que la incorporación de herramientas tecnológicas se concentra principalmente en actividades de apoyo a la enseñanza, sin que exista una planeación curricular que articule el desarrollo gradual de competencias digitales a lo largo de la trayectoria escolar.

La información obtenida también evidenció que la infraestructura tecnológica disponible resulta insuficiente para garantizar una integración sistemática de las tecnologías digitales. Aunque la institución cuenta con recursos informáticos, su utilización es limitada debido a factores como la

disponibilidad de equipos, la conectividad, la actualización del software y la ausencia de lineamientos institucionales para su aprovechamiento pedagógico. Estas condiciones limitan el desarrollar experiencias de aprendizaje continuas e innovadoras.

Otro hallazgo relevante fue la necesidad de fortalecer la formación docente en competencias digitales. Se observó que algunos profesores incorporan plataformas educativas, recursos multimedia y aplicaciones didácticas en sus clases; sin embargo, estas prácticas dependen principalmente de iniciativas individuales y no de una estrategia institucional. En consecuencia, existen diferencias significativas entre los grupos escolares respecto al acceso y uso educativo de las tecnologías digitales.

La triangulación de los resultados permitió identificar cinco problemáticas principales:

1. Integración desigual y no sistemática de las tecnologías digitales en la práctica docente.
2. Insuficiente formación del profesorado para el uso pedagógico de herramientas 3. 4. 5. digitales.

Limitaciones en la infraestructura tecnológica disponible.

Desarrollo parcial de las competencias digitales en los estudiantes.

Escaso acompañamiento institucional para consolidar procesos de innovación educativa. En conjunto, los resultados justificaron el diseño de una propuesta pedagógica orientada a la integración progresiva de conocimientos básicos de computación y herramientas digitales para los seis grados de educación primaria, con el propósito de fortalecer el desarrollo gradual de competencias digitales mediante metodologías activas y favorecer una incorporación sistemática de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Propuestas

Los resultados obtenidos durante el proceso de investigación evidenciaron que el desarrollo de competencias digitales en educación primaria depende no únicamente de la disponibilidad de recursos tecnológicos, sino también de la existencia de una planeación curricular estructurada, de la capacitación permanente del profesorado, de una infraestructura tecnológica funcional y de mecanismos institucionales de seguimiento que favorezcan la mejora continua. En respuesta a las problemáticas identificadas, se diseñó una propuesta integral de intervención pedagógica orientada a fortalecer la integración progresiva de los conocimientos básicos de computación y herramientas digitales en los seis grados de educación primaria.

La propuesta parte del reconocimiento de que la alfabetización digital debe concebirse como un proceso gradual y articulado que acompañe el desarrollo cognitivo de los estudiantes durante toda su trayectoria escolar. Por ello, se plantea una secuencia de contenidos organizada por grado escolar, en la que las habilidades digitales evolucionan desde el reconocimiento básico del equipo de cómputo y el manejo inicial de aplicaciones hasta el desarrollo de proyectos digitales, el pensamiento computacional, la ciudadanía digital y la resolución de problemas mediante herramientas

tecnológicas. Esta organización curricular busca evitar la enseñanza fragmentada y promover una progresión coherente de los aprendizajes.

Uno de los componentes centrales de la propuesta consiste en fortalecer la formación continua del profesorado. El diagnóstico institucional mostró que los docentes poseen distintos niveles de dominio tecnológico y que la incorporación de herramientas digitales depende, en gran medida, de la experiencia individual de cada profesor. Para atender esta situación, se diseñó un programa de capacitación permanente que contempla el diagnóstico de necesidades formativas, el desarrollo de talleres prácticos, el análisis de software educativo, la elaboración de estrategias didácticas contextualizadas y el acompañamiento pedagógico mediante asesorías, observación entre pares y espacios de intercambio de experiencias. Estas acciones pretenden favorecer la apropiación pedagógica de las TICCAD y consolidar una comunidad profesional de aprendizaje capaz de sostener procesos de innovación educativa.

De manera complementaria, la propuesta incorpora un plan para fortalecer la infraestructura tecnológica escolar, considerando que la disponibilidad y el adecuado funcionamiento de los recursos representan condiciones indispensables para la integración efectiva de las tecnologías en el proceso educativo. En este sentido, se plantea realizar diagnósticos periódicos del equipamiento existente, identificar necesidades de mantenimiento y actualización, priorizar la adquisición de recursos con criterios pedagógicos y gestionar apoyos institucionales que permitan garantizar condiciones de acceso equitativo para estudiantes y docentes. Asimismo, se promueve el establecimiento de programas permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar la continuidad de las actividades académicas apoyadas en tecnologías digitales.

Otro elemento fundamental corresponde a la implementación de mecanismos sistemáticos de seguimiento y evaluación. La propuesta contempla el uso de instrumentos diagnósticos y finales para valorar el desarrollo de competencias digitales docentes, la observación de clases, el análisis de planeaciones didácticas, la recopilación de evidencias de aprendizaje y la aplicación de encuestas de percepción sobre la utilidad de las estrategias implementadas. Además, se establecen reuniones periódicas de seguimiento, registros institucionales de avances y procesos de retroalimentación que permitan ajustar las acciones de intervención de acuerdo con las necesidades identificadas. Estos mecanismos buscan convertir la evaluación en un proceso continuo orientado a la mejora de las prácticas pedagógicas y no únicamente a la medición de resultados.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente investigación evidencian que la integración progresiva de los conocimientos básicos de computación y de las herramientas digitales en educación primaria constituye una alternativa viable para fortalecer el desarrollo de competencias digitales desde los

primeros años de escolaridad. Los resultados obtenidos coinciden con lo planteado por Area Moreira (2012), Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) y Redecker (2017), quienes sostienen que la incorporación efectiva de las tecnologías digitales requiere una planeación curricular estructurada, formación docente continua y condiciones institucionales que favorezcan su implementación pedagógica.

Asimismo, los resultados muestran que la disponibilidad de recursos tecnológicos, por sí sola, no garantiza el desarrollo de competencias digitales. La evidencia obtenida confirma que factores como la organización curricular, la capacitación del profesorado, el acompañamiento institucional y la evaluación permanente influyen de manera significativa en el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías digitales. En este sentido, la propuesta desarrollada representa una alternativa para articular estos elementos mediante una secuencia formativa progresiva adaptada a las características de la educación primaria y alineada con los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. La investigación se desarrolló en una sola institución educativa pública del municipio de Toluca, Estado de México, por lo que las condiciones contextuales, organizacionales y tecnológicas pueden diferir de las existentes en otros centros escolares. Asimismo, las metodologías empleadas me permitieron describir el estado de las competencias digitales en un momento específico, sin valorar su evolución a lo largo del tiempo ni los efectos derivados de la implementación prolongada de la propuesta pedagógica.

Estas limitaciones abren diversas áreas de oportunidad para futuras investigaciones. En primer lugar, resulta pertinente realizar estudios que permitan evaluar el impacto de la propuesta durante varios ciclos escolares y analizar la evolución progresiva de las competencias digitales del alumnado conforme avanza en los distintos grados de educación primaria. Este tipo de investigaciones aportaría evidencia sobre la permanencia de los aprendizajes y la efectividad de una secuencia curricular continua.

En segundo lugar, se recomienda replicar el estudio en escuelas públicas y privadas ubicadas en diferentes contextos urbanos, rurales e indígenas, con el propósito de comparar resultados y determinar el grado de adaptabilidad de la propuesta a diversas realidades educativas. La comparación entre instituciones permitiría identificar factores contextuales que favorecen o limitan la integración de las tecnologías digitales y contribuiría a fortalecer la validez externa de la investigación.

Otra línea de investigación consiste en ampliar la propuesta hacia otros niveles educativos, como preescolar, secundaria y educación media superior, adecuando los contenidos y las estrategias didácticas a las características del desarrollo de los estudiantes en cada etapa formativa. De igual manera, sería pertinente analizar la articulación de esta propuesta con programas institucionales de

formación docente, considerando modelos internacionales de competencia digital. Finalmente, el acelerado avance de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el aprendizaje adaptativo, la analítica del aprendizaje, la realidad aumentada, la realidad virtual y la programación educativa, representa una oportunidad para enriquecer futuras versiones de la propuesta pedagógica. La incorporación de estas herramientas podría favorecer experiencias de aprendizaje más personalizadas, colaborativas e inclusivas, así como fortalecer el desarrollo del pensamiento computacional, la resolución de problemas y la ciudadanía digital responsable.

En conclusión, la presente investigación constituye un punto de partida para el diseño de modelos curriculares orientados al desarrollo progresivo de competencias digitales en educación primaria. Su aplicación en otros contextos educativos y su evaluación mediante estudios de mayor alcance permitirán consolidar evidencias sobre su efectividad y contribuirán al fortalecimiento de las políticas públicas relacionadas con la innovación educativa, la alfabetización digital y la formación integral de los estudiantes en la sociedad del conocimiento.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió identificar las condiciones que caracterizan la enseñanza de los conocimientos básicos de computación y el desarrollo de competencias digitales en una escuela primaria pública del municipio de Toluca, Estado de México. La integración del enfoque mixto posibilitó analizar tanto la perspectiva de los estudiantes como la práctica docente, ofreciendo una visión amplia sobre los factores que favorecen y limitan la incorporación de las tecnologías digitales en la educación básica.

Respecto a la primera pregunta de investigación, se concluye que los docentes emplean metodologías activas apoyadas en el uso de recursos digitales como programas ofimáticos, presentaciones multimedia, aplicaciones educativas, navegadores web y plataformas digitales. Sin embargo, la utilización de estos recursos no responde a una secuencia curricular institucional, sino principalmente a la experiencia, iniciativa y nivel de competencia digital de cada docente. En consecuencia, la enseñanza de la computación presenta diferencias significativas entre los distintos grados escolares, lo que dificulta el desarrollo progresivo y articulado de las competencias digitales. En relación con los obstáculos identificados, la investigación evidenció que las principales limitaciones corresponden a la insuficiente capacitación docente, la falta de unaplaneación curricular específica para la enseñanza de la computación, el uso limitado de la infraestructura tecnológica disponible y la ausencia de mecanismos institucionales de seguimiento y evaluación. Estos factores restringen la integración sistemática de las tecnologías digitales y generan diferencias en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados también permitieron reconocer que las autoridades escolares y las políticas educativas desempeñan un papel estratégico para fortalecer el desarrollo de competencias digitales.

Aunque los programas gubernamentales han impulsado el acceso a recursos tecnológicos y promueven el uso educativo de las tecnologías dentro del marco de la Nueva Escuela Mexicana, su impacto depende de la existencia de estrategias institucionales que articulen la capacitación docente, la gestión de los recursos tecnológicos, el acompañamiento pedagógico y la evaluación continua. La participación del equipo directivo resulta indispensable para consolidar una cultura escolar orientada a la innovación y a la mejora permanente de las prácticas educativas.

Como respuesta a la última pregunta de investigación, se concluye que el diseño de una propuesta pedagógica organizada mediante una secuencia progresiva de contenidos para los seis grados de educación primaria constituye una alternativa pertinente para favorecer el desarrollo continuo de competencias digitales.

En conjunto, los resultados obtenidos confirman que el desarrollo de competencias digitales requiere una visión integral que articule currículo, formación docente, recursos tecnológicos y liderazgo institucional. La propuesta derivada de esta investigación representa una aportación aplicable a otras escuelas de educación primaria con características similares y ampliar su alcance a otros niveles de enseñanza e incorporar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el pensamiento computacional y los entornos virtuales de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area Moreira, M. (2012). *La alfabetización en la sociedad digital*. Editorial Ariel.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 213-234.
- Castañeda, L., & Villar-Onrubia, D. (2023). Beyond functionality: Building critical digital teaching competence among future primary education teachers. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), Article ep397. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12599>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1).
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27–36.
- European Commission. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. European Commission.
- Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 112–124.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- UNESCO. (2018). *ICT competency framework for teachers (Version 3)*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO.
- Valverde-Berrocoso, J., Garrido-Arroyo, M. C., & Fernández-Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: Un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 203–229.
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: Revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e11. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.).

Mejora del proceso de validación de facturas en una Institución de Salud del estado de México

Improvement of the invoice validation process in a Health Institution in the State of Mexico

Esmeralda Zepeda Guadarrama

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

Orcid: 0009-0004-8276-7631

Zepedaesme87@hotmail.com

Dr. Julio Álvarez Botello

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID:0000-0003-2858-2172

julioalvarezbotello@yahoo.com

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0001-7955-4628

bebachaparro@yahoo.com.mx

RESUMEN

El proceso de validación de facturas presenta áreas de oportunidad relacionadas con tiempos de revisión, inconsistencias en datos fiscales y administrativos, soporte documental y reprocesos que afectan la gestión financiera y la oportunidad en los pagos. La presente investigación tiene como objetivo general mejorar los procesos de validación de facturas de una Institución de Salud, mediante el análisis de los procedimientos existentes y la propuesta de estrategias orientadas a incrementar su eficiencia, estandarización y trazabilidad. La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas, con un diseño interpretativo, descriptivo y no experimental, que permitió comprender las prácticas institucionales, identificar los factores que inciden en el desempeño del proceso y evaluar indicadores relacionados con tiempos, errores y cumplimiento de los procedimientos. Los resultados evidencian que la incorporación de mecanismos de estandarización, controles administrativos y herramientas de mejora continua favorece la reducción de errores, la optimización de los tiempos de validación y el fortalecimiento de la gestión administrativa.

Palabras Clave: Gestión, Auditoría de Gestión, Técnica Administrativa, Planificación Estratégica, Toma de Decisiones.

ABSTRACT

The invoice validation process has areas for improvement related to review times, inconsistencies in tax and administrative data, document support, and reprocessing that affect financial management and timely payments. This study aims, in general, to improve the invoice validation processes of a Health Institution by analyzing the existing procedures and proposing strategies aimed at increasing their efficiency, standardization, and traceability. The research was carried out using a mixed methodological approach, combining qualitative and quantitative techniques, with an interpretative, descriptive, and non-experimental design, which allowed understanding of institutional practices, identifying factors that impact process performance, and evaluating indicators related to time, errors, and procedure compliance. The results show that incorporating standardization mechanisms, administrative controls, and continuous improvement tools helps reduce errors, optimize validation times, and strengthen administrative management.

Keywords: Management, Management Audit, Administrative Technique, Strategic Planning, Decision Making.

INTRODUCCIÓN

La administración pública al pertenecer a la escuela burocrática enfrenta un reto significativo en la transformación y la modernización de sus procesos administrativos convirtiéndolos en un elemento estratégico el cual les permite garantizar el uso adecuado de los recursos públicos que les son asignados, la transparencia y la rendición de cuentas, particularmente en las instituciones del sector salud, donde la administración de los recursos es muy limitado y repercute directamente en la continuidad de sus servicios.

El instituto de salud como organismo público descentralizado encargado de proporcionar servicios médicos de salud especializados de tercer nivel a la población materno-infantil carente de algún servicio médico del Estado de México y zonas aledañas, requiere que sus procesos administrativos respondan a estándares altos de eficiencia y eficacia que contribuyan al logro de sus objetivos institucionales. Uno de los procedimientos de gran importancia debido a la gran demanda del servicio dentro del instituto es la validación de facturas que representa una actividad crucial y esencial, debido a que constituye el mecanismo mediante el cual se verifica la legalidad, veracidad, autenticidad, suficiencia presupuestal y procedencia de los comprobantes fiscales que respaldan la adquisición de bienes y servicios, garantizando el cumplimiento de las obligaciones fiscales, financieras y administrativas.

Sin embargo, en la práctica administrativa de los procesos de validación de facturas pueden verse afectados por diversas situaciones y factores en las que destacan la inexistencia o desactualización de

manuales, ausencia de procedimientos estandarizados, la duplicidad de funciones, los tiempos prolongados de revisión, las deficiencias en la integración soporte documental, la carente capacitación del personal encargado de efectuar las revisiones y la falta de herramientas administrativas que permitan agilizar el trámite sin comprometer el control interno. Estas situaciones generan retrasos en la autorización de pagos, incrementando la carga de trabajo, mayor riesgo de errores en la documentación limitando la capacidad institucional para responder de manera eficiente a las necesidades operativas.

Ante esta problemática la presente investigación surge de la necesidad de analizar el proceso actual de validación de facturas del Instituto de salud, con la finalidad de identificar áreas de oportunidad que permitan fortalecer su desempeño mediante el diseño de propuestas orientadas a la mejora continua. La investigación parte del reconocimiento de que la modernización de los procesos administrativos constituye un factor determinante para incrementar la productividad institucional, optimizar el uso de los recursos públicos y elevar la calidad de los servicios ofrecidos por la organización.

Marco Conceptual

La complejidad operativa del sector salud se caracteriza por la diversidad de procesos interdependientes, uso de tecnologías y alto nivel de regulación del control documental. Los documentos en este entorno no solo son instrumentos de comunicación interna, sino también pruebas legales, insumos para la toma de decisiones clínicas, fuentes de análisis y evidencias clave para auditorías, certificaciones y procesos de mejora continua.

Particularmente en instituciones públicas y de seguridad social, donde la transparencia, la rendición de cuentas y la normatividad son pilares estructurales, el control documental cumple un doble propósito: por un lado, garantiza la validez legal y administrativa de las actuaciones médicas y organizativas; por el otro, actúa como mecanismo de control interno y externo, facilitando la supervisión por parte de entes reguladores, órganos fiscalizadores y autoridades sanitarias.

El marco conceptual tiene como objetivo fundamentar teóricamente el estudio del control de documentos en instituciones del sector salud, partiendo de su conceptualización técnica y normativa, para luego integrarlo en una perspectiva más amplia abordando conceptos claros como un documento que es el registro de información, en papel o en formato digital, que constituye una evidencia de actividades, decisiones, hechos o derechos, generado o recibido por una organización en el ejercicio de sus funciones. En el sector salud, esto incluye expedientes clínicos, órdenes médicas, informes de laboratorio, actas administrativas, contratos, facturas, entre otros, en la administración pública, siendo importante también definir que es el control de documentos siendo una actividad que constituye un componente esencial para garantizar la legalidad, trazabilidad, eficiencia y transparencia en la gestión institucional, la correcta administración de los documentos desde su

creación hasta su disposición final permite la reconstrucción de decisiones, el cumplimiento normativo y la mejora continua de los procesos administrativos, definiendo también cual es el ciclo de vida del documento siendo esencial para comprender la dinámica de la información dentro de una organización, estando constituido por un conjunto de etapas que atraviesa un documento desde su creación o recepción hasta su conservación final o eliminación.

Marco Referencial

Los antecedentes revisados evidencian que la gestión documental constituye un elemento estratégico para fortalecer la eficiencia administrativa, el control interno y la calidad de los procesos organizacionales, tanto en entidades públicas como privadas. Las investigaciones coinciden en que la implementación de sistemas de información, la digitalización de documentos, la estandarización de procedimientos y el uso de herramientas tecnológicas permiten optimizar la recepción, registro, archivo, seguimiento y recuperación de la información, reduciendo tiempos de respuesta, costos operativos, errores y reprocesos.

Asimismo, los estudios demuestran que una adecuada gestión documental favorece la transparencia, la trazabilidad de los procesos, la toma de decisiones y el cumplimiento de la normativa vigente. En particular, investigaciones como las de Apaza (2025), Dimas y Trillón (2024), Veliz (2020) y Luna (2020) evidencian una relación significativa entre la implementación de sistemas de gestión documental y la mejora del desempeño administrativo, mientras que otros autores destacan la importancia de la capacitación del personal, la actualización permanente de los documentos de gestión y la incorporación de mecanismos de control y monitoreo para garantizar la sostenibilidad de los resultados.

En conjunto, estos antecedentes sustentan que la modernización de la gestión documental representa una herramienta indispensable para incrementar la eficiencia organizacional, fortalecer el control interno y mejorar la calidad de los servicios. Además, proporcionan un sólido fundamento teórico y empírico para desarrollar investigaciones orientadas a proponer estrategias o sistemas de gestión documental que respondan a las necesidades actuales de las organizaciones.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo el objetivo general que consiste en proponer estrategias de mejora en el proceso de validación de facturas de una institución de salud del gobierno del Estado de México, mediante el análisis de prácticas administrativas vigentes con la finalidad de optimizar tiempos de respuesta, reducir errores operativos y fortalecer el control interno, aplicando modelos de gestión por procesos, control interno y mejora continua, definiendo como objetivos específicos desarrollar un marco teórico-conceptual que permita comprender los fundamentos de la gestión por procesos, el control administrativo y la validación correcta de la documentación financiera en

instituciones públicas del sector salud, Analizar la eficiencia, eficacia y congruencia normativa del proceso actual de validación de facturas del Instituto, con la finalidad de determinar el adecuado uso de los principios de gestión por procesos y control interno, diseñar y evaluar la viabilidad de un proceso optimizado de validación de facturas, para agilizar los tiempos de validación y la reducción significativa de errores administrativos, y Capacitar al personal administrativo involucrado directamente en la validación de facturas del Instituto, con el propósito de fortalecer sus conocimientos, habilidades y cumplimiento del proceso de validación, atendiendo las preguntas ¿En qué medida el Instituto cuenta con un manual de procedimientos formalizado y actualizado para la validación de facturas, y cómo se aplica en la práctica administrativa? ¿Qué tan adecuado es el proceso actual de validación de facturas del Instituto en términos de eficiencia, eficacia y cumplimiento del marco normativo aplicable?, ¿De qué manera el diseño de un proceso optimizado de validación de facturas puede contribuir a la agilización del trámite y a la reducción de errores administrativos en el Instituto?, ¿Cuál es la necesidad de capacitación del personal administrativo involucrado en la validación de facturas y cómo esta influye en la correcta aplicación del proceso establecido?, con una investigación bajo un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas, con un diseño interpretativo, descriptivo y no experimental, mediante la recopilación de información documental y de campo, que permitió comprender las prácticas institucionales, desde la perspectiva cuantitativa, el estudio permitirá medir objetivamente el desempeño del proceso de validación de facturas mediante indicadores tales como: tiempos promedio de validación, número de facturas recibidas, rechazadas o reprocesadas, frecuencia de errores administrativos, cumplimiento fiscal y administrativo. Estos datos facilitarán el análisis estadístico para identificar áreas críticas que afectan la eficiencia y eficacia del proceso, el enfoque cualitativo nos ayuda a visualizar la operatividad del proceso, el flujo de las actividades, identificando los conocimientos del personal involucrado en las distintas etapas de la validación de facturas cuya la población cuantitativa de estudio está constituida por 30 facturas ingresadas al Instituto para su validación durante el periodo de análisis de enero de 2026 determinando una muestra de 29 facturas la cual fue determinada a través del uso de calculadora para determinar la muestra, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% representando unidades de observaciones objetivas, medibles y comparables en el tiempo, empleando como diseño de instrumento un check list de 20 reactivos con tres posibles respuestas cumple, no cumple o parcialmente, la cual fue validado a través de la validez de contenido, así como entrevistas semiestructuradas con base en la revisión realizada por dos expertos los cuales coinciden en que el instrumento de investigación cumple con los criterios de claridad, pertinencia y relevancia, por lo que se considera válido en su contenido y apto para su aplicación en el estudio doctoral, sin observaciones, con la finalidad de identificar factores humanos, administrativos y estructurales que

inciden en el desempeño del proceso, aunado a esto se determinó emplear la aplicación del sistema SPSS permitiendo analizar estadísticamente cada pregunta con las respuestas obtenidas para identificar los principales factores que están influyendo en el adecuado proceso de la validación de facturas en el instituto, este análisis nos permite identificar los casos específicos en los cuales se está registrando más errores y con qué frecuencia se presentan, además para el análisis cualitativo se hizo realizo la aplicación de 9 entrevistas al personal que interviene directamente en el proceso de validación de facturas de los diferentes niveles jerárquicos que van desde el nivel operativo siendo la primer instancia de tener contacto directo con las facturas, analistas, jefes de departamento y directivos, con la finalidad de profundizar en las causas que afectan el desempeño del proceso, con los temas principales de las problemáticas actuales, causas de retrasos, necesidades tecnológicas, propuestas de mejora, factores que facilitan o dificultan el cambio organizacional, haciendo uso el sistema ATLASTi en el cual se analizaron las variables de las entrevistas que fueron aplicadas.

RESULTADOS

En base a los resultados obtenidos mediante la aplicación de las técnicas de recopilación de datos en términos generales se puede establecer que las facturas son recibidas dentro del plazo establecido, cumpliendo en la mayoría de las veces con los requisitos fiscales, sin embargo, evidencia que el cumplimiento de los requisitos administrativos vigentes no es plenamente consistente, lo que indica que una proporción relevante de facturas presenta omisiones o inconsistencias administrativas, así mismo no se cuenta con un registro de cada una de las facturas que son ingresadas al instituto reflejando una debilidad operativa en la fase de captura o registró, la cual constituye un eslabón crítico dentro del proceso de validación, por lo que respecta a la factura con el respaldo de la orden de compra se refleja un nivel favorable de congruencia entre los documentos soporte del gasto y los comprobantes fiscales presentados por los proveedores, lo cual es un elemento esencial en el control del ejercicio presupuestal y la legalidad del gasto público, en pocos casos se presentan discrepancias en los montos facturados, tales como diferencias en precios unitarios, aplicación incorrecta de impuestos, redondeos, etc. En tanto se indica que una proporción significativa de las facturas no cumple plenamente con la normatividad interna establecida existe un número considerable de documentos que presentan inconsistencias o deficiencias respecto a dichos criterios internos.

En cuanto a los resultados obtenidos cualitativamente se pudo identificar que el personal muy pocas veces se recibe capacitación acerca del tema, existiendo mucha carga de trabajo y poco personal afectando significativamente en los tiempos de revisión, donde el personal tiene cada quien su propia ideología de los requisitos fiscales y administrativos que se deben cumplir, desconociendo todo el proceso desde el inicio hasta el final ya que no existen manuales de procedimiento del tema, contando además con limitantes tecnológicos como es el acceso a internet, equipos de cómputo insuficientes,

contratos aun impresos no digitalizados, lo cual afecta significativamente en la operatividad del Instituto, generando retraso en el pago a proveedores y por ende en contar en tiempo y forma con los bienes y servicios que son esenciales para el cumplimiento de las actividades.

Problema Identificado

La problemática de esta investigación se centra en la necesidad de mejorar el proceso actual de validación de facturas del Instituto de Salud mediante la identificación de factores que afectan su desempeño y la construcción de una propuesta orientada a incrementar la eficiencia administrativa.

Desde la perspectiva de la gestión por procesos, las organizaciones deben analizar sus actividades no como departamentos independientes, sino como sistemas integrados donde cada participante contribuye al logro de objetivos institucionales. Bajo este enfoque, la mejora del proceso de validación de facturas implica revisar la secuencia de actividades, identificar desperdicios administrativos, establecer controles efectivos y aprovechar las tecnologías disponibles.

Propuestas innovadoras

la presente investigación plantea un conjunto de propuestas de solución orientadas a transformar el proceso de validación de facturas mediante un enfoque integral de gestión por procesos, mejora continua, control interno y transformación digital. Dichas propuestas se sustentan en fundamentos teóricos de la gestión de procesos (Business Process Management, BPM), la administración de la calidad, la gestión documental y la innovación en la administración pública, los cuales proporcionan herramientas metodológicas para diseñar procesos más eficientes, estandarizados y orientados a resultados.

Las propuestas responden directamente a los objetivos específicos de la investigación. En primer lugar, se apoyan en un marco teórico que explica los principios de la gestión de procesos aplicados a la validación documental, permitiendo comprender las mejores prácticas para el control y verificación de facturas. En segundo término, consideran el análisis del proceso actual del Instituto de Salud como punto de partida para identificar debilidades, riesgos y oportunidades de mejora. Asimismo, incorporan el diseño e implementación de un proceso optimizado que permita agilizar la validación de facturas y reducir los errores operativos, mediante la estandarización de actividades, el establecimiento de controles preventivos y el uso de herramientas tecnológicas de apoyo. Finalmente, reconocen la importancia del factor humano, proponiendo un programa de capacitación que garantice el conocimiento, la correcta aplicación y la sostenibilidad del nuevo proceso.

En este sentido, se presentan tres propuestas de solución complementarias. La primera se orienta al rediseño y estandarización del proceso de validación bajo un enfoque de gestión por procesos; la

segunda propone la incorporación de herramientas tecnológicas para automatizar las actividades de validación y fortalecer el control documental; y la tercera integra ambas perspectivas mediante un modelo de mejora continua que articula procesos, tecnología, indicadores de desempeño y capacitación del personal. En conjunto, estas propuestas conforman una estrategia integral que busca incrementar la eficiencia administrativa, fortalecer el control interno y mejorar la calidad de los procesos institucionales.

La implementación de estas propuestas no solo permitirá optimizar el proceso de validación de facturas en el IMIEM, sino que también generará un modelo de gestión susceptible de ser replicado en otras instituciones del sector salud y de la administración pública que enfrentan problemáticas similares. De esta manera, la investigación trasciende el ámbito operativo y aporta conocimiento científico aplicado al diseño de procesos administrativos más eficientes, transparentes y orientados a la mejora continua, contribuyendo tanto al fortalecimiento institucional como al desarrollo de buenas prácticas en la gestión pública.

Propuesta 1 Estandarización del proceso de validación de facturas mediante un Manual de Procedimientos y Listas de Verificación

La elaboración de un Manual de Procedimientos permitirá documentar de manera clara y sistemática cada una de las actividades, responsabilidades, controles y documentos requeridos durante el proceso de validación de facturas. De manera complementaria, las Listas de Verificación facilitarán la revisión de los requisitos indispensables para autorizar una factura, contribuyendo a disminuir errores, fortalecer el control interno y mejorar la calidad del servicio administrativo.

El objetivo de esta propuesta es estandarizar el proceso de validación de facturas del Instituto de Salud del Estado de México, mediante el diseño e implementación de un Manual de Procedimientos y Listas de Verificación, con el propósito de establecer criterios uniformes para la ejecución de las actividades, reducir errores administrativos, agilizar los tiempos de validación y fortalecer el control interno en el trámite de comprobación y pago de bienes y servicios, a través del desarrollo de varias actividades las cuales son:

1. Analizar el proceso actual de validación de facturas mediante la identificación de cada una de las actividades, responsables, documentos utilizados y tiempos de ejecución.
2. Identificar las áreas de oportunidad, cuellos de botella, duplicidad de funciones y riesgos presentes durante el proceso.
3. Elaborar el mapa del proceso de validación de facturas, definiendo claramente las entradas, actividades, responsables, controles y productos de cada etapa.
4. Diseñar el Manual de Procedimientos, incorporando:
 - Objetivo del procedimiento.
 - Alcance.

- Marco normativo aplicable.
 - Responsables.
 - Políticas de operación.
 - Descripción detallada de actividades.
 - Diagramas de flujo.
 - Indicadores de desempeño.
 - Formatos y registros utilizados.
5. Diseñar las Listas de Verificación para la revisión documental y fiscal de las facturas, asegurando que todos los requisitos establecidos sean verificados antes de su autorización.
 6. Validar el contenido del Manual y de las Listas de Verificación con el personal responsable del proceso y los titulares de las áreas involucradas.
 7. Capacitar al personal encargado de la validación de facturas sobre la aplicación del nuevo procedimiento y el uso adecuado de las listas de verificación.
 8. Implementar el Manual de Procedimientos y las Listas de Verificación en una etapa piloto para evaluar su funcionamiento.
 9. Dar seguimiento a la implementación mediante el monitoreo de indicadores como tiempos de validación, número de errores detectados, devoluciones de facturas y cumplimiento del procedimiento.
 10. Realizar ajustes y mejoras al Manual de Procedimientos con base en los resultados obtenidos durante la etapa de implementación.

Los resultados que se pretenden con esta propuesta es la existencia de un Manual de Procedimientos formalmente documentado y estandarizado para la validación de facturas., la Implementación de Listas de Verificación que garanticen una revisión uniforme y sistemática de la documentación, Disminución de errores administrativos y omisiones durante el proceso de validación, Reducción de los tiempos de revisión y autorización de facturas, Definición clara de responsabilidades para cada servidor público involucrado en el proceso, Incremento en el cumplimiento de la normatividad fiscal, administrativa e institucional, Fortalecimiento de los mecanismos de control interno y de la trazabilidad del proceso, Mayor eficiencia administrativa y optimización de los recursos institucionales, la Homologación de criterios de actuación entre las diferentes áreas participantes y la Generación de información que permita evaluar continuamente el desempeño del proceso mediante indicadores de gestión, facilitando la toma de decisiones y la implementación de acciones de mejora continua.

Propuesta 2 Fortalecimiento del Control Interno mediante un Sistema de Supervisión y Seguimiento Documental.

La existencia de procesos manuales, controles insuficientes y seguimiento documental limitado genera retrasos, inconsistencias, observaciones de auditoría y riesgos administrativos. Por ello, resulta necesario fortalecer el sistema de control interno mediante mecanismos de supervisión y seguimiento documental que permitan estandarizar los procedimientos, mejorar la eficiencia operativa, incrementar la confiabilidad de la información y contribuir al uso eficiente de los recursos públicos, en concordancia con las disposiciones de la Ley General de Contabilidad Gubernamental, la Ley General de Responsabilidades Administrativas y el Marco Integrado de Control Interno (COSO).

El objetivo de esta propuesta es básicamente fortalecer el control interno del proceso de validación de facturas del Instituto de Salud del Estado de México, mediante el diseño e implementación de un sistema de supervisión y seguimiento documental que permita optimizar los procedimientos administrativos, reducir errores en la revisión de comprobantes fiscales, mejorar la trazabilidad documental y garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia, para lo cual se desarrollaron una serie de actividades encaminadas al logro de esta propuesta las cuales son:

1. Diagnóstico del proceso actual de validación de facturas.
2. Identificación de riesgos, debilidades y áreas de oportunidad en el control interno.
3. Revisión de la normatividad aplicable en materia fiscal, administrativa y de control interno.
4. Elaboración del mapa del proceso de validación documental.
5. Diseño de un sistema de supervisión y seguimiento documental basado en indicadores de control.
6. Definición de listas de verificación (checklists) para la validación de facturas.
7. Elaboración de procedimientos estandarizados y diagramas de flujo.
8. Capacitación del personal responsable del proceso.
9. Implementación piloto del sistema de supervisión documental.
10. Evaluación de resultados mediante indicadores de desempeño (tiempos de validación, incidencias detectadas, porcentaje de facturas observadas, cumplimiento normativo y satisfacción de usuarios internos).

Los resultados esperados son la estandarización del proceso de validación de facturas, la disminución de errores e inconsistencias documentales, reducción en los tiempos de validación y autorización de pagos, mayor trazabilidad y control de la documentación soporte, incremento del cumplimiento de la normatividad fiscal y administrativa, fortalecimiento del control interno, disminución de observaciones derivadas de auditorías internas y externas, mejora en la eficiencia administrativa y en

la transparencia del gasto público, generación de indicadores que facilitan la toma de decisiones y la mejora continua del proceso.

Para lo cual se diseñará una bitácora digital, la cual contendrá los siguientes datos registro y control de expedientes, donde cada factura recibida será registrada, con los datos de número de folio, proveedor, fecha de recepción, responsable, estado y observaciones, como segundo punto la matriz de seguimiento documental en el cual se validará la factura, contrato, orden de compra, suficiencia presupuestal, así mismo se incluye un semáforo de control el cual el verde corresponde a la información completa indicando que se continua con el trámite, amarillo información incompleta se solicita documentación faltante y el rojo incumplimiento normativo se suspende se tramite hasta su corrección y por último se registran las incidencias con los datos de fecha, incidencia, responsable, acción correctiva y estatus, lo cual permitirá tener una visión de cada uno de las facturas recibidas y cuáles son los errores frecuentes.

Propuesta 3 Programa Integral de Capacitación y Mejora Continua para el Personal Responsable de la Validación de Facturas.

La eficiencia del proceso de validación de facturas depende en gran medida de las competencias del personal encargado de su ejecución. La constante actualización de la normativa fiscal, administrativa y de contratación pública exige que los servidores públicos desarrollen conocimientos especializados y habilidades para identificar inconsistencias, prevenir errores y garantizar el cumplimiento de los requisitos legales. La ausencia de programas permanentes de capacitación puede generar criterios heterogéneos, retrasos en la validación, observaciones de auditoría y riesgos administrativos. Por ello, la implementación de un Programa Integral de Capacitación y Mejora Continua representa una estrategia para fortalecer el capital humano, fomentar la cultura del control interno y promover la mejora continua de los procesos administrativos.

El objetivo primordial de esta propuesta es diseñar e implementar un Programa Integral de Capacitación y Mejora Continua dirigido al personal responsable de la validación de facturas del Instituto, con el propósito de fortalecer sus competencias técnicas, administrativas y normativas, estandarizar los criterios de revisión documental, optimizar los tiempos de validación y contribuir al fortalecimiento del sistema de control interno y la eficiencia en la gestión financiera institucional, para lo cual se realizaran las siguientes acciones

1. Diagnóstico de necesidades de capacitación mediante entrevistas, encuestas y análisis del desempeño, Identificación de competencias técnicas y normativas requeridas para el proceso de validación de facturas,
2. Diseño del programa anual de capacitación, elaboración de materiales didácticos, manuales y guías de procedimientos.

3. Impartición de cursos sobre normatividad fiscal (CFDI), comprobación del gasto, control interno, gestión documental y administración pública
4. Talleres prácticos para la validación de facturas y resolución de casos reales.
5. Capacitación sobre el uso de plataformas tecnológicas y sistemas institucionales para la validación documental.
6. Evaluación del aprendizaje mediante exámenes teóricos y ejercicios prácticos.
7. Implementación de indicadores de desempeño y evaluación periódica del personal.
8. Desarrollo de sesiones de retroalimentación y actualización continua conforme a cambios normativos y tecnológicos.

Esperando el Incremento del nivel de conocimientos y competencias del personal responsable de la validación de factura, homologación de criterios técnicos y normativos para la revisión documental, reducción de errores e inconsistencias en la validación de facturas, disminución de los tiempos de revisión y autorización de pagos, mayor cumplimiento de la normatividad fiscal, administrativa y de control interno, fortalecimiento de la cultura organizacional orientada a la calidad y mejora continua, reducción de observaciones derivadas de auditorías internas y externas, incremento de la eficiencia y productividad del proceso de validación de facturas, implementación de un esquema permanente de actualización y evaluación del desempeño del personal, contribución al fortalecimiento del sistema de control interno y a la transparencia en el ejercicio de los recursos públicos.

Para lo anterior se desarrolló un programa de capacitación el cual será impartido en dos ediciones al año y actualización anual conforme a cambios normativos, con una duración de 40 horas bajo la modalidad de presencial y virtual, el cual estará integrado por 5 módulos con una duración de 8 horas cada uno en el cual se abordarán los temas Marco Jurídico de la Validación de Facturas en el Sector Público, Validación de CFDI y Comprobantes Fiscales Digitales, Control Interno y Administración de Riesgos, Gestión Documental y Mejora de Procesos y Taller de Casos Prácticos en Validación de Facturas.

Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian que la mejora en los procesos de validación de facturas del Instituto de salud contribuye a optimizar la gestión administrativa y financiera, al reducir errores, disminuir los tiempos de revisión y fortalecer la confiabilidad de la información. La estandarización de procedimientos y la incorporación de mecanismos de control interno favorecen una mayor eficiencia operativa y una adecuada rendición de cuentas. La implementación de procesos de validación más estructurados permite identificar inconsistencias de manera oportuna, evitando retrasos en los pagos y minimizando riesgos con registros duplicados o documentación incompleta. Asimismo, la mejora de los flujos de trabajo fortalece la coordinación

entre las áreas involucradas, facilitando la trazabilidad de las facturas y promoviendo una administración más transparente de los recursos institucionales. Para mantener estos resultados depende de la capacitación continua del personal, la actualización de los procedimientos y el uso de herramientas tecnológicas que permitan automatizar actividades repetitivas y reducir la intervención manual. Este estudio se puede tomar como referencia para futuras investigaciones y comparar los resultados con otros hospitales públicos para evaluar la aplicabilidad de las mejoras. En conjunto, los hallazgos respaldan la importancia de fortalecer los procesos de validación documental como estrategia para incrementar la eficiencia administrativa y contribuir a una gestión financiera más segura y oportuna.

CONCLUSIÓN

La presente investigación permitió el cumplimiento del objetivo general de mejorar los procesos de validación de facturas del Instituto de Salud del Estado de México mediante el análisis del procedimiento vigente y la identificación de oportunidades de mejora orientadas a incrementar la eficiencia administrativa. Los resultados evidenciaron que, aunque existen lineamientos para la revisión documental, no se dispone de un manual de procedimientos que unifique los criterios de validación, lo que genera variaciones en la ejecución del proceso.

Asimismo, se determinó que el procedimiento actual presenta áreas susceptibles de optimización debido a la presencia de actividades repetitivas, tiempos de revisión prolongados y una limitada estandarización de las funciones. En este sentido, la propuesta de un proceso de validación estructurado favorece la agilización del trámite de facturas, mejora la trazabilidad de la información y reduce la probabilidad de errores administrativos. De igual forma, se confirmó que la capacitación del personal responsable constituye un factor indispensable para garantizar la correcta aplicación de los procedimientos, fortalecer el control interno y asegurar la calidad del proceso.

En respuesta a las preguntas de investigación, se concluye que es necesario fortalecer la documentación de los procedimientos, optimizar el proceso de validación, implementar un esquema estandarizado que agilice el trámite y promover la capacitación continua del personal. En conjunto, estas acciones contribuyen a una gestión administrativa más eficiente, transparente y orientada al uso responsable de los recursos institucionales.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, L. M. (2019). Sistemas de gestión documental: normativas y tecnología aplicada. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 16(2), 233-250. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>

- Apaza, J (2025) Gestión documentaria administrativa en la Panificadora D' Luna, Moquegua, 2023
<https://hdl.handle.net/20.500.12819/3656>
- Baquero, Hurtado & León, (2023) Análisis de herramientas para seguimiento y control documental en proyectos empresariales.
<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/1bd1535f-8508-4f8b-8ade-977b9960d63c/content>
- Castillo, J (2010) *Nueva propuesta evolutiva para el agrupamiento de documentos en sistemas de recuperación de información hace una aportación en el área de Recuperación de Información.*
<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/9551>
- Código Fiscal de la Federación <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CFF.pdf>
- Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/966422/Constitucion_Politica_de_los_Estados_Unidos_Mexicanos.pdf
- Cortes,S (2021) *Diseño de una propuesta de mejora para el registro y control de documentos en el programa SIGEP en la entidad invima.* <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/268376c0-6cff-4cda-b9ba-adf60a2eb33a/content>
- Cepeda, E (2021) *Propuesta de digitalización y aprobación digital de documentos electrónicos en la oficina de partes sector salud.* <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/6087>
- Dimas, A & Trillo, N (2024) *Implementación de un Sistema de Información para mejorar la gestión de documentos del proceso de supervisión ambiental de una entidad fiscalizadora.*
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/9100>
- Duarte, S (2022) *Modelos de informes de fiscalización de los órganos de control externo a los ayuntamientos españoles y estudios de sus recomendaciones.* <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/69665>
- García, J. A. (2017). Implementación del control de documentos en sistemas de gestión de calidad. *Revista de Gestión y Desarrollo Organizacional*, 12(3), 45–58.
- Harrington, H. J. (1991). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness.* McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 - Quality management systems – Requirements.* ISO. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2021). *ISO 14001:2015 - Environmental management systems – Requirements with guidance for use.* ISO. <https://www.iso.org/standard/60857.html>

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use*. ISO.
<https://www.iso.org/standard/63787.html>

Ley De Archivos Y Administración De Documentos Del Estado De México Y Municipios (2020)

<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig266.pdf>

Ley De Contratación Pública Del Estado De México Y Municipios (2024)

<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig192.pdf>

Ley De Disciplina Financiera De Las Entidades Federativas Y Los Municipios (2022)

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LDFEFM.pdf>

Ley De Fiscalización Superior Del Estado De México (2022)

<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig096.pdf>

Ley General de Contabilidad Gubernamental (2025)

https://www.conac.gob.mx/work/models/CONAC/normatividad/NOR_01_17_001.pdf

Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de México y Municipios

<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig233.pdf>

Luna, L (2020) *Sistema integrado de gestión administrativa en el control de documentos, de la oficina de contabilidad, de la Universidad Nacional de Ciro Alegría durante el periodo 2018*
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48917>

Manual Único De Contabilidad Gubernamental Para Los Entes Públicos Del Gobierno Y Municipios Del Estado De México 2025. (Vigésima Cuarta Edición)

<https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/gct/2025/ene102.pdf>

Manual General de Organización del Instituto Materno Infantil del Estado de México

https://imiem.edomex.gob.mx/sites/imiem.edomex.gob.mx/files/files/marcojuridico/Manual_Gral_Organizacion_imiem.pdf

Ordoñez, G (2020) *Actualización y generación de documentación parcial de la Norma Técnica ISO 15189:2014 como Sistema de Gestión de Calidad aplicable al Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca* <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1b06b07f-c99d-4c68-b562-9527b1028766/content>

- Quiroz, J. (2016) *Programa de documentos normativos sobre estructura de control interno en el hospital de emergencias pediátricas*, lima 2016. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/13683>
- Reyes, W (2020) *Sistema de control interno para un eficiente abastecimiento de bienes y servicios en la Municipalidad Distrital de Illimo* – 2019
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52757>
- Sánchez, M., & Pérez, A. (2020). *Gestión documental en organizaciones modernas*. Editorial Alfaomega.
- Senge, P. M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization* (Rev. ed.). Doubleday.
- Véliz, A. (2020) *Incidencia de la gestión de documentos y el acceso a la información pública en la gestión municipal de la Municipalidad de Lima*, 2020.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69485>

Desarrollo de un Sistema de Gestión Documental para una Escuela Normal Pública

Development of a Document Management System for a Public Teacher Training College

Emma Benítez Martínez

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID: 0009-0003-8865-8236

emmabenitez@yahoo.com.mx

Dr. Julio Alvarez Botello

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID: 0000-0003-2858-2172

julioalvarezbotello@yahoo.com

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0001-7955-4628

bebachaparro@yahoo.com.mx

RESUMEN

El presente artículo, muestra el contexto organizacional de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta” ubicada en la ciudad de Toluca, Estado de México; con la justificación de que el Archivo General, logre el objetivo y cumplimiento de funciones del Manual de Organización. Para lograr este fin, se presentan los resultados obtenidos de una investigación cualitativa, iterativa y recurrente, a fin de repetir etapas o actividades para corregir errores y lograr perfeccionar los resultados; a través de un estudio de caso, se atiende una problemática de una manera más efectiva, identificando los factores y experiencias que permitieron entender el proceso administrativo, desde una perspectiva holística al percibir cada una de las Unidades Administrativas que integran el organigrama como un todo de la ENEF. El resultado obtenido fue la necesidad de diseñar e implementar un proyecto de Sistema de Gestión Documental para integrar un archivo histórico, con el fin de preservar y proteger el patrimonio documental desde su creación hasta su conservación, por lo cual se exponen tres propuestas: Lineamientos y Orientaciones para la Transferencia, Selección, Eliminación, Clasificación, Ordenación y Tratamiento de la Documentación del Archivo Histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”; Dictaminación y Validación; y por último Capacitación y Asesoría. Este marco normativo permitirá guiar a los responsables durante el proceso operativo considerando el Archivo de Trámite, Archivo

de Concentración y Archivo Histórico, para la clasificación, ordenación y tratamiento de la documentación de las áreas que integran a la institución educativa.

Palabras clave: Gestión de documentos, Desarrollo de archivos, Conservación de los registros de archivos, Equipamiento de archivos, Personal de archivos.

ABSTRACT

This article presents the organizational context of the School of Education "General Ignacio M. Beteta" located in the city of Toluca, State of Mexico; with the justification that the General Archive achieves the objectives and fulfills the functions of the Organization Manual. To achieve this, the results of a qualitative, iterative, and recurring research are presented, in order to repeat stages or activities to correct errors and improve results; through a case study, a problem is addressed more effectively, identifying the factors and experiences that helped understand the administrative process from a holistic perspective by perceiving each of the Administrative Units that make up the org chart as a whole of the ENEF. The result obtained was the need to design and implement a Document Management System project to integrate a historical archive, with the aim of preserving and protecting the documentary heritage from its creation to its conservation. For this reason, three proposals are presented: Guidelines and Directions for the Transfer, Selection, Elimination, Classification, Organization, and Processing of the Documentation of the Historical Archive of the Normal School of Physical Education "General Ignacio M. Beteta"; Evaluation and Validation; and finally, Training and Consulting. This regulatory framework will help guide those in charge during the operational process, taking into account the Working Archive, Centralized Archive, and Historical Archive, for the classification, organization, and handling of the documentation from the areas that make up the educational institution.

Key words: Document management, File development, Preservation of file records, File equipment, File staff.

INTRODUCCIÓN

La Escuela Normal de Educación Física "General Ignacio M. Beteta" al ser una institución de educación superior pública, reconoce la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Documental, para asegurar la evidencia y trazabilidad de las funciones académicas y administrativas a través de los documentos, por ello, la gestión documental se ha convertido en un concepto de uso cada vez más frecuente en las organizaciones educativas.

Es por esto, que se debe analizar lo que Patricia Russo (2011) afirma, las organizaciones son diferentes y nunca un sistema de gestión documental servirá para un mismo tipo de organización, no hay un modelo genérico, por lo que un profesional de la información necesita diseñar e implementar un

sistema personalizado que considere aspectos relacionados con la creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de la documentación.

Marco Conceptual

Por lo tanto, este trabajo analiza dos teorías que dan sustento teórico para comprender donde surge este proceso.

Idalberto Chiavenato (2006), con su Teoría Burocrática destaca los modelos organizacionales para distribuir funciones y niveles de jerarquía que garantizan la máxima eficiencia en el alcance de los objetivos; así también, la Teoría de Sistemas, considera un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes que forman un todo organizado, lo importante es ver el todo y no cada parte aisladamente para ver lo emergente sistémico, estas dos teorías reflejan la importancia de las Unidades Administrativas que conforman el organigrama para el cumplimiento de sus funciones.

Marco Referencial

Esta problemática que se vive en las Escuelas Normales, diversos autores lo retoman desde sus experiencias, ejemplo de ello es, Ramírez (2019), menciona que la ausencia y el desconocimiento de la gestión documental, combinada con la visión estereotipada de los archivos, se considera la causa por la que, en gran parte de las instituciones públicas, no se han establecido formalmente archivos históricos.

Así también, Ramírez (2019), hace una reflexión sobre la condición esencial para la creación y organización de archivos, considera tres pilares fundamentales, el primero refiere al desarrollo teórico y metodológico de la ciencia de la información, que requiere un perfil adecuado y conocimiento profundo para ejercer funciones archivísticas tanto de los profesionales de archivos, como productores y usuarios de la información; el segundo, resulta necesario el reconocimiento, adopción y adaptación de una serie de normas técnicas y modelos para la gestión de documentos, diseñados para el ejercicio de buenas prácticas archivísticas, especialmente ante la dinámica evolución de las nuevas tecnologías de la información; y por último, lo constituye el marco jurídico regulatorio, que en materia de archivos es la Ley General de Archivos (2023).

Por lo que Ríos (2015), señala que México cuenta con normatividad en gestión documental, esto permite suponer que la administración de los archivos gubernamentales en el país cuenta con un marco normativo que guía la gestión de documentos; sin embargo, la situación real y cotidiana de la administración de los archivos gubernamentales en México sugiere la **ausencia de lineamientos**.

Respecto a la infraestructura, Ríos (2015), considera que “el resguardo de los archivos es un asunto estrictamente técnico, sin embargo, una constante en el trabajo de campo fue la fragilidad de las instalaciones, así como la ausencia de protocolos de cuidado y de mecanismos básicos de conservación documental”

Sosa et al. (2022), explican que las organizaciones responsables de los documentos generan interacciones sistemáticas que se encuentran plasmadas en MANUALES DE PROCEDIMIENTOS que son actualizados conforme a las necesidades, pero este proceso no es solo de las personas responsables del archivo, sino de cada uno de los integrantes de la organización que tienen acceso a los documentos.

Zambrano et al. (2021), señalan que la implementación de un Sistema de Gestión Documental con una perspectiva integral se desarrolla con leyes y normativas, adopta un enfoque basado en procesos y se gestiona con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Marco Normativo

Con la intención de cumplir el sustento legal a la propuesta de Lineamientos, se consideran leyes y normas de tipo federal, siendo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Ley General de Archivos (2023); Norma Mexicana NMX-R-100-SCFI-2018; y Norma ISO 15489.

Finalmente, a nivel institucional se encuentran el Reglamento para las Escuelas Normales del Estado de México (2007) y el Manual de Organización de las Escuelas Normales Públicas (2003).

METODOLOGÍA

La presente investigación cualitativa se elaboró con el objetivo general de “Diseñar e implementar un proyecto de Sistema de Gestión Documental para integrar un archivo histórico, con el fin de preservar y proteger el patrimonio documental desde su creación hasta su conservación”, para lo cual se diseñaron cuatro objetivos específicos, siendo los siguientes:

- Realizar un diagnóstico para determinar qué información documental genera la institución en un periodo de 5 años para la clasificación.
- Investigar en diversas fuentes cómo se construye un archivo histórico para adecuarlo al contexto de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta” con el fin de obtener una estructura lógica para la clasificación, ordenación y conservación de documentos.
- Construir un Manual de Procedimiento de Archivo y Lineamientos Internos para la Clasificación, Ordenación y Conservación del Archivo Histórico Institucional, para preservar el patrimonio documental.

- Proponer a las autoridades educativas los criterios para su implementación respecto a la organización y conservación del archivo histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta” con la finalidad de sistematizar el patrimonio documental de la institución.

En conjunto a estos objetivos específicos, se plantearon preguntas de investigación:

1. ¿De qué manera se realiza un diagnóstico documental sobre la información que genera una institución educativa?
2. ¿Qué documentos se deben clasificar, ordenar y conservar derivados de los procesos y funciones sustantivas de los departamentos que integran el organigrama de la institución educativa?
3. ¿Cómo construir un Manual de Procedimiento de Archivo y Lineamientos Internos para la Clasificación, Ordenación y Conservación del Archivo Histórico Institucional, que preserve el patrimonio documental?
4. ¿Cómo lograr la implementación de los criterios para la organización y conservación del archivo histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”?

Balcázar, González, Gurrola y Moysén (2013), se refieren a la investigación cualitativa por “su diseño flexible, se orienta el proceso, busca la comprensión, asume una realidad dinámica, así como, el análisis de datos no se hace hasta el final de la investigación, sino sobre la marcha, para afinarlo” (p. 27), esto favorece el propiciar áreas de oportunidad desde el contexto de otras Escuelas Normales Públicas del Estado de México, permitiendo detallar experiencias únicas que deben ser consideradas en la propuesta de mejora al proyecto; para integrarlo se utilizaron estrategias de recolección de datos, como documentos, observación participante, entrevistas informales y no estructuradas, diarios de campo y fotografías, esto permitió tener la evidencia de la situación actual que guardan los archivos históricos; un aspecto que generó preocupación fue el tiempo, recursos y los resultados esperados, porque conforme se avanzaba surgían nuevas necesidades y amenazas que antes no se habían detectado, para esto tuve la necesidad de regresar a la etapa inicial y considerar estos aspectos.

Por lo que el alcance en esta investigación cualitativa fue ITERATIVA Y RECURRENTE, con la finalidad de repetir etapas o actividades para corregir errores y lograr perfeccionar, validar o ajustar los resultados obtenidos. Así también, durante el proceso cualitativo se identificó el problema de investigación y la tarea de recolectar y analizar datos fue permanente, por lo que al considerar una muestra de tres Escuelas Normales permitió identificar las necesidades, crear una propuesta y hacer las revisiones para detectar errores, volver a hacer pruebas hasta que el Sistema de Gestión Documental fuera funcional para el personal adscrito al Archivo General.

Otro aspecto a considerar, es que se realizó a través de un ESTUDIO DE CASO; Balcázar et al (2013), mencionan que el estudio de casos “es una estrategia para estudiar fenómenos individuales, organizacionales, sociales, entre otros” (p. 162), así también, “descubrir y analizar situaciones únicas, facilitar la toma de decisiones, favorecer el trabajo cooperativo y la incorporación de distintas ópticas profesionales a través del trabajo interdisciplinario, así como, generar preguntas de investigación” (p. 166), esto permitió conocer el perfil de los responsables del Archivo General de estas instituciones educativas e identificar los factores y experiencias comunes que permitieron entender sus vivencias en el desarrollo del proceso de Sistema de Gestión Documental.

La POBLACIÓN la constituyen 36 Escuelas Normales Públicas del Estado de México. Al ser una investigación cualitativa sobre estudio de caso, la MUESTRA homogénea fue en tres Escuelas Normales, por su ubicación estratégica al estar en la ciudad de Toluca y Valle de México, así como, por las facilidades de acceso a la información con los responsables del Archivo General.

La población se clasificada por zonas y son:

Tabla 1

“Número de Escuelas Normales Públicas del Estado de México”

Norponiente 1. No. 1 de Toluca 2. Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores 3. No. 3 de Toluca 4. Superior del Estado de México 5. Educación Física 6. Atlacomulco 7. Ixtlahuaca 8. San Felipe del Progreso 9. Jilotepec	Nororiente 1. Atizapán de Zaragoza 2. Cuautitlán Izcalli 3. Ecatepec 4. Naucalpan 5. Educación Especial 6. Coacalco 7. Tlalnepantla 8. Tecámac 9. Teotihuacan 10. Zumpango
Oriente 1. Amecameca 2. Chalco 3. No. 1 de Nezahualcóyotl 4. No. 2 de Nezahualcóyotl 5. No. 3 de Nezahualcóyotl	Surponiente 1. Tenancingo 2. Tejupilco 3. Coatepec Harinas 4. Ixtapan de la Sal 5. Sultepec

6. No. 4 de Nezahualcóyotl	6. Santa Ana Zicatecoyan
7. Los Reyes Acaquilpan	7. Capulhuac
8. Texcoco	8. Santiago Tianguistenco
	9. Valle de Bravo

Nota: Esta tabla identifica la población de 36 Escuelas Normales Públicas por zonas.

Tabla 2

“Muestra de Escuelas Normales Públicas”

N.P.	Escuela Normal
1	Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”
2	Escuela Normal de Ecatepec
3	Escuela Normal Superior del Estado de México

Nota: Esta tabla muestra a tres Escuelas Normales Públicas que fueron consideradas para la investigación cualitativa.

La técnica de levantamiento de información, fue a través de la **Observación Cualitativa**, la cual me permitió comprender el proceso y vincularlo en las actividades y funciones que realizan los responsables del Archivo General.

Respecto a la **Entrevista Cualitativa**, Hernández et al (2014), refiere que “es más íntima, flexible y abierta; como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado)” (p. 418), por lo que “pueden hacerse preguntas sobre experiencias, opiniones, valores y creencias, emociones, sentimientos, hechos, historias de vida, percepciones, atribuciones, etc.” (p. 424), por esta situación el autor alude que la entrevista se debe realizar a través de preguntas abiertas y neutrales para que las respuestas logren una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema.

Los instrumentos utilizados en esta investigación cualitativa fueron a través de un mapa de procesos y entrevistas, alineados al cumplimiento del Objetivo General.

Brieno (2013), define Mapeo de Procesos, como “un conjunto de gráficos, útil para dar claridad a la operación de una organización el cual sirve para mejorar la comunicación en los diferentes niveles organizacionales y establecer las diferentes responsabilidades que permitan ejecutar las diferentes actividades y de acuerdo con los objetivos estratégicos que la organización se ha propuesto”, por lo que los mapas de procesos son herramientas esenciales en un sistema de gestión documental, ya que permite visualizar y organizar los flujos de trabajo de manera clara y efectiva, por lo que una vez

definida la ruta de trabajo permitirá saber dónde estamos con respecto a otras instituciones de educación superior y cuáles son las actividades que debemos hacer como parte de un proceso.

El objetivo de poder diseñar e implementarlo, es mostrar gráficamente y a través de la utilización de diferentes símbolos, cuáles son las actividades que se deben llevar a cabo en cada uno de los procesos, considerando que los responsables del Archivo General tienen diferente preparación académica y a través de esta demostración gráfica permitirá que todos puedan comprender simplificación las funciones.

RESULTADOS

La finalidad de conocer la situación que guardaba la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta” respecto a otras Escuelas Normales, fue a través de una visita a la Escuela Normal de Ecatepec, ahí tuve la oportunidad de entrevistarme con la responsable del Archivo General; esta experiencia resultó enriquecedora, ya que al compartir la misma Licenciatura en Educación Física, existen áreas de oportunidad que deben atenderse para poder salvaguardar el patrimonio documental de la institución y que dé cuenta del quehacer educativo en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Así también, la Escuela Normal Superior del Estado de México, compartió la forma de cómo llevan su proceso de Sistema de Gestión Documental, para así fortalecer lo que ya se tiene implementado en la institución.

Es importante mencionar que, al ser Escuelas Normales Públicas del Estado de México, estas comparten el mismo organigrama y funciones conforme al Manual de Organización, por lo que existen similitudes en cuanto al resguardo de los expedientes de egresados y personal docente, sin embargo, hay departamentos académicos y administrativos que no envían sus documentos al Archivo General, lo que provoca una reducción de espacios de trabajo al almacenar cajas sin un orden y control.

Las diferencias encontradas, permitirán elaborar e implementar una propuesta para un documento que regule las funciones propias del Archivo General y así atender lo que dicta el Manual de Organización conforme a las necesidades particulares de cada departamento que integra el organigrama institucional, de esto surgen los “Lineamientos y Orientaciones para la Transferencia, Selección, Eliminación, Clasificación, Ordenación y Tratamiento de la Documentación del Archivo Histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”.

Problema identificado

- No se logra el Objetivo del Archivo General propuesto en el Manual de Organización.

- Ausencia en el cumplimiento de las funciones encomendadas por el Manual de Organización.
- Desconocimiento del perfil idóneo para el personal que asume la responsabilidad de la gestión de archivos.
- Documentos resguardados sin un orden y control.
- Reto para localizar los documentos cuando se requieren.
- Ausencia de protocolos de cuidado y mecanismos básicos de conservación documental.

Propuestas Innovadoras

Propuesta 1 - Lineamientos y Orientaciones para la Transferencia, Selección, Eliminación, Clasificación, Ordenación y Tratamiento de la Documentación del Archivo Histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”

- Definición de Objetivos
- Recolección de información
- Análisis y Diseño del Procedimiento
- Estructura de los Lineamientos

Propuesta 2 - Dictaminación y Validación

- Verificar que la información cumpla con Leyes y Reglamentos

Propuesta 3 - Capacitación y Asesoría

- Conocer el perfil de los responsables del Archivo General de estas instituciones educativas, permite un trabajo interdisciplinario para integrar conocimientos y habilidades desde diferentes disciplinas
- Capacitar al personal sobre las mejores prácticas en gestión documental, incluye el manejo adecuado de archivos físicos y digitales, así como el uso de herramientas tecnológicas para digitalización
- Brindar soporte y asesoría en cuanto a la ubicación y uso de documentos

Tabla 3

“Identificación de problemas, soluciones y actividades para el diseño de propuestas innovadoras”

PROBLEMAS	SOLUCIONES	ACTIVIDADES
No se logra el Objetivo del Archivo General propuesto en el Manual de Organización.	Establecer un marco normativo para guiar a los responsables durante los procesos operativos de un Sistema de Gestión Documental considerando el Archivo de Trámite, Archivo de Concentración y Archivo Histórico, con el fin de preservar y proteger el patrimonio documental institucional desde su creación hasta su conservación.	- Definición de Objetivos - Recolección de información - Análisis y Diseño del Procedimiento - Estructura de los Lineamientos
Ausencia en el cumplimiento de las funciones encomendadas por el Manual de Organización.		Verificar que la información cumpla con Leyes y Reglamentos.
Desconocimiento del perfil idóneo para el personal que asume la responsabilidad de la gestión de archivos.		Conocer el perfil de los responsables del Archivo General de estas instituciones educativas, permite un trabajo interdisciplinario para integrar conocimientos y habilidades desde diferentes disciplinas.
Documentos resguardados sin un orden y control.	Establecer lineamientos reguladores para la clasificación, ordenación y tratamiento de la documentación de los diferentes departamentos que integran a la institución educativa.	Capacitar al personal sobre las mejores prácticas en gestión documental.
Reto para localizar los documentos cuando se requieren.	Determinar criterios y directrices sobre transferencias de documentación, selección y eliminación de documentos, gestión documental y lo relativo a otros aspectos de tratamiento de la información hasta su conservación.	Brindar soporte y asesoría en cuanto a la ubicación y uso de documentos.

Ausencia de protocolos de cuidado y mecanismos básicos de conservación documental.	Formular directrices para la ubicación física de la documentación, estableciendo las condiciones necesarias que debe reunir la infraestructura para la utilización y seguridad.	
--	---	--

Nota: Esta tabla describe como los problemas identificados pueden tener soluciones a través de actividades.

Tabla 4:

Recursos necesarios

HUMANOS	MATERIALES	MOBILIARIO Y EQUIPO	INFRAESTRUCTURA
Jefe de Archivo Auxiliares Alumnos de servicio social	Cajas galleteras Etiquetas Fólder Pegamento Hojas	Estantes Computadora Impresora Escáner Disco duro	Espacio con las condiciones necesarias para resguardar la información documental

Nota: Desarrollo del autor

CONCLUSIONES

La investigación cualitativa permitió a través de un diagnóstico detectar una problemática en la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta” y así estar en posibilidades de ofrecer una propuesta que se adapte a las necesidades propias de la institución educativa en cuanto a su Sistema de Gestión Documental.

Precisamente las cuatro preguntas planteadas al inicio de la investigación cualitativa, fueron:

1. ¿De qué manera se realiza un diagnóstico documental sobre la información que genera una institución educativa?

Es importante recalcar que al existir un Manual de Organización (2003) para las Escuelas Normales Públicas del Estado de México, cada Área que conforma el organigrama tiene un objetivo y funciones, donde se generan, procesan y almacenan documentos derivados de sus procedimientos. Por lo que al conocer el contexto de una Escuela Normal facilita una observación participativa y llevar a cabo las entrevistas a los responsables de cada Área, sobre la situación que guardan sus archivos; es ahí, donde se identifican fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para estar en posibilidades de realizar una evaluación exhaustiva sobre lo que se debe hacer y/o mejorar.

2. ¿Qué documentos se deben clasificar, ordenar y conservar derivados de los procesos y funciones sustantivas de los departamentos que integran el organigrama de la institución educativa?

Cada Área que conforma el organigrama, muestra evidencia del trabajo académico y administrativo que se realiza en la institución educativa y a través del Cuadro General de Clasificación Archivística y Catálogo de Disposición Documental, respaldan lo que debe ser atendido.

3. ¿Cómo construir un Manual de Procedimiento de Archivo y Lineamientos Internos para la Clasificación, Ordenación y Conservación del Archivo Histórico Institucional, que preserve el patrimonio documental?

Para la construcción de un documento normativo que oriente y dé cuenta del trabajo del personal se deben cumplir con normativas archivísticas y legales específicas en la gestión de documentos. Así también, proponer acciones concretas para mejorar la gestión documental, enfocadas en salvaguardar el patrimonio documental de la institución educativa.

4. ¿Cómo lograr la implementación de los criterios para la organización y conservación del archivo histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”?

Para lograr la implementación, se debe evaluar y elevar la eficiencia y sostenibilidad de la gestión documental, asegurando el cumplimiento normativo (Leyes y Reglamentos), la seguridad de los documentos a través de la optimización de infraestructura y equipo tecnológico, así como, un manejo eficiente de la información institucional.

Para concluir, es importante mencionar que este estudio llevó varios meses y durante el proceso de investigación, me apegué a las Teoría Burocrática y de Sistemas, así como a diversos autores, donde estos jugaron un papel fundamental, al permitir conocer el proceso del ciclo de vida documental, sobre lo que se debe hacer y cómo el contexto escolar influye en el mismo.

Así también, el trabajo colaborativo que se realizó con la Escuela Normal de Ecatepec y Escuela Normal Superior del Estado de México, fue de lo más significativo, porque me permitió tener otra visión sobre la forma de trabajo y organización de las funciones que dicta el Manual de Organización; todo esto fue documentado a través de la observación, entrevistas y visitas a estas instituciones, para así detectar áreas de oportunidad que aún no habían sido consideradas para los “Lineamientos y Orientaciones para la Transferencia, Selección, Eliminación, Clasificación, Ordenación y Tratamiento de la Documentación del Archivo Histórico de la Escuela Normal de Educación Física “General Ignacio M. Beteta”.

BIBLIOGRAFÍA

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2026). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2023). Ley General de Archivos. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGA.pdf>

- Chiavenato, I. (2006). Introducción a la Teoría General de la Administración. Séptima edición. McGraw-Hill Interamericana Editores.
https://drive.google.com/file/d/0B8_QD44ov48gZTFCdWJwenk4eDg/view?resourcekey=0-2dbMvreyNXX2-3qRw9xsLA
- Gobierno del Estado de México (2003). Manual de Organización Escuelas Normales del Estado de México. https://8b19413c-d60c-4939-a5d1-890649652514.filesusr.com/ugd/0b0fee_6aaa97a6eb734e89b48ccebfc362124.pdf
- Gobierno del Estado de México (2007). Reglamento para las Escuelas Normales del Estado de México. https://8b19413c-d60c-4939-a5d1-890649652514.filesusr.com/ugd/0b0fee_7c6490b2f0cd4b1e8e242d1a78ad4d3c.pdf
- Hernández, Fernández, Baptista (2014). Metodología de la Investigación. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill,
<https://drive.google.com/file/d/1Fjufmi0oGY4Zs8EajFiAJYNT2qoecH4k/view>
- Ramírez, D. J. A. (2019). Los Archivos Históricos y la Gestión Documental. Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI). Cuaderno de transparencia, No. 27, ISBN: 978-607-98312-9
- Ríos, C. A. (2015). Gestión Documental, Archivos Gubernamentales y Transparencia en México. Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública, No. 26, pp. 97-136, ISSN: 0717-8980, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6098397>
- Russo, G. P. (2011). Gestión documental en las organizaciones. Editorial UOC, ISBN: 978-84-9788-863-9
https://books.google.com.mx/books?id=AOKL0OYJp54C&pg=PA7&hl=es&source=gbs_to_c_r&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Sosa del Ángel, C. O., et al. (2022). Gestión Documental a través del Sistema Institucional de Archivos. Una aproximación desde el orden normativo mexicano. Revista General de Información y Documentación, ISSN: 1132-1873 https://www.researchgate.net/profile/Frida-Rico/publication/362132813_Gestion_documental_a_traves_del_Sistema_Institucional_de_Archivos_Una_aproximacion_desde_el_orden_normativo_mexicano/links/62d9c2d13c7d1903169dee5d/Gestion-documental-a-traves-del-Sistema-Institucional-de-Archivos-Una-aproximacion-desde-el-orden-normativo-mexicano.pdf

Zambrano, P. I. E., Quindemil, T. E. M., Rumbaut, L. F. (2021). Gestión Documental en Universidades: Una mirada desde Latinoamérica. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, Vol, 6, No. Especial, pp. 108-119. E-ISSN 2550-6587.

Plataformas digitales y aprendizaje escolar

Digital platforms and school learning

Dra. Alejandra Reyes Sánchez

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID: 0009-0002-0506-3548

ale.jandrasanchez060293@gmail.com

Dr. Julio Alvarez Botello

Instituto Superior de Estudios Universitarios ISEU

ORCID: 0000-0003-2858-2172

julioalvarezbotello@yahoo.com

Dra. Eva Martha Chaparro Salinas

Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: 0000-0001-7955-4628

bebachaparro@yahoo.com.mx

RESUMEN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha generado transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, el uso de plataformas digitales en educación primaria continúa siendo parcial y poco sistemático, debido a factores como la insuficiente capacitación docente, la limitada retroalimentación mediante medios digitales y las condiciones tecnológicas del contexto escolar y familiar. Ante este panorama, la presente investigación tuvo como objetivo general desarrollar una propuesta para implementar el uso de plataformas digitales como recurso de apoyo para reforzar los aprendizajes en alumnos de cuarto grado de educación primaria de una escuela ubicada en la ciudad de Toluca, Estado de México. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y diseño no experimental. Se trabajó con una población de 128 estudiantes y una muestra de 97 alumnos, a quienes se aplicó un cuestionario estructurado para la recolección de datos. Los resultados evidenciaron un uso parcial de las plataformas digitales, una actitud favorable de los estudiantes hacia estas herramientas y áreas de oportunidad en la retroalimentación digital y las competencias digitales docentes, lo que permitió diseñar propuestas de intervención orientadas al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje en línea, Plataforma digital, Tecnología, Aprendizaje, Enseñanza.

ABSTRACT

The integration of Information and Communication Technologies (ICT) into the educational field has led to significant transformations in teaching and learning processes. However, the use of digital platforms in primary education remains partial and unsystematic due to factors such as insufficient teacher training, limited feedback through digital media, and the technological conditions of both the school and family environments. In response to this situation, the main objective of this study was to develop a proposal for implementing the use of digital platforms as a support resource to reinforce learning among fourth-grade students at a primary school located in Toluca, State of Mexico. The research was conducted using a quantitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental research design. The study involved a population of 128 students and a sample of 97 participants, who completed a structured questionnaire for data collection. The findings revealed a partial use of digital platforms, a positive attitude among students toward these technological tools, and opportunities for improvement in digital feedback practices and teachers' digital competencies. Based on these findings, intervention proposals were designed to strengthen the teaching learning process.

Keywords: Online learning, Digital platform, Technology, Learning, Teaching.

INTRODUCCION

La presente investigación aborda la implementación de plataformas digitales como recurso de apoyo para fortalecer los aprendizajes en alumnos de cuarto grado de educación primaria. Para ello, se presenta una revisión del marco conceptual, referencial y normativo que sustenta el estudio, considerando las aportaciones teóricas sobre el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los antecedentes relacionados con plataformas digitales y los fundamentos legales que respaldan su incorporación en los procesos educativos.

Marco conceptual

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado los procesos educativos al favorecer nuevas formas de acceso al conocimiento, comunicación e interacción entre docentes y estudiantes. Su integración requiere modificar las prácticas pedagógicas tradicionales y promover ambientes de aprendizaje acordes con las necesidades actuales. Molas y Rosselló (2010) señalan que el uso educativo de las TIC implica cambios en los roles docentes y en las formas de enseñar y aprender.

La experiencia derivada de la pandemia por COVID-19 evidenció la importancia de los recursos tecnológicos para mantener la continuidad educativa, pero también mostró limitaciones relacionadas con la conectividad, disponibilidad de dispositivos y formación docente. Gómez y Quijada (2021)

identifican que estos factores influyeron en la participación de los estudiantes durante los procesos educativos mediados por tecnología.

En este contexto, las plataformas digitales educativas representan herramientas que permiten organizar contenidos, gestionar actividades académicas, establecer comunicación y dar seguimiento al aprendizaje. Sánchez (2009) plantea que estos entornos facilitan la administración de procesos educativos mediante aplicaciones informáticas disponibles en internet. Asimismo, Clarenc et al. (2013) destacan que características como la interactividad, flexibilidad, usabilidad y ubicuidad favorecen su utilización como recursos de apoyo dentro y fuera del aula.

En educación primaria, el uso de plataformas digitales contribuye al desarrollo de habilidades tecnológicas y al fortalecimiento del aprendizaje mediante estrategias innovadoras. Martín et al. (2017) mencionan que los ambientes de aprendizaje apoyados en herramientas digitales favorecen el desarrollo de competencias TIC y generan nuevas posibilidades de interacción con el conocimiento. Sin embargo, su efectividad depende de la intención pedagógica con la que sean incorporadas.

Dentro de este proceso, la retroalimentación digital constituye un elemento fundamental para orientar al estudiante sobre sus avances y áreas de mejora. Mañez (2020) establece que los entornos digitales permiten generar diferentes niveles de retroalimentación, destacando aquella que proporciona información adicional para favorecer la comprensión y mejorar el desempeño académico.

De igual manera, la integración de plataformas digitales requiere el desarrollo de competencias digitales docentes. Santillán (2010) señala que una de las principales dificultades para incorporar las TIC en la práctica educativa es la falta de estrategias para diseñar situaciones de aprendizaje apoyadas en recursos tecnológicos. Por ello, Onrubia (2005) resalta que la tecnología adquiere valor educativo cuando existe una adecuada mediación docente que favorece la construcción del conocimiento.

Finalmente, las condiciones tecnológicas del contexto escolar y familiar influyen en las oportunidades de aprovechamiento de estas herramientas. La disponibilidad de dispositivos electrónicos, acceso a internet y acompañamiento familiar son factores que⁴ determinan la participación de los estudiantes en actividades digitales (Fernández et al., 2020). En consecuencia, la implementación de plataformas digitales como reforzadores del aprendizaje requiere considerar las competencias docentes, las condiciones de acceso y las estrategias pedagógicas para lograr una integración tecnológica pertinente en educación primaria.

Marco referencial

Las investigaciones recientes evidencian un creciente interés por analizar el impacto de las plataformas digitales en los procesos educativos, particularmente a partir de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En conjunto, los estudios coinciden en que

estas herramientas fortalecen el aprendizaje, favorecen la comunicación entre docentes y estudiantes y promueven el desarrollo de competencias digitales; sin embargo, también señalan desafíos relacionados con la retroalimentación, la capacitación docente y las condiciones tecnológicas para su implementación.

Diversos autores han demostrado que las plataformas digitales constituyen un recurso pedagógico que complementa el proceso de enseñanza-aprendizaje al facilitar el acceso a contenidos, promover la interacción y favorecer un aprendizaje más autónomo. No obstante, investigaciones como las de Gamboa et al. (2019) y Cámara Serrano (2006) destacan que su efectividad depende de una adecuada planeación didáctica y de estrategias de retroalimentación oportunas, ya que una implementación limitada puede disminuir el interés de los estudiantes y restringir el aprovechamiento de estas herramientas.

Por otra parte, estudios desarrollados por Flores Luna (2021), Loayza Lozano (2022), Cueva Vega et al. (2023) y Cerbino y Angulo (2020) coinciden en que las plataformas digitales contribuyen al desarrollo de habilidades tecnológicas y al mejoramiento del rendimiento académico; sin embargo, advierten que factores como la conectividad, el acceso a dispositivos y las condiciones del contexto continúan representando obstáculos para su incorporación sistemática en los centros educativos.

Asimismo, Cabero Almenara (2020), Sánchez Aguilar et al. (2021) y Castillo et al. (2023) destacan que el éxito de las estrategias digitales depende, en gran medida, del fortalecimiento de las competencias digitales docentes y de la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras que respondan a las características de los estudiantes y favorezcan una educación inclusiva.

En conjunto, los antecedentes revisados permiten concluir que las plataformas digitales poseen un amplio potencial para consolidar los procesos de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, persisten áreas de oportunidad relacionadas con su integración pedagógica, la retroalimentación digital y las competencias docentes. Además, se identifica una menor producción de investigaciones centradas en educación primaria, lo que justifica el desarrollo de la presente investigación y la propuesta para implementar plataformas digitales como reforzador de los aprendizajes en alumnos de cuarto grado.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, al centrarse en la obtención y análisis de datos medibles que permitieron identificar el uso de plataformas digitales como recurso para reforzar los aprendizajes en alumnos de cuarto grado de educación primaria. Este enfoque facilitó la recopilación de información objetiva y el análisis estadístico de las variables de estudio, con el propósito de sustentar la propuesta de intervención.

Tuvo un alcance descriptivo, debido a que se orientó a identificar las características del uso de plataformas digitales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como las condiciones relacionadas con la retroalimentación mediante medios digitales, las competencias digitales docentes y las condiciones tecnológicas del contexto escolar y familiar. El interés principal consistió en describir el comportamiento de estas variables dentro del escenario educativo, sin establecer relaciones de causalidad entre ellas.

En cuanto al diseño de investigación, se adoptó un diseño no experimental. La información fue obtenida de los estudiantes mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos, lo que permitió conocer su percepción respecto al uso de plataformas digitales como apoyo al aprendizaje y establecer un diagnóstico que sirvió de base para el diseño de propuestas de mejora orientadas al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Levantamiento de datos

La investigación se realizó en una escuela primaria ubicada en la ciudad de Toluca, Estado de México. La población estuvo conformada por 128 alumnos inscritos en cuarto grado durante el ciclo escolar 2024-2025, cuyas edades oscilaban entre los ocho y nueve años. Para el desarrollo del estudio se determinó una muestra de 97 estudiantes, calculada para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. La selección de los participantes se efectuó mediante un muestreo intencional, atendiendo la disponibilidad de los grupos para participar en la investigación y la autorización otorgada por la institución educativa.

Como técnica de levantamiento de datos se utilizó el cuestionario, por ser un instrumento que permite recopilar información de manera estructurada y uniforme sobre las variables de estudio. El instrumento estuvo integrado por veinte reactivos distribuidos en cuatro dimensiones: uso de plataformas digitales educativas, retroalimentación mediante medios digitales, competencias digitales del docente y condiciones tecnológicas del entorno escolar y familiar. Las preguntas fueron redactadas con un lenguaje accesible para estudiantes de educación primaria y emplearon una escala tipo Likert de tres niveles: nunca, a veces y siempre. La aplicación se realizó de manera presencial dentro de la institución educativa, garantizando la confidencialidad de la información y condiciones homogéneas durante el proceso de recolección de datos.

El diseño del instrumento se fundamentó en la revisión de la literatura especializada y en investigaciones previas relacionadas con el uso de plataformas digitales en contextos educativos, lo que permitió establecer la correspondencia entre las dimensiones analizadas y los reactivos que integraron el cuestionario. Posteriormente, se evaluó su calidad mediante diferentes procedimientos estadísticos. La confiabilidad fue determinada a través del coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.607, considerado aceptable para el desarrollo de la investigación. Asimismo, la validez del instrumento se corroboró mediante el coeficiente de correlación de Pearson, cuyos resultados

mostraron correlaciones superiores a 0.40 entre los reactivos, así como mediante el análisis factorial, donde la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) obtuvo un valor de 0.474, confirmando la pertinencia del instrumento para el análisis de las variables consideradas en el estudio.

Finalmente, los datos obtenidos fueron organizados y analizados mediante el programa SPSS, empleando estadística descriptiva para calcular frecuencias y porcentajes, lo que permitió interpretar el comportamiento de las variables de estudio.

RESULTADOS

Análisis de datos

El análisis de la información se realizó mediante estadística descriptiva utilizando el programa SPSS, considerando las frecuencias y porcentajes obtenidos en las cuatro dimensiones del instrumento: uso de plataformas digitales educativas, retroalimentación mediante medios digitales, competencias digitales docentes y condiciones tecnológicas del entorno escolar y familiar.

Respecto al uso de plataformas digitales educativas, los resultados muestran que existe una incorporación parcial de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Más de la mitad de los estudiantes (52.6 %) indicó que el docente utiliza la computadora o el teléfono celular solo algunas veces para explicar los contenidos, mientras que el 47.4 % señaló que siempre emplea estos recursos. De manera similar, el uso de plataformas como Classroom, Zoom o WhatsApp se presenta principalmente de forma ocasional (61.9%), aunque un 35.1 % manifestó que siempre forman parte de las actividades escolares.

En contraste, la asignación de tareas mediante plataformas digitales representa una práctica más consolidada, ya que el 67.0 % de los estudiantes afirmó recibirlas siempre por este medio. Sin embargo, la entrega de actividades mediante internet continúa realizándose principalmente de manera intermitente (75.3 %). A pesar de ello, los estudiantes muestran una actitud favorable hacia estas herramientas, pues el 55.7 % manifestó que siempre le gusta aprender utilizando plataformas digitales.

En la dimensión de retroalimentación mediante medios digitales se identificaron las principales áreas de oportunidad de la investigación. Aunque el 74.2 % de los alumnos señaló que algunas veces recibe retroalimentación sobre sus tareas mediante internet, únicamente el 4.1 % afirmó recibirla siempre. Asimismo, el 45.4 % indicó que nunca le explican sus errores mediante plataformas digitales y el 60.8 % manifestó que nunca ha recibido comentarios en línea que le permitan mejorar sus actividades académicas. De igual forma, el 54.6 % expresó que solo algunas veces obtiene respuesta a sus dudas cuando utiliza medios digitales. No obstante, cuando la retroalimentación sí se proporciona, el 75.3%

de los estudiantes considera que esta siempre favorece su aprendizaje, lo que evidencia el potencial pedagógico de las plataformas digitales cuando son utilizadas con fines formativos.

En relación con las competencias digitales docentes, los resultados muestran que la integración pedagógica de la tecnología aún presenta limitaciones. La mayoría de los estudiantes percibe que el docente únicamente algunas veces demuestra dominio en el uso de herramientas digitales (60.8 %), explica claramente los contenidos mediante plataformas (63.9 %), enseña el manejo de aplicaciones educativas (54.6 %) y resuelve problemas técnicos durante las actividades en línea (53.6 %). Sin embargo, el profesorado demuestra una disposición favorable para incorporar actividades apoyadas en tecnología, ya que el 74.2 % de los alumnos indicó que estas se realizan algunas veces y el 25.8 % señaló que siempre forman parte de las clases. Estos resultados reflejan que el principal reto no radica en la aceptación de la tecnología, sino en fortalecer las competencias digitales docentes para favorecer una integración pedagógica más sistemática y efectiva.

Finalmente, la dimensión correspondiente a las condiciones tecnológicas del entorno escolar y familiar evidenció resultados contrastantes. En el contexto familiar se observaron condiciones favorables para el uso de plataformas digitales, ya que el 78.4 % de los estudiantes dispone siempre de un dispositivo electrónico para realizar sus tareas, el 87.6 % cuenta con acceso permanente a internet y el 80.4 % recibe apoyo de su familia cuando necesita utilizar herramientas digitales. Asimismo, el 67.0 % manifestó que siempre le resulta fácil conectarse para realizar actividades escolares. En contraste, el contexto escolar presenta importantes limitaciones, pues el 50.5 % de los estudiantes señaló que nunca puede utilizar computadoras o internet dentro de la escuela y únicamente el 9.3 % indicó disponer siempre de estos recursos. Este hallazgo evidencia que las principales barreras para fortalecer el uso de plataformas digitales no se encuentran en el hogar de los estudiantes, sino en la disponibilidad de infraestructura tecnológica dentro de la institución educativa.

En conjunto, los resultados permiten concluir que existe una disposición favorable tanto de los estudiantes como del contexto familiar para incorporar plataformas digitales en el proceso educativo. Sin embargo, su implementación continúa siendo parcial debido a la limitada retroalimentación mediante medios digitales, al desarrollo aún insuficiente de las competencias digitales docentes y a las restricciones de infraestructura tecnológica presentes en el entorno escolar. Estos hallazgos constituyen el fundamento para el diseño de las propuestas de intervención orientadas al fortalecimiento del aprendizaje mediante plataformas digitales en educación primaria.

Propuestas innovadoras

Con base en los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico, se diseñó un proyecto de intervención orientado a fortalecer el uso pedagógico de las plataformas digitales en alumnos de cuarto grado de educación primaria. La propuesta responde a las principales necesidades identificadas en la

investigación: el uso parcial de las plataformas digitales en la práctica docente, la limitada retroalimentación del aprendizaje mediante medios digitales y el desarrollo insuficiente de competencias digitales del profesorado. Estas problemáticas evidenciaron la necesidad de implementar estrategias que favorezcan una integración más sistemática de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proyecto de intervención se estructuró como un modelo integral que articula la planeación didáctica, la retroalimentación formativa y el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. Para ello, se planteó un plan de trabajo de implementación gradual que contempla actividades de capacitación, diseño de recursos digitales, incorporación de plataformas educativas y seguimiento permanente de los resultados, favoreciendo una integración progresiva y sostenible de las tecnologías dentro del contexto escolar.

La primera propuesta, denominada Ruta Digital de Aprendizaje Guiado, tiene como propósito incorporar las plataformas digitales de manera planificada dentro de la práctica docente. La estrategia organiza el proceso de enseñanza en cuatro fases: activación de saberes previos, desarrollo del contenido mediante recursos digitales, reforzamiento de los aprendizajes a través de actividades interactivas y retroalimentación del desempeño estudiantil. Esta organización busca que las plataformas digitales dejen de utilizarse como recursos ocasionales y se conviertan en herramientas permanentes de apoyo al aprendizaje, favoreciendo la participación activa del alumnado y el desarrollo de habilidades digitales acordes con las exigencias educativas actuales.

Como complemento, se diseñó la Ruta Interactiva de Retroalimentación Digital Personalizada, orientada a fortalecer los procesos de evaluación formativa mediante el uso de plataformas digitales. La propuesta incorpora retroalimentación inmediata, actividades de autoevaluación, recursos personalizados para reforzar los contenidos con mayores dificultades y un seguimiento continuo del progreso de cada estudiante. Con ello se pretende que la retroalimentación trascienda la asignación de una calificación y se convierta en un proceso permanente de acompañamiento que favorezca la reflexión, la autorregulación y la mejora continua del aprendizaje.

La tercera estrategia corresponde a la Trayectoria Docente de Fortalecimiento Digital Pedagógico, dirigida al desarrollo gradual de las competencias digitales del profesorado.

Esta propuesta contempla un proceso de sensibilización, capacitación y aplicación pedagógica de las plataformas digitales, promoviendo su incorporación en la planeación didáctica, el diseño de actividades de aprendizaje y la retroalimentación de los estudiantes. El fortalecimiento de estas competencias constituye un elemento indispensable para consolidar el uso educativo de las tecnologías y garantizar la continuidad de las acciones propuestas dentro del contexto escolar.

En conjunto, las tres propuestas conforman un modelo de intervención que integra el fortalecimiento de la práctica docente, la incorporación sistemática de plataformas digitales y la retroalimentación

formativa como ejes para mejorar el aprendizaje en educación primaria. Su implementación pretende favorecer ambientes de aprendizaje más dinámicos, participativos y centrados en el estudiante, además de ofrecer una alternativa metodológica que puede adaptarse a instituciones con características similares, contribuyendo al fortalecimiento de la innovación educativa mediante el uso pedagógico de las tecnologías digitales.

DISCUSIÓN

Como línea de continuidad, resulta pertinente implementar y evaluar la propuesta de intervención en otros niveles educativos, como preescolar, secundarios y bachillerato, con el propósito de analizar si las estrategias planteadas mantienen su efectividad en contextos pedagógicos con características, necesidades y niveles de desarrollo distintos.

La comparación entre niveles permitiría identificar los elementos de la propuesta que requieren adecuaciones metodológicas y aquellos que pueden mantenerse como componentes comunes para favorecer el uso pedagógico de las plataformas digitales.

Asimismo, este tipo de investigaciones contribuiría a generar evidencia sobre la posibilidad de adaptar el modelo de intervención a diferentes etapas del sistema educativo, fortaleciendo su validez y ampliando su alcance como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma, se considera relevante desarrollar investigaciones comparativas entre escuelas ubicadas en contextos urbanos y rurales, con el fin de identificar la influencia que ejercen las condiciones sociales, tecnológicas e institucionales sobre la integración de las plataformas digitales en la práctica educativa. Este tipo de estudios permitiría analizar cómo factores como la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de conectividad, el acceso a dispositivos digitales y las características del entorno escolar inciden en la implementación de estrategias digitales y en los resultados de aprendizaje. La información derivada de estas investigaciones favorecería el diseño de propuestas de intervención contextualizada, capaz de responder a las necesidades específicas de cada realidad educativa y contribuir a una incorporación más equitativa y pertinente de las tecnologías digitales en los diferentes contextos escolares.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, se concluye que el cuestionario estructurado aplicado a los alumnos de cuarto grado de educación primaria constituyó el instrumento adecuado para recopilar información e identificar los principales problemas relacionados con el uso de plataformas digitales. Su aplicación permitió reconocer que estas herramientas se utilizan de manera parcial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de evidenciar áreas de oportunidad en la retroalimentación mediante medios digitales, el fortalecimiento de las competencias digitales docentes y las condiciones tecnológicas del contexto escolar.

Asimismo, se concluye que el diseño de propuestas de mejora representa una alternativa pertinente para optimizar el uso de las plataformas digitales, ya que fueron elaboradas a partir de las necesidades detectadas durante el diagnóstico. Estas propuestas responden a las problemáticas identificadas y ofrecen estrategias orientadas a fortalecer la integración de las tecnologías digitales dentro de la práctica docente, favoreciendo una utilización más planificada y con un enfoque pedagógico que contribuya al fortalecimiento del aprendizaje.

Finalmente, las propuestas de mejora necesarias para favorecer la calidad educativa comprenden la Ruta Digital de Aprendizaje Guiado, la Ruta Interactiva de Retroalimentación Digital Personalizada y la Trayectoria Docente de Fortalecimiento Digital Pedagógico, las cuales fueron diseñadas para atender de manera integral las áreas de oportunidad identificadas en la investigación. En conjunto, estas estrategias promueven la incorporación sistemática de las plataformas digitales, fortalecen los procesos de retroalimentación y contribuyen al desarrollo de las competencias digitales del profesorado, favoreciendo mejores condiciones para el aprendizaje de los alumnos de educación primaria.

REFERENCIAS

- Cabero Almenara, J. (2020). *Las plataformas de formación virtual: algunas variables que determinan su utilización*. Revista Científica Scielo. <https://share.google/YWs2LraJoEbr0ZJ4J>
- Cámara Serrano, M. P. (2006). *El uso de una plataforma virtual como recurso didáctico en la asignatura de filosofía [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]*. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5049/mpcs1de1.pdf?sequence>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). *Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDNNA_180322.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_110923.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1993). *Ley General de Educación*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_240919.pdf
- Castillo-Quicaliqui, C. P., Lamilla Amaquema, J. J., Moran Sánchez, B. A., & Rodríguez Heleno, J. E. (2023). La inclusión de la tecnología en la educación primaria para la atención de las necesidades educativas. El papel del diseño curricular y la administración escolar. *Polo del Conocimiento*, 8, 1765-1781. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9152238.pdf>
- Cerbino, M., & Angulo, N. (2020). La construcción social de plataformas digitales y la experiencia de la vida cotidiana ¿cómo funcionan los objetos técnicos en época de confinamiento social?

- Revista Científica Dialnet, (143), 291-314.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7716048.pdf>
- Clarenc, C. A., Castro, S. M., López de Lenz, C., Moreno, M. E., & Tosco, N. B. (2013). *Analizamos 19 plataformas de e-Learning: Investigación colaborativa sobre LMS*.
<https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1S2VZ50H1-1M30ZVD-1GCX/PLATAFORMAS%20E-LEARNING.pdf>
- Cueva Vega, E., Zumaeta Barrientos, M. R., Chávez Espinoza, O., Chauca Valqui, P., & Rojas Vin, S. (2023). Impacto de las plataformas virtuales en la educación básica regular pública. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7, 1663-1672.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1114/2029>
- Fernández, M., Hernández, D., Nolasco, R., De la Rosa, R., & Herrera, N. (2020). *Lecciones del COVID-19 para el sistema educativo mexicano*. Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
https://www.ieec.mx/uploads/_/originals/d0a6caa1-451f-4deb-b391-f1f5874cc6b5.pdf
- Flores Luna, P. C. (2021). *Plataformas virtuales y educación virtual en estudiantes de una universidad privada de Trujillo* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69944/Flores_LPC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gamboa, A. A., Hernández Suárez, C. A., & Prada Núñez, R. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 57, 137- 156.
<https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>
- Gómez, A., & Quijada, K. (2021). Buenas prácticas de docentes de educación básica durante la pandemia COVID-19. *Revista Innova Educación*, 3(4), 7-27.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.001>
- Loayza Lozano, T. E. (2022). El uso de la plataforma Moodle para el aprendizaje del curso de filosofía en estudiantes. *Revista Científica Tecno Humanismo*, 2, 1-14.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8245924.pdf>
- Mañez, I. (2020). ¿Influye la retroalimentación correctiva en el uso de la retroalimentación elaborada en un entorno digital? <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613765724007>

- Martín, M., Hernández, C., & Mendoza, S. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. <https://doi.org/10.22463/25909215.1282>
- Molas, N., & Rosselló, M. (2010). *Revolución en las aulas: llegan los profesores del siglo. La introducción de las TIC en las aulas y el nuevo rol docente*. <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n19/16993748n19a12.pdf15>
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia*. https://www.um.es/ead/red/M2/conferencia_onrubia.pdf
- Sánchez, J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Revista de Medios y Educación*. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf>
- Sánchez Aguilar, M. E., Moguel, D. E., Magaña, K. G., Mijangos, A. I., & Santos, A. (2021). Impacto de las plataformas educativas virtuales en el aprendizaje de los estudiantes de las licenciaturas de gastronomía, Mercadotecnia, Turismo y Ciencias de la Comunicación del Instituto Campechano ante la pandemia del COVID-19. *Revista IC Investigación*, (20), 153-191. <https://revistaic.instcamp.edu.mx/volumenes/pdf/2448-5500-icinvest-10-20-153.pdf>
- Santillán, F. (2010). Cambios en la práctica pedagógica de los docentes para el logro de aprendizajes efectivos. *Educación y Humanismo*. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2081/1973>
- Secretaría de Educación Pública. (2015). *Programa de Inclusión y Alfabetización Digital*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/87343/PIAD.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2021). *Política Nacional de Inclusión Educativa*. Gobierno de Méx