

ISSN-e: 2542-3401, ISSN-p:1316-4821

DOI: 10.47460/uct.v29i128



Universidad, Ciencia y Tecnología

Volume 29, Issue128, 2025

*La ciencia cobra sentido cuando el rigor académico
se pone al servicio de la comprensión y
transformación de la realidad.*



AutanaBooks
Engineering & Services

Universidad, Ciencia y Tecnología

Revista electrónica editada por AutanaBooks

Publicación continua

Volumen 29 | julio-septiembre, 2025

DOI: 10.47460/uct **ISSN-e:** 2542-3401

Nuestra Portada



Font: canva.com

licence: 03422-17578080

Volumen 29 //
julio-septiembre
DOI: 10.47460/uct
ISSN: 2542-3401

En nuestra portada aparece un lugar muy conocido de nuestra casa rectora: La entrada al departamento de Física y Química. Muchos profesores y estudiantes han transitado por estas instalaciones, aprendiendo e investigando sobre múltiples disciplinas. Es un recuerdo de la dinámica entre recursos físicos e intelectuales que permiten la existencia del desarrollo humano.

Portal de la revista:

<https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct>

Producción y visibilidad

Editor de Estilo

Dra. Franyelit Suárez-Carreño.

Editor de Producción, indexación y métricas

Ing. Ángel Lezama.

Editor de Idioma

Fausto Bartolotta

Adrián Hauser

Nota editorial

Los artículos y las opiniones manifestadas por nuestros colaboradores no necesariamente reflejan la línea editorial o institucional de AutanaBooks y pueden ser reproducidos con autorización previa del Editor. En este caso, favor citar la fuente y enviar copias del medio utilizado a AutanaBooks, Sector Mitad del Mundo, Quito, Ecuador.

Entidad editora

Editorial AutanaBooks, Venezuela. Address: Municipio Libertador, Parroquia Santa Teresa, Av. Lecuna. Cipreses a Hoyo. Edif. Berret, piso 8, ofic. 8-B, Postal code: 1012, Caracas, Venezuela.
autanaes@gmail.com

Dirección editorial

Editor en jefe (Editor-in-Chief)

Dr. Franyelit Suárez-Carreño, 0000-0002-8763-5513
editorial@autanabooks.com

Editor ejecutivo (Managing-Editor)

Ing. Ángel Lezama
systems@autanabooks.com

Editor académico

Editor asociado (Associate Editor)

Dr. Luís Rosales, 0000-0002-7787-9178
luis.rosals2@gmail.com

Directorio de la Revista Universidad, Ciencia y Tecnología

Comité Académico

Dr. José García-Arroyo. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España.
jagarcia@uees.edu.ec
0000-0001-9905-1374

Dr. Valentina Millano. Centro de Estudios de Corrosión (CEC), Universidad del Zulia, Venezuela.
millanov@fing.luz.edu.ve, millanov@gmail.com
0000-0001-6138-4747

PhD. Yajaira Lizeth Carrasco Vega. Universidad Nacional de Cañete, Lima, Perú.
ycarrasco@undc.edu.pe
0000-0003-4337-6684

Dr. Edwin Flórez Gómez. Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, Mayagüez, Puerto Rico.
edwin.florez@upr.edu
0000-0003-4142-3985

Dr. Hilda Márquez. Universidad Metropolitana de Quito, Quito, Ecuador.
amarquez@umet.edu.ec
0000-0002-7958-420X

Dr. Diana Cristina Morales Urrutia. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

dc.moralesu@uta.edu.ec

0000-0002-9693-3192

Dr. Hernan Mauricio Quisimain Santamaria. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

hernanmquisimalin@uta.edu.ec

0000-8491-8326

Dr. Jorge Mauricio Fuentes Fuentes. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

jmfuentes@uce.edu.ec

0000-0003-0342-643X

Dr. Yelka Martina López Cuadra. Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua, Bagua, Perú.

ylopez@unibagua.edu.pe

0000-0002-3522-0658

Dra. Irela Perez Magin. Universidad Politécnica de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

iperezmagin@pupr.edu

0000-0003-3329-4503

PhD. Alejandro Suarez-Alvites. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

alejandrosualvites@hotmail.com

0000-0002-9397-057X

Dr. Neris Ortega. Universidad Metropolitana de Quito, Quito, Ecuador.

nortega@umet.edu.ec

0000-0001-5643-5925

Dr. Juan Carlos Alvarado Ibáñez. Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua, Bagua, Perú.

jalvarado@unibagua.edu.pe

0000-0002-6413-3457

Mgt. Juan Segura. Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador.

juansegura@uti.edu.ec

0000-0002-0625-0719

Dr. Jairo José Rondón Contreras. Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana.

rondonjjx@gmail.com / jairo.rondon@intec.edu.do

0000-0002-9738-966X

Mgt. Luz Gabriela Cuba Pacheco. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

0000-0003-3984-3737

Dr. Angel Gonzalez Lizardo. Polytechnic University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

agonzalez@pupr.edu

0000-0002-0722-1426

Dr. Wilfredo Fariñas Coronado. Polytechnic University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

wfarinascoronado@pupr.edu

0000-0003-2095-5755

Dra. Diana Cristina Morales Urrutia. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

dc.moralesu@uta.edu.ec

0000-0002-9693-3192

Dr. Carlos Alberto Gómez Cano. Corporación Unificada Nacional de Educación Superior – CUN, Florencia, Caquetá, Colombia.

carlos_gomezca@cun.edu.co, carlosgomez325@gmail.com

0000-0003-0425-7201

Dra. Lourdes Margarita Meza Ruiz. Universidad Internacional Mesoamericana, Buenos Aires, Argentina.

0000-0002-3333-7051

Dr. José Calizaya-López. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

0000-0001-6221-0909

Dr. Ferdinand Eddington Ceballos Bejarano. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

0000-0003-2867-2397

Mgt. Alfredo Ruitval Velazco Gonzales. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

0000-0001-9358-3425

Contenido (Volumen 29 // septiembre-diciembre, 2025)

- 7 Corcuera García Marco Antonio, Quezada Salirrosas Norma Lisbeth. *Testamento en emergencia extrema: análisis filosófico-jurídico y propuesta de regulación excepcional en el derecho peruano.*
- 18 Ramos Loayza Enrique, Fuentes Huamán Liliana Lourdes, Medina Sotelo Cristian Gumerindo. *Políticas públicas y gestión del talento humano en establecimientos de salud: un análisis bibliográfico.*
- 24 Fonseca Sánchez Oscar Luis, Romero Limachi Félix Dionisio, Roque Fonseca Chávez Freddy, Lucas Solís Joaquina Julia, Ramírez Matos Gustavo Adolfo. *Estrategias de gestión financiera eficiente para impulsar la mejora continua en pequeñas empresas del sector industrial.*
- 36 Anticono Masabel Vilma, López Regalado Oscar, Berrú López María Reneé, Yoctun Cabrera José Carlos. *Aplicación del software Kahoot! en el aprendizaje de los estudiantes de educación primaria: una revisión sistemática.*
- 45 Santos Reyes Mercedes Nancy, Vera Zavala Raquel, Guillot Mustelier Leticia, Rumbaut Rangel Dayron. *Uso de la gamificación en la enseñanza de planes de negocio en estudiantes universitarios.*
- 54 Quilia Valerio Jhoansson Víctor Manuel, Rimache Inca Maribel, Pastor Huamán Segundo Oswaldo, Riveros Avila Margaret Aurora, Ramírez-Cruzado Julissa Katia. *Herramientas digitales en la elaboración de investigación científica en educación superior.*
- 62 Monrroy Aime Julian, Cruz Gonzáles William Enrique, Hernández-Celis Vallejos Julia Paola, Hernandez Celis Domingo, Rueda Peves Justo, Perea Haya Pablo. *Evaluación del impacto de la auditoría financiera en la gestión económica, patrimonial y financiera empresarial.*
- 73 Lopez-Celi Alduvar, Vieyra-Peña Enedia, Sánchez-Suarez Héctor, Zapata-Cruz Marco, Villar-Cruz Cristhofer, Ordinola-Zapata Alberto. *Cangrejos contaminados por metales pesados: un análisis bibliométrico.*
- 82 Rojas Ortega Raúl Antonio, Marya Graciela, Gómez Carrión Christian Esteban, Saravia Alviar Ruth Asela. *Métodos innovadores para la detección temprana del cáncer oral: una revisión sistemática.*
- 92 Diaz Saravia Jean Carlo, Hihuaña Hallasi Juan Carlos, Dueñas Luna Mary Victoria, Ceballos Bejarano Ferdinand Eddington. *Evaluación de la correlación entre las competencias digitales y el aprendizaje matemático significativo en estudiantes universitarios.*
- 102 Carlos Alberto, Aguirre Reyes Eddy Miguel, Jiménez Noblecilla Víctor Hugo, Lamadrid Aguirre Carlos Estefano. *Análisis de la planificación estratégica en institutos tecnológicos: del diagnóstico a la evaluación.*

Testamento en emergencia extrema: análisis filosófico-jurídico y propuesta de regulación excepcional en el derecho peruano

Marco Antonio Corcuera García*
<https://orcid.org/0000-0001-5734-6764>
mcorcuera@upao.edu.pe
Universidad Privada Antenor Orrego
Trujillo, Perú

Norma Lisbeth Quezada Salirrosas
<https://orcid.org/0000-0002-3560-8900>
nquezadas@upao.edu.pe
Universidad Privada Antenor Orrego
Trujillo, Perú

*Autor de correspondencia: mcorcuera@upao.edu.pe

Recibido (08/04/2025), Aceptado (07/06/2025)

Resumen. En este trabajo se identificaron los fundamentos filosóficos y jurídicos que respaldan la necesidad de establecer un testamento especial aplicable en situaciones de emergencia extrema. Para ello, se emplearon los métodos deductivo, inductivo y analítico, utilizando como técnicas la entrevista y el análisis bibliográfico. El hallazgo más significativo revela que el marco normativo vigente limita considerablemente la posibilidad de otorgar testamento en contextos de emergencia, principalmente por exigencias como la presencia física ante notario y la redacción manuscrita del acto. Estos requisitos representan barreras que impiden la manifestación de la última voluntad. Con esto se afirma que existen fundamentos sólidos para implementar una forma testamentaria especial, por tanto, se propone reemplazar los mecanismos tradicionales por herramientas tecnológicas, como la firma digital y la videoconferencia, que garanticen la validez y seguridad del acto testamentario en escenarios críticos.

Palabras clave: testamento de emergencia, derecho sucesorio, pandemia, sucesión testamentaria.

Will in Extreme Emergency: Philosophical-Legal Analysis and Proposal for Exceptional Regulation in Peruvian Law

Abstract. In this paper, the philosophical and legal foundations that support the need to establish a special will applicable in situations of extreme emergency were identified. To this end, deductive, inductive and analytical methods were used, using interview and bibliographic analysis as techniques. The most significant finding reveals that the current regulatory framework considerably limits the possibility of granting a will in emergency contexts, mainly due to requirements such as the physical presence before a notary and the handwritten drafting of the act. These requirements represent barriers that prevent the expression of the last will. This affirms that there are solid foundations to implement a special testamentary form, therefore, it is proposed to replace traditional mechanisms with technological tools, such as digital signature and videoconferencing, that guarantee the validity and security of the testamentary act in critical scenarios.

Keywords: emergency will, inheritance law, pandemic, testamentary succession.

I. INTRODUCCIÓN

La posibilidad de otorgar testamento en situaciones de emergencia extrema reviste una importancia particular en contextos donde la vida del testador puede estar súbitamente en riesgo, como ocurre en pandemias, desastres naturales o conflictos armados. La carencia de mecanismos jurídicos ágiles y adecuados para tales escenarios puede generar incertidumbre legal, vulnerar derechos fundamentales y dejar sin protección las decisiones patrimoniales de última voluntad. En ese sentido, la incorporación de herramientas tecnológicas, como la firma digital y la videoconferencia, representa una alternativa viable para garantizar la validez y eficacia del acto testamentario, sin comprometer su formalidad ni la manifestación libre de la voluntad del testador [1].

Desde el derecho comparado, diversos países han reconocido la necesidad de flexibilizar los requisitos testamentarios en contextos excepcionales. Por ejemplo, en Estados Unidos algunos estados permiten los testamentos nuncupativos y, durante la emergencia sanitaria por COVID-19, se adoptaron medidas extraordinarias que autorizaron el uso de testamentos electrónicos y la notarización remota [2]. No obstante, en muchas jurisdicciones, la rigidez normativa y la falta de previsiones específicas siguen restringiendo la posibilidad de expresar válidamente la voluntad testamentaria en situaciones de emergencia [3].

En el caso peruano, el marco normativo vigente, establecido en el Código Civil de 1984, previo a la modificación introducida por la Ley N.º 31338 sobre el testamento por escritura pública, exige la presencia física del testador y de dos testigos ante notario, así como la redacción manuscrita del testamento. Estos requisitos resultan impracticables en situaciones de riesgo extremo o aislamiento obligatorio. La inexistencia de una modalidad testamentaria especial adaptada a emergencias vulnera derechos como el de heredar, el principio de igualdad ante la ley y el derecho a la seguridad jurídica. Este vacío normativo plantea la necesidad urgente de reformas que incorporen mecanismos digitales jurídicamente válidos para salvaguardar la última voluntad del testador en contextos excepcionales [4].

En este trabajo se analizan los argumentos filosóficos y jurídicos que sustentan la necesidad de regular un testamento para casos de emergencia extrema en el Perú, con la finalidad de proponer soluciones normativas para que las personas puedan expresar válidamente su voluntad sucesoria en contextos de emergencia extrema. Esta propuesta se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N.º 16 de la Agenda 2030, que promueve el acceso a la justicia y la consolidación de instituciones inclusivas.

II. DESARROLLO

Los antecedentes revisados mostraron una amplia diversidad de enfoques en torno al derecho sucesorio y las formas testamentarias en contextos comparados y excepcionales. Un estudio comparativo entre Colombia y España evidenció diferencias sustanciales entre el testamento abierto y el ológrafo, particularmente en aspectos como las formalidades exigidas, la accesibilidad y la validez jurídica, lo cual permite identificar herramientas normativas útiles en sistemas distintos [5]. Desde una perspectiva centrada en los derechos humanos, se ha analizado la validez del testamento vital en el Perú, destacando su

doble dimensión: como manifestación anticipada de voluntad y como disposición post mortem, sustentada en principios como la dignidad, la autonomía y la igualdad [6].

Asimismo, se abordó la figura del testamento en contextos epidémicos desde una mirada histórica, concluyéndose que, si bien se flexibilizan ciertas formalidades, permitiendo incluso su otorgamiento verbal o manuscrito, su eficacia depende de la posterior conversión en testamento ordinario mediante escritura pública [7]. En el caso colombiano, se identificaron límites normativos a la autonomía del testador bajo el marco legal vigente, que aunque amplía formalmente la libertad testamentaria, mantiene restricciones que podrían afectar la igualdad y la protección de los legitimarios [8].

Por otro lado, investigaciones empíricas en el Perú revelaron una correlación significativa entre el nivel de conocimiento ciudadano sobre la transmisión sucesoria y la práctica del testamento por escritura pública, resaltando la importancia de una mayor cultura jurídica para fomentar el ejercicio efectivo de este derecho [?]. Finalmente, se evidenció que el uso de medios tecnológicos en el ámbito testamentario, especialmente durante la pandemia por COVID-19, representa una necesidad urgente frente a la rigidez de los procedimientos tradicionales, impulsando la creación de un sistema moderno que garantice la libertad de testar incluso en situaciones excepcionales [9].

A. Sustentos legales

Desde el punto de vista teórico-legal, la sucesión hereditaria constituye una institución jurídica fundamental para garantizar la transmisión del patrimonio del causante a sus herederos. Esta puede realizarse mediante sucesión testamentaria, que representa la expresión voluntaria del titular, o en su defecto, a través de sucesión intestada, conforme a lo dispuesto en el Código Civil peruano [10]. La sucesión testamentaria, al ser la única modalidad que permite al causante disponer libremente de su patrimonio con efectos post mortem, goza de una posición privilegiada frente a la intestada, ya que ofrece mayores garantías para proteger derechos específicos, establecer legados y adecuar la distribución hereditaria a las circunstancias personales del testador. No obstante, en el Perú persiste una notable ausencia de regulación que contemple escenarios de emergencia extrema, como se evidenció durante la pandemia por COVID-19, cuando las exigencias formales, como la presencia física ante notario, obstaculizaron el ejercicio efectivo del derecho a testar [11].

Esta situación revela una brecha entre los avances tecnológicos aplicados en otras ramas del derecho y la persistente rigidez del régimen sucesorio, que aún no incorpora mecanismos digitales ni procedimientos notariales remotos. Mientras en otros países se han reformado los marcos normativos para permitir el uso de videoconferencias, firmas digitales y testamentos electrónicos en contextos excepcionales, el ordenamiento jurídico peruano permanece inalterado, generando afectaciones al principio de igualdad ante la ley y a la seguridad jurídica. En este contexto, el derecho de propiedad, entendido como la facultad de disponer libremente de los bienes, especialmente en favor de personas afectivamente significativas, debería ser plenamente garantizado incluso en condiciones extraordinarias [12].

Desde una perspectiva filosófico-jurídica, el derecho de sucesiones se fundamenta en dos grandes corrientes doctrinales. Por un lado, el derecho natural, que concibe la herencia como una prolongación del deber familiar y del amor filial, respaldado por

pensadores como Santo Tomás de Aquino y por las enseñanzas sociales contenidas en las encíclicas *Rerum Novarum* y *Quadragesimo Anno*. Por otro lado, el derecho positivo, desarrollado tras la Revolución Francesa, entiende el derecho sucesorio como una construcción legal del Estado, orientada por principios de equidad y utilidad social y familiar. En esta última línea, pensadores como Montesquieu y Rousseau promovieron el abandono de instituciones como el mayorazgo, abogando por una distribución igualitaria de los bienes entre los herederos [13].

Asimismo, diversas teorías dentro del positivismo jurídico refuerzan la legitimidad del derecho sucesorio. Entre ellas se encuentra la teoría de la voluntad del testador, que justifica el testamento como expresión libre y consciente del causante; la teoría de la copropiedad familiar, que considera los bienes como parte de una comunidad de intereses compartidos por el grupo familiar; y la teoría del interés general, que vincula la transmisión patrimonial con el desarrollo económico y la cohesión social. En contraposición, las teorías negativistas, adoptadas en regímenes de orientación socialista, niegan la existencia del derecho sucesorio al rechazar la propiedad privada, restringiendo la herencia a bienes productivos o eliminándola por completo [14].

B. Sucesión hereditaria en el Perú: fundamentos, evolución y desafíos contemporáneos

En el derecho sucesorio peruano, la sucesión mortis causa ha sido reconocida desde las primeras codificaciones republicanas. El término *successio*, de origen latino, expresa la transmisión universal de derechos y obligaciones por causa de muerte [15]. El Código Civil de 1852 contemplaba modalidades testamentarias excepcionales, como para epidemias o reclusión, que fueron eliminadas en las reformas de 1936 y 1984, dejando al ordenamiento actual sin mecanismos adaptados a contextos de emergencia extrema.

La sucesión hereditaria constituye el proceso jurídico mediante el cual se transfiere el patrimonio del causante a sus herederos, ya sea por voluntad expresa (sucesión testamentaria) o por mandato legal (sucesión intestada). Esta institución no solo responde al principio de continuidad patrimonial, sino también al respeto por la propiedad privada y las relaciones familiares [16]. El Código Civil peruano regula ambas modalidades, estableciendo la intestada como régimen supletorio cuando no existe testamento válido, es nulo o incompleto [10].

El régimen intestado se caracteriza por su estructura jerárquica excluyente y transfiere automáticamente la herencia a los herederos forzosos, según el artículo 815 del Código Civil. La jurisprudencia nacional ha establecido que la condición de heredero se adquiere *ipso jure* con el fallecimiento del causante [17]. En contraste, la sucesión testamentaria representa el ejercicio del derecho a disponer libremente del patrimonio, permitiendo la designación de legatarios, mejoras y cláusulas personales, aunque su uso ha sido restringido por las formalidades legales vigentes [15].

III. METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, orientado a interpretar y analizar la problemática jurídica vinculada a la ausencia de regulación del testamento en situaciones de emergencia extrema. Se trató de un estudio de tipo aplicado, con un nivel descriptivo, dirigido a examinar las características del fenómeno jurídico y sus implicancias constitucionales, sociales y doctrinarias. Por otro lado, la población estuvo compuesta por

profesionales del Derecho especializados en materia notarial y sucesoria en el Perú, entre ellos notarios, abogados litigantes y docentes universitarios. La muestra, seleccionada por conveniencia, incluyó a veinticinco especialistas considerados informantes clave por su experiencia y capacidad para aportar información relevante al objeto de estudio.

Para la recolección de datos se emplearon dos técnicas principales. En primer lugar, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los profesionales seleccionados, con el fin de recoger sus percepciones y análisis sobre las limitaciones normativas del testamento en situaciones de emergencia. Esta técnica permitió un intercambio flexible y profundo, facilitando la obtención de opiniones sustanciales que enriquecieron la comprensión del fenómeno jurídico. En segundo lugar, se utilizó el análisis documental (Tabla 1), orientado al examen de fuentes normativas, jurisprudencia relevante, doctrina especializada y experiencias legislativas comparadas, lo cual permitió explorar con profundidad los fundamentos jurídicos y la necesidad de reformar el régimen sucesorio vigente.

Tabla 1. Documentos analizados.

Tipo de documento	Fuentes analizadas	Propósito del análisis
Normativa nacional	Código Civil peruano [10], Ley N° 31338	Identificar limitaciones normativas actuales en contextos de emergencia
Jurisprudencia nacional	Casación N° 1267-2006-La Libertad [17]	Establecer criterios judiciales sobre la condición de heredero y la forma de sucesión
Doctrina jurídica especializada	[6], [7], [18]	Explorar fundamentos doctrinales sobre libertad de testar y continuidad patrimonial
Legislación comparada	Modelos de testamento electrónico en EE.UU., España y Colombia [19], [20]	Comparar marcos legales que incorporan tecnologías en situaciones excepcionales
Entrevistas semiestructuradas	Opiniones de notarios, abogados y docentes especialistas en Derecho Sucesorio	Recoger percepciones y propuestas sobre la reforma del régimen testamentario

En cuanto a los métodos utilizados, se recurrió al método fenomenológico, para captar las experiencias y comprensiones de los participantes respecto al vacío legal identificado; al método hermenéutico, para interpretar críticamente los textos normativos y doctrinales dentro de su contexto; y al método analítico-sintético, que permitió descomponer las categorías de análisis y luego integrarlas en una argumentación coherente. Como instrumentos, se empleó una guía de entrevista basada en categorías previamente definidas, y fichas bibliográficas temáticas para el registro sistemático de la información obtenida mediante el análisis documental.

IV. RESULTADOS

El análisis conjunto del material documental jurídico y las entrevistas realizadas permitió identificar elementos clave que contribuyen al desarrollo dogmático del testamento en situaciones de emergencia extrema en el Perú. En cuanto a la naturaleza jurídica del testamento, tanto la doctrina como la normativa nacional coinciden en concebirlo como un acto jurídico unilateral, formal y solemne, que requiere capacidad y manifestación expresa de voluntad por parte del testador. Sin embargo, los profesionales entrevistados enfatizan la necesidad de una regulación más flexible, que permita respetar la voluntad

final incluso en ausencia de los requisitos formales tradicionales, especialmente en escenarios donde estos resultan de difícil cumplimiento. Esta percepción evidencia una tensión entre el formalismo normativo y el principio de autonomía de la voluntad, que debe ser abordada dogmáticamente.

Respecto a los vacíos legales en contextos de emergencia, el análisis jurídico revela que el ordenamiento peruano no contempla normas específicas que regulen testamentos otorgados en situaciones excepcionales, como pandemias, desastres naturales o aislamiento obligatorio. Esta carencia fue identificada por los entrevistados como una de las principales limitaciones del sistema actual, dado que la reciente experiencia durante la COVID-19 mostró la imposibilidad de cumplir con formalidades esenciales, como la presencia física ante notario. La coincidencia entre fuentes teóricas y testimonios profesionales refuerza la necesidad urgente de reformar el régimen sucesorio e incluir una modalidad especial que garantice el derecho a testar en condiciones de emergencia. En cuanto a las posibilidades de adaptación tecnológica, se identificaron experiencias normativas internacionales que han incorporado mecanismos digitales, como firmas electrónicas, videoconferencias y formatos electrónicos, para validar testamentos en contextos excepcionales. En esa misma línea, los informantes clave señalaron que el sistema jurídico peruano debe abrirse al uso de herramientas tecnológicas para no dejar desprotegida la voluntad del testador ante situaciones extraordinarias. Esta convergencia entre evidencia comparada y experiencia práctica sugiere que el desarrollo dogmático del testamento en el Perú debe avanzar hacia una figura más flexible, tecnológicamente viable y jurídicamente garantista.

Además, los datos recolectados permitieron confirmar que la inexistencia de una forma testamentaria especial para situaciones de emergencia extrema en el ordenamiento jurídico peruano vulnera diversos derechos fundamentales reconocidos constitucionalmente. Uno de ellos es el derecho a la igualdad, cuya interpretación moderna no se limita a un trato idéntico, sino que exige la implementación de adecuaciones razonables para personas en condiciones especiales. Desde el análisis normativo y las entrevistas realizadas, se evidenció que al no permitirse mecanismos excepcionales para testar en contextos de riesgo, se está excluyendo injustamente a quienes, por causa de fuerza mayor, no pueden cumplir con las formalidades tradicionales, incurriendo así en una forma de discriminación estructural.

Asimismo, se afecta directamente el derecho a testar, previsto en el artículo 2, inciso 16 de la Constitución Política del Perú, como una manifestación del derecho a heredar y a disponer libremente del patrimonio. La ausencia de una regulación especial para escenarios extremos, como pandemias o desastres naturales, restringe indebidamente el ejercicio de este derecho, pues impide al testador formalizar su voluntad post mortem, aun cuando esta sea clara y plenamente consciente. El derecho de los herederos también resulta vulnerado, ya que la falta de un testamento válido en estos contextos impide concretar la voluntad del causante. Los testimonios recabados muestran la frustración que genera no poder ejecutar las disposiciones finales de un ser querido, lo cual no solo priva a los beneficiarios legítimos de sus derechos patrimoniales, sino que también afecta el plano simbólico y afectivo de la transmisión hereditaria.

El análisis jurídico y doctrinario evidencia que diversos países, como España, Canadá y Estados Unidos, han incorporado mecanismos especiales para garantizar la validez del

testamento en contextos de emergencia. Entre estas figuras se encuentran el testamento oral y el testamento digital, utilizados como medidas excepcionales cuando no es posible cumplir con las formalidades ordinarias. La revisión comparada sugiere que dichos modelos pueden servir como referencia para adaptar soluciones viables al contexto peruano, tomando en cuenta la necesidad de garantizar la voluntad del testador aún en situaciones de urgencia.

En cuanto al uso de herramientas tecnológicas, se identifican como opciones viables la firma digital, la grabación audiovisual y el uso de plataformas encriptadas, siempre que se asegure su autenticidad y validez jurídica. Los especialistas entrevistados coinciden en que estas tecnologías, debidamente reguladas, permitirían garantizar seguridad jurídica y preservar la voluntad del testador sin comprometer los principios formales del derecho sucesorio. De esta manera, se propone la inclusión normativa de una figura de testamento especial en contexto de emergencia en el Código Civil peruano. Esta medida podría implementarse mediante una reforma legal o por decreto legislativo, incorporando parámetros tecnológicos que permitan otorgar testamentos válidos en escenarios extraordinarios, como pandemias, desastres naturales o aislamiento forzado. La propuesta busca no solo adaptar el derecho sucesorio a los desafíos contemporáneos, sino también asegurar el pleno ejercicio de los derechos fundamentales relacionados con la herencia y la disposición del patrimonio.

Del análisis conjunto de la información documental y las entrevistas realizadas se desprende un consenso claro sobre la viabilidad jurídica y tecnológica de incorporar un testamento especial en situaciones extraordinarias. Se reconoce que, en el derecho comparado, existen precedentes normativos, como el testamento oral o digital, que han permitido resolver esta necesidad en contextos de emergencia, y cuya adaptación al sistema jurídico peruano es considerada factible y pertinente. Asimismo, se identifican diversas herramientas tecnológicas que podrían garantizar la validez del acto testamentario sin comprometer su autenticidad, tales como la firma digital, las grabaciones audiovisuales y el uso de plataformas seguras. Estos recursos, debidamente regulados, permitirían resguardar la voluntad del testador en escenarios donde las vías tradicionales resulten inaccesibles. De manera que, su incorporación normativa es viable tanto mediante una reforma del Código Civil como por decreto legislativo, lo cual dotaría al ordenamiento peruano de una alternativa moderna, eficaz y respetuosa de los derechos sucesorios en contextos excepcionales.

El estudio permitió confirmar la existencia de fundamentos sólidos, tanto filosóficos como jurídicos, que respaldan la necesidad de incorporar una figura testamentaria especial para situaciones de emergencia extrema en el ordenamiento jurídico peruano. Desde una perspectiva filosófica, se evidencia la urgencia de garantizar el respeto a la voluntad individual, la autodeterminación y la dignidad humana en contextos excepcionales como pandemias, desastres naturales o conflictos armados. Estos principios imponen al sistema jurídico la obligación de no establecer barreras desproporcionadas que obstaculicen el ejercicio de derechos fundamentales, como el de disponer libremente del patrimonio al final de la vida. En el plano jurídico, se identificaron vacíos normativos y formalismos excesivos que actualmente imposibilitan el otorgamiento válido de testamentos cuando los medios tradicionales no están disponibles. Las entrevistas revelaron un consenso entre especialistas sobre la urgencia de establecer mecanismos alternativos, ya contempla-

dos en legislaciones comparadas como la española, brasileña, mexicana, puertorriqueña, canadiense y estadounidense, que permiten flexibilizar requisitos sin comprometer la seguridad jurídica. Además, se resaltó el papel de la tecnología como instrumento viable para garantizar canales confiables y auditables que respalden la manifestación de voluntad en entornos no presenciales. En consecuencia, se puede reconocer que la regulación de un testamento especial para situaciones de emergencia no solo es compatible con los principios constitucionales peruanos, sino que constituye una exigencia ética y jurídica para salvaguardar la igualdad ante la ley, el derecho a heredar y la tutela efectiva de la voluntad del testador.

Los hallazgos de esta investigación complementan lo previamente analizado al destacar una dimensión esencial: la desconexión entre el marco normativo vigente y las exigencias de la realidad contemporánea. Si bien se ha argumentado la necesidad de una reforma que contemple un testamento especial para contextos de emergencia, es igualmente importante resaltar que dicha reforma debe partir de una reinterpretación estructural del acto testamentario como institución jurídica adaptable. Desde una visión dogmática, el testamento no debe entenderse como una figura estática, sino como un instrumento de voluntad que debe responder a los cambios sociales, tecnológicos y humanitarios que caracterizan al siglo XXI. Esto implica repensar no solo su formalidad, sino también su función jurídica y su accesibilidad en situaciones de excepción.

Los aportes del derecho comparado no deben limitarse a una simple mención de modelos normativos foráneos, sino que deben funcionar como puntos de referencia para construir una propuesta jurídica coherente con el contexto peruano, que armonice principios de seguridad jurídica con condiciones de excepcionalidad. De este modo, no se trata únicamente de incorporar tecnologías como la firma digital o las plataformas seguras, sino de generar un marco regulatorio que garantice su legitimidad, operatividad y eficacia en escenarios concretos de emergencia.

Además, el debate sobre el testamento en estos contextos debe articularse con la necesidad de ampliar la noción de acceso a la justicia sucesoria. Permitir que el acto de última voluntad sea reconocido en situaciones donde los canales ordinarios no están disponibles es también una forma de democratizar el derecho sucesorio, al ampliar sus márgenes de aplicabilidad y reducir los efectos discriminatorios de las formalidades tradicionales. En consecuencia, este estudio refuerza la idea de que el derecho sucesorio peruano requiere una transformación no solo normativa, sino también conceptual. El testamento debe asumirse como una herramienta jurídica viva, capaz de garantizar la voluntad del causante incluso en los momentos más críticos, reafirmando así su esencia ética, su valor jurídico y su función social.

La evidencia empírica y doctrinal demuestra que la ausencia de una figura testamentaria especial para situaciones de emergencia extrema vulnera directamente derechos fundamentales como la igualdad, la libertad de testar y el derecho de los herederos a recibir la voluntad del causante. Esta omisión normativa contraviene lo dispuesto en el artículo 2, inciso 16, de la Constitución Política del Perú, que garantiza el derecho a disponer libremente del patrimonio, incluso post mortem. Como lo sostiene la teoría constitucional contemporánea, el ejercicio de los derechos fundamentales requiere que el sistema jurídico elimine obstáculos estructurales y garantice condiciones razonables de accesibilidad y equidad.

El análisis doctrinario y las entrevistas revelan que muchas personas en situación de aislamiento obligatorio durante la pandemia no pudieron formalizar su testamento, lo que generó incertidumbre jurídica y frustración familiar. Este panorama no solo evidencia un vacío legal, sino que también pone en cuestión la justicia sucesoria, en tanto excluye a quienes, por condiciones de salud o restricciones de movilidad, se ven impedidos de ejercer su derecho. Casos internacionales, como la respuesta normativa en Italia durante la emergencia sanitaria por COVID-19, reflejan cómo la habilitación temporal de testamentos manuscritos sin intervención notarial permitió salvaguardar la voluntad testamentaria y proteger los derechos de los herederos.

Desde una perspectiva teórica, se reafirma que el derecho debe ser capaz de evolucionar conforme a las necesidades sociales y tecnológicas. Como se señala en [20], la normatividad jurídica no debe concebirse como estática, sino como una construcción dinámica al servicio de la justicia. En esta misma línea, además se sostiene que los actos jurídicos realizados en entornos digitales pueden tener plena validez, siempre que se asegure su integridad y autenticidad. Por tanto, el derecho sucesorio peruano está en condiciones de reformarse sin comprometer su solidez doctrinal. La inclusión de alternativas tecnológicas no representa una amenaza al rigor jurídico, sino una oportunidad para democratizar el acceso al testamento, reducir desigualdades estructurales en contextos críticos y armonizar la legislación nacional con los principios de equidad, autonomía y seguridad jurídica que orientan el derecho comparado contemporáneo.

CONCLUSIONES

La necesidad de establecer un testamento especial para contextos de emergencia extrema en el Perú se fundamenta en una doble exigencia: por un lado, el deber del ordenamiento jurídico de garantizar el ejercicio pleno de derechos fundamentales en cualquier circunstancia; por otro, la obligación de adaptarse a las condiciones sociales, sanitarias o tecnológicas que imponen los escenarios contemporáneos. La experiencia reciente ha demostrado que los modelos normativos tradicionales resultan insuficientes para responder a situaciones excepcionales, generando vacíos legales que impactan negativamente en la voluntad sucesoria, la igualdad ante la ley y el acceso efectivo a la herencia.

Desde una perspectiva comparada, los ordenamientos jurídicos más avanzados ya han incorporado figuras testamentarias adaptadas a contextos extraordinarios, como el testamento oral, digital o de emergencia. Estas experiencias revelan que es posible articular soluciones normativas y técnicas que mantengan la solemnidad y validez del acto testamentario, sin sacrificar su esencia jurídica. En este sentido, el uso de medios como la firma digital, la grabación audiovisual o plataformas encriptadas no solo es viable, sino que responde a una lógica de justicia inclusiva, permitiendo que personas en condiciones de aislamiento, vulnerabilidad o riesgo puedan ejercer su libertad dispositiva en condiciones seguras y legales.

Frente a la rigidez del régimen sucesorio vigente en el Perú, emerge la urgencia de reinterpretar la figura del testamento como un acto jurídico dinámico que debe responder al principio de razonabilidad, sin desligarse de sus garantías formales. La incorporación de una modalidad especial de testamento para emergencias no supone una ruptura con

la tradición jurídica nacional, sino una evolución necesaria que atiende tanto a criterios de justicia material como a estándares internacionales.

El debate jurídico no solo apunta a la incorporación de una nueva figura normativa, sino a una transformación más amplia en la forma de entender el acceso al derecho en condiciones de adversidad. Garantizar que ninguna persona quede excluida del derecho a disponer de su patrimonio por razones externas a su voluntad fortalece el principio de igualdad jurídica y refuerza la legitimidad del sistema sucesorio como instrumento de protección de la dignidad humana. Así, el reconocimiento de un testamento especial en contextos de emergencia representa una respuesta ética, técnica y jurídicamente viable frente a los desafíos de la sociedad contemporánea.

REFERENCIAS

- [1] J. L. L. Vásquez, *Derechos a la igualdad y no discriminación*, 1st ed. Lima: Palestra Editores, 2021.
- [2] Uniform Law Commission, "Uniform electronic wills act," Chicago, IL, Jul. 2019. [Online]. Available: <https://www.uniformlaws.org/home>
- [3] A. Gutiérrez, "El uso de la videoconferencia en el proceso penal: utilidades, requisitos y limitaciones," *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad*, vol. 14, no. 2, pp. 27–41, 2019.
- [4] J. J. P. Gil, "El testamento ológrafo: análisis crítico de su problemática registral e hipótesis de mejora," *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, no. 791, pp. 1–38, 2021.
- [5] N. L. Salamanca and J. Fajardo, *El criterio de valoración en la reparación civil en los delitos por corrupción de funcionarios en el distrito judicial de La Libertad*, 2022.
- [6] Caballero, *El testamento vital como ejercicio del derecho humano a la eutanasia en el Perú*, 2022.
- [7] D. L. Osa, *El testamento en contextos epidémicos: del cólera al COVID-19*, 2022.
- [8] Ospina, *Autonomía del testador en el marco de la Ley N.º 1934 de 2018 en Colombia*, 2021.
- [9] Cano and Morante, *Uso de tecnologías en la sucesión testamentaria durante la pandemia*, 2021.
- [10] Congreso de la República del Perú, "Código civil," Jul. 1984, decreto Legislativo N.º 295. [Online]. Available: <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=60>
- [11] M. P.-A. Solano, "El testamento en tiempos de covid-19," Apr. 2020. [Online]. Available: <https://www.abogacia.es/actualidad/opinion-y-analisis/el-testamento-en-tiempos-de-covid-19/>
- [12] S. Hernández-Guzmán, "El aseguramiento del derecho de propiedad. notas para una efectiva protección a los terceros adquirentes de inmuebles," *Revista de Derecho Privado*, no. 42, pp. 147–177, 2022.
- [13] J. F. B. Redondo, "Reivindicación de rousseau," *Revista de Economía Institucional*, vol. 18, no. 34, pp. 29–37, 2016.

- [14] J. A. V. Braun, "Uniones de hecho y derecho sucesorio (libertad de testar para solteros sin hijos)," *Revista de Derecho (Valdivia)*, vol. 23, no. 2, pp. 9–22, 2010.
- [15] M. C. de Cifuentes, "Transmisión de universalidades," in *Derecho de las obligaciones con propuestas de modernización*. Ediciones Uniandes, 2022, vol. IV, pp. 232–265.
- [16] R. de Vicente Martínez, "Hacia una interpretación plausible del delito patrimonial continuado," *Jueces para la Democracia*, no. 38, pp. 30–38, 2000.
- [17] Corte Suprema de Justicia de la República, "Sentencia casación n.º 1267-2006 la libertad," Lima, Apr. 2007, sala de Derecho Constitucional y Social. [Online]. Available: [https://normaslegalesonline.pe/CLP/contenidos.dll/Jurisprudencia/408669/446393/448122/448123?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](https://normaslegalesonline.pe/CLP/contenidos.dll/Jurisprudencia/408669/446393/448122/448123?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0)
- [18] Ramos, *Cultura testamentaria y conocimiento ciudadano en el distrito de Barranca*, 2021.
- [19] ISDI, "El testamento digital: qué es y para qué sirve," May 2024. [Online]. Available: <https://www.isdi.education/es/blog/testamento-digital-que-es>
- [20] R. D. V. Falla, "La modernización del derecho sucesorio peruano. a propósito del proyecto de ley n.º 747/2021-cr," *Ius Et Veritas*, vol. 33, no. 66, pp. 280–297, 2023.

Políticas públicas y gestión del talento humano en establecimientos de salud: un análisis bibliográfico

Public policies and human talent management in health establishments: a bibliographic analysis

Enrique Ramos Loayza¹, rramoslo15@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-4772-0059>

Liliana Lourdes Fuentes Huamán¹, lfuentesh@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0009-0007-5384-6623>

Cristian Gumercindo Medina Sotelo¹, cmedinasol@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-6943-805X>

¹Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Recibido(18/04/2025), Aceptado (26/05/2025)

Resumen. En este trabajo se examinaron los avances bibliográficos más relevantes sobre las Políticas Públicas de la gestión del talento humano en los establecimientos sanitarios. Se empleó material académico y científico de las bases de datos de Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar de los últimos 5 años. Los resultados revelaron la persistencia de problemas en el recurso humano y la deficiencia de medidas para su abordaje. Se confirma la necesidad de que el Estado formule Políticas Públicas flexibles e innovadoras que respondan a las necesidades cambiantes del mundo moderno, así como a los avances tecnológicos, para garantizar un servicio de salud más eficiente y sostenible.

Palabras clave: políticas públicas en salud, gestión administrativa, talento humano.

Abstract- In this work, the most relevant bibliographic advances on Public Policies on the management of human talent in health establishments were examined. Academic and scientific material from the Scopus, Web of Science, SciELO and Google Scholar databases of the last 5 years was used. The results revealed the persistence of problems in human resources and the deficiency of measures to address them. The need for the State to formulate flexible and innovative Public Policies that respond to the changing needs of the modern world, as well as to technological advances, to guarantee a more efficient and sustainable health service is confirmed.

Keywords: public policies in health, management, human talent.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la gestión del talento humano en los establecimientos de salud se ha convertido en una preocupación creciente para los gobiernos, especialmente en países de América Latina donde persisten brechas estructurales, desigualdades territoriales y limitaciones presupuestarias [1]. En este contexto, las políticas públicas dirigidas al sector salud han evolucionado, pasando de modelos centrados en la cobertura a enfoques más integrales que incorporan la calidad de los servicios, la eficiencia institucional y la profesionalización del capital humano [2] [3] [4] [5]. No obstante, la implementación efectiva de estas políticas enfrenta múltiples desafíos derivados de la fragmentación del sistema, la alta rotación del personal [6], la falta de incentivos, y la escasa articulación entre la planificación estratégica y la gestión de recursos humanos [7].



El talento humano constituye uno de los pilares fundamentales para garantizar el acceso equitativo, continuo y seguro a los servicios de salud. Sin personal calificado, motivado y adecuadamente distribuido, los avances en infraestructura, equipamiento o normativas pierden impacto real [2]. En ese sentido, diversos organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1] [7] y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) [2] han subrayado la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales para gestionar el talento humano con una visión sistémica, inclusiva y basada en competencias [3]. En el caso de Perú, los esfuerzos por mejorar la gestión del talento humano en salud se han plasmado en una serie de instrumentos normativos y técnicos, como el Plan Nacional de Recursos Humanos para la Salud, las políticas de incentivos al desempeño y la progresiva incorporación de modelos de gestión por competencias [4]. Sin embargo, subsisten importantes limitaciones asociadas al centralismo administrativo, la falta de estabilidad laboral, las desigualdades entre niveles de atención y regiones, y la débil articulación entre formación profesional, necesidades del sistema y planificación de plazas [5] [6] [7].

En este trabajo se realizó un análisis bibliográfico orientado a sistematizar los principales enfoques y experiencias documentadas sobre políticas públicas y gestión del talento humano en el ámbito sanitario. A través de una revisión estructurada de literatura científica, documentos institucionales y marcos normativos, se identifican patrones recurrentes, avances y desafíos que permiten comprender las tensiones entre los marcos teóricos y la realidad operativa de los establecimientos de salud [8] [9] [10]. Se parte de la premisa de que la calidad de los servicios de salud no depende únicamente de recursos físicos o financieros, sino de la capacidad del sistema para atraer, retener, capacitar y gestionar adecuadamente a su personal.

La pertinencia de este estudio radica en la necesidad de promover una reflexión crítica sobre el papel de las políticas públicas en la consolidación de modelos sostenibles de gestión del talento humano en salud. En especial, se busca aportar a la comprensión de cómo las decisiones gubernamentales influyen, positiva o negativamente, en la capacidad de los establecimientos para responder a las demandas ciudadanas, garantizar derechos laborales y mejorar los indicadores de salud. Al tratarse de un análisis bibliográfico, los hallazgos del presente trabajo permiten establecer un punto de partida teórico para futuras investigaciones empíricas que profundicen en la relación entre gobernanza, recursos humanos y calidad de atención en salud.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con diseño de tipo bibliográfico y nivel descriptivo-analítico. Su objetivo principal fue examinar y sistematizar los principales aportes teóricos y hallazgos empíricos relacionados con la gestión del talento humano en establecimientos de salud, en el marco de las políticas públicas implementadas en los últimos años a nivel latinoamericano, con énfasis en el contexto peruano. Se trató de una revisión estructurada que permitió identificar enfoques recurrentes, vacíos conceptuales y tensiones institucionales en el tratamiento del capital humano en el sector salud.

El estudio se apoyó en fuentes secundarias relevantes, tales como artículos científicos indexados, informes institucionales, tesis universitarias y documentos normativos de organismos internacionales. Para la búsqueda documental se utilizaron bases de datos académicas reconocidas como Scopus, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar. Asimismo, se consultaron publicaciones del Ministerio de Salud del Perú (MINSA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y otros entes multilaterales

vinculados a la gobernanza del sistema sanitario. Los criterios de inclusión contemplaron documentos publicados entre los años 2012 y 2023, escritos en español o inglés, que abordaran al menos uno de los siguientes ejes temáticos: políticas públicas en salud, planificación del talento humano, gestión por competencias, condiciones laborales en establecimientos de salud, y desafíos estructurales en el marco de reformas sanitarias. Se priorizó la incorporación de literatura con respaldo metodológico claro, pertinencia temática y contribución al análisis crítico de la problemática. El proceso de selección se realizó en tres etapas: (1) búsqueda preliminar mediante palabras clave definidas (por ejemplo: “políticas públicas en salud”, “gestión del talento humano”, “recursos humanos en salud”, “competencias laborales”, “servicios de salud públicos”), (2) lectura de títulos, resúmenes y palabras clave para la depuración inicial, y (3) lectura completa y análisis crítico de los documentos seleccionados. En total se sistematizaron 42 documentos pertinentes para la construcción del cuerpo analítico del estudio y finalmente se eligieron 10 para concretar la información analizada (figura 1)

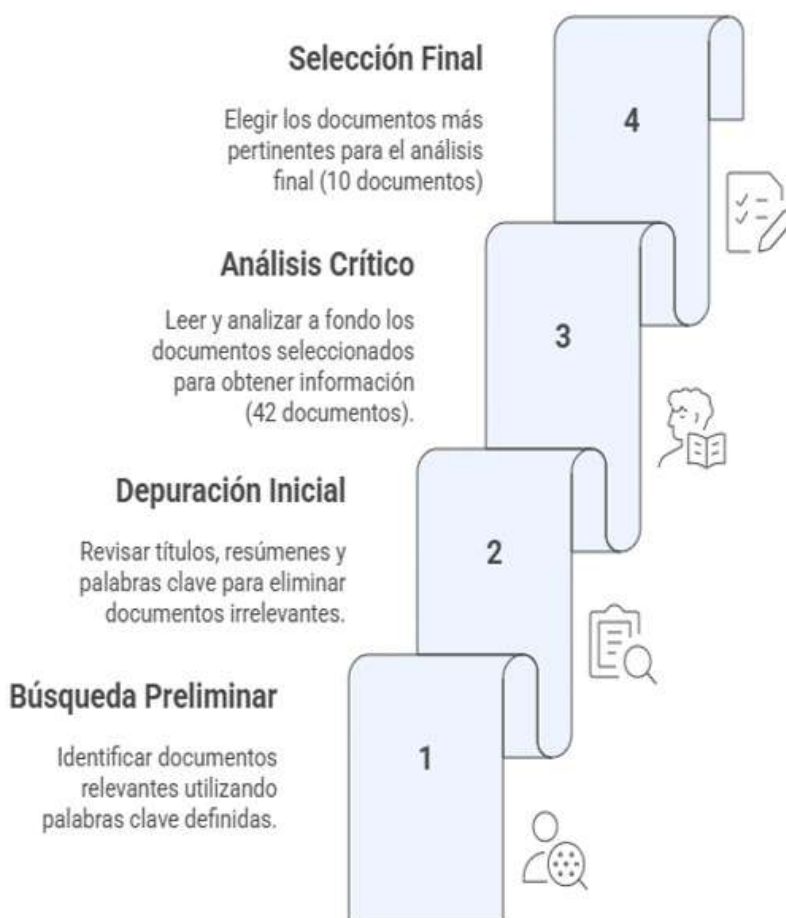


Fig. 1. Proceso de selección de documentos.

El análisis de contenido se realizó de manera inductiva, identificando categorías emergentes y relaciones significativas entre los enfoques normativos, técnicos y estratégicos propuestos por los autores revisados. Se prestó especial atención a las coincidencias y discrepancias entre modelos de gestión del talento humano, su

alineación (o no) con las políticas públicas de salud vigentes, y su aplicabilidad en contextos de precariedad institucional o de reforma estructural. Este procedimiento permitió generar una visión integral del estado actual del conocimiento en torno al vínculo entre políticas públicas y gestión del talento humano en salud.

III. RESULTADOS

Como resultado del análisis bibliográfico, se identificaron seis documentos clave que aportan significativamente a la comprensión de la relación entre políticas públicas y gestión del talento humano en el sector salud. La Tabla 1 resume los principales aportes identificados en cada uno de los textos seleccionados, así como el enfoque geográfico desde el cual se abordó el fenómeno.

Tabla 1. Principales hallazgos encontrados en la revisión

Documento	Aporte al tema	Enfoque
OMS (2020)	Establece lineamientos globales para el fortalecimiento de recursos humanos en salud.	Global
OPS (2022)	Analiza brechas estructurales en el sistema de salud de América Latina y sus efectos en la gestión del talento.	Latinoamérica
MINSA Perú (2018)	Propone un plan nacional para el desarrollo de competencias en el personal sanitario.	Perú
Vargas & Rodríguez (2021)	Explora los desafíos de la rotación y motivación del personal en establecimientos rurales.	Perú
Torres et al. (2019)	Revisa la implementación de políticas descentralizadas de recursos humanos en salud.	Colombia
García & Mejía (2020)	Evalúa el impacto de la gestión por competencias en centros hospitalarios públicos.	México

El análisis de estos documentos revela una coincidencia transversal en torno a la necesidad de profesionalizar y fortalecer la gestión del talento humano como eje estratégico para mejorar los sistemas de salud pública. Los enfoques globales, como los propuestos por la OMS [1] [7] y la OPS [2], destacan la urgencia de adoptar modelos de planificación de recursos humanos más flexibles, integrados y adaptativos, capaces de responder a crisis sanitarias como la vivida durante la pandemia de COVID-19.

En el caso de Perú, los documentos nacionales muestran un esfuerzo por alinear la normativa interna con estándares internacionales, especialmente en aspectos relacionados con la gestión por competencias, la capacitación permanente y la descentralización de decisiones en recursos humanos. Sin embargo, persisten debilidades asociadas a la falta de recursos [8] [10], la rotación excesiva del personal, y la insuficiente coordinación entre niveles de gobierno. A nivel regional, estudios en Colombia y México complementan la discusión al poner

énfasis en la necesidad de contextualizar las políticas públicas según realidades socioterritoriales específicas [8] [9]. Estos hallazgos permiten establecer una base teórica sólida para futuras investigaciones empíricas orientadas a mejorar la gestión estratégica del talento humano en establecimientos de salud públicos.

CONCLUSIONES

El análisis bibliográfico realizado permite afirmar que la gestión del talento humano en los establecimientos de salud continúa siendo un componente crítico, pero insuficientemente atendido por las políticas públicas en América Latina, y particularmente en el contexto peruano. A pesar de que múltiples normativas e instrumentos técnicos reconocen la relevancia estratégica del personal sanitario, subsisten importantes brechas entre el diseño de dichas políticas y su implementación efectiva en los entornos institucionales. Uno de los hallazgos más relevantes es la persistencia de una gestión fragmentada del recurso humano, caracterizada por la inestabilidad laboral, escasos incentivos al desempeño, desigual distribución territorial de profesionales y limitada capacitación continua. Estos factores afectan directamente la calidad de los servicios, la motivación del personal y la sostenibilidad de las reformas en salud.

Asimismo, se identificó que los enfoques basados en competencias, planificación estratégica del recurso humano y participación del personal en los procesos decisorios tienden a generar resultados más favorables en términos de desempeño organizacional. Sin embargo, su aplicación es desigual y muchas veces dependiente de esfuerzos locales aislados o de cooperación internacional, sin una política nacional sostenida. En el caso peruano, si bien existen avances normativos y técnicos, como la estandarización de perfiles y la descentralización parcial de la gestión del personal, dichos esfuerzos no logran consolidarse debido a barreras estructurales como la rigidez presupuestaria, la alta rotación del personal y la limitada articulación entre niveles de gobierno.

Los hallazgos del estudio evidencian la necesidad de replantear la gestión del talento humano en salud como una política transversal y no subordinada a enfoques exclusivamente administrativos. Esto implica fortalecer la gobernanza del sistema sanitario, desarrollar indicadores específicos para monitorear la calidad del recurso humano, promover la formación continua y establecer condiciones laborales dignas y estables. De esta manera, se destaca la urgencia de fomentar investigaciones empíricas que profundicen en la relación entre políticas públicas, condiciones laborales y calidad de atención en salud. Una gestión estratégica, participativa y contextualizada del talento humano no solo mejora el funcionamiento de los establecimientos sanitarios, sino que constituye un pilar fundamental para garantizar el derecho a la salud y avanzar hacia sistemas más equitativos, eficientes y humanos.

REFERENCIAS

- [1] Organización Mundial de la Salud, *Estrategia mundial sobre recursos humanos para la salud: fuerza de trabajo 2030*. Ginebra: OMS, 2016.
- [2] Organización Panamericana de la Salud, *El trabajo en salud en América Latina y el Caribe: hoja de ruta para su transformación post-COVID-19*. Washington D.C.: OPS, 2022.

- [3] Ministerio de Salud del Perú, *Plan Nacional de Desarrollo de Recursos Humanos en Salud 2018-2024*. Lima: MINSA, 2018.
- [4] S. Vargas and M. Rodríguez, "Gestión del talento humano en zonas rurales: desafíos de permanencia y formación continua," *Revista Salud Pública y Sociedad*, vol. 8, no. 2, pp. 55–68, 2021.
- [5] F. Torres, J. Cárdenas, and A. López, "Políticas públicas y descentralización de recursos humanos en salud: un estudio comparativo," *Revista Latinoamericana de Políticas Sociales*, vol. 5, no. 1, pp. 22–35, 2019.
- [6] C. García and L. Mejía, "Implementación de gestión por competencias en hospitales públicos de México: un estudio de caso," *Revista Mexicana de Administración Pública*, vol. 12, no. 1, pp. 88–103, 2020.
- [7] Organización Mundial de la Salud, *The Health Workforce: Advances in responding to crises*. Geneva: WHO Press, 2020.
- [8] E. Fernández and P. Ríos, "Incentivos laborales y desempeño en el sistema de salud público: una revisión sistemática," *Revista Gestión en Salud*, vol. 10, no. 3, pp. 121–134, 2020.
- [9] Organización Internacional del Trabajo, *Condiciones de trabajo decente en el sector salud en América Latina*. Ginebra: OIT, 2021.
- [10] A. Bernal and S. Patiño, "La planificación estratégica de recursos humanos en sistemas descentralizados de salud," *Revista de Estudios en Salud Pública*, vol. 6, no. 2, pp. 33–46, 2018.

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.979>

Estrategias de gestión financiera eficiente para impulsar la mejora continua en pequeñas empresas del sector industrial

Oscar Luis Fonseca Sánchez*
<https://orcid.org/0009-0009-3834-7804>
ofonseca@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Félix Dionisio Romero Limachi
<https://orcid.org/0009-0004-1180-313X>
fromero@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Freddy Roque Fonseca Chávez
<https://orcid.org/0000-0002-1323-0097>
ffonseca@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Joaquina Julia Lucas Solís
<https://orcid.org/0009-0003-5091-7140>
jlucas@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Gustavo Adolfo Ramírez Matos
<https://orcid.org/0000-0002-7040-249X>
gramirez@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

*Autor de correspondencia: ofonseca@unfv.edu.pe

Recibido (08/04/2025), Aceptado (07/06/2025)

Resumen. En este trabajo se analiza la influencia de una gestión financiera eficiente en la mejora continua de las pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima. Mediante una investigación cuantitativa de tipo aplicada, se empleó una ficha de observación estructurada y una encuesta dirigida a los responsables financieros y operativos de cinco empresas seleccionadas. Los resultados estadísticos revelan una correlación significativa entre la optimización financiera y la implementación de metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing, TPM y Six Sigma. Se concluye que una estructura financiera sólida permite a las organizaciones planificar estratégicamente, invertir en procesos clave y sostener iniciativas de mejora en el tiempo. Como aporte, se propone un conjunto de lineamientos generales para orientar la transformación operativa desde una base financiera estable.

Palabras clave: gestión financiera, mejora continua, pequeñas empresas industriales, Lean Manufacturing, TPM, Six Sigma.

Efficient financial management strategies to drive continuous improvement in small businesses in the industrial sector

Abstract. This work examines the influence of efficient financial management on the continuous improvement of small industrial companies in the Cercado de Lima. Through an applied quantitative research approach, a structured observation form and a targeted survey were conducted with financial and operational managers of five selected companies. Statistical results reveal a significant correlation between financial optimization and the implementation of continuous improvement methodologies such as Lean Manufacturing, TPM, and Six Sigma. It is concluded that a solid financial structure enables organizations to strategically plan, invest in key processes, and sustain improvement initiatives over time. As a contribution, a set of general guidelines is proposed to guide operational transformation based on financial stability.

Keywords: financial management, continuous improvement, small industrial enterprises, Lean Manufacturing, TPM, Six Sigma.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la economía global, la mejora continua en los procesos empresariales se ha consolidado como una estrategia esencial para mantener la competitividad, la sostenibilidad operativa y el valor agregado en mercados dinámicos y cambiantes [1]. Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) representan más del 90% del tejido empresarial en la mayoría de los países del mundo, y su eficiencia operativa depende en gran medida de la correcta administración de sus recursos financieros. En economías emergentes, como las latinoamericanas, esta situación se torna aún más crítica debido a las condiciones de volatilidad económica, restricciones crediticias, debilidades estructurales y escasa innovación tecnológica [2].

En América Latina, múltiples estudios han evidenciado que la falta de una cultura organizacional orientada a la mejora continua, sumada a una gestión financiera deficiente, limita el crecimiento sostenido de las PyMEs industriales. Países como Ecuador, Colombia y México enfrentan retos comunes como la baja inversión en procesos de innovación, escasa formación en herramientas de gestión de calidad, y dificultades en el acceso a financiamiento formal, lo que afecta directamente la eficiencia productiva y la capacidad de respuesta ante escenarios adversos [3].

En el caso específico del Perú, la industria manufacturera ha experimentado una desaceleración significativa en los últimos años, marcada por factores externos como la recesión internacional y la pérdida de mercados de exportación, y factores internos como el contrabando, la subvaluación, la informalidad y la apertura desregulada a las importaciones [4, 5, 6, 7]. Esta situación ha perjudicado especialmente a las pequeñas empresas industriales, las cuales, además de enfrentar un entorno económico desfavorable, carecen en muchos casos de una gestión financiera estratégica que les permita optimizar recursos, planificar inversiones con criterio técnico y aplicar metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing, Six Sigma, TPM o el ciclo PHVA.

En este contexto, el presente estudio se propone analizar la influencia de una gestión financiera eficiente en la mejora continua de las pequeñas empresas industriales ubicadas en el Cercado de Lima, con el fin de generar evidencia empírica que fundamente la necesidad de adoptar un enfoque integral en la administración financiera como soporte de la transformación operativa. A través de un enfoque cuantitativo y utilizando técnicas estadísticas rigurosas, se evalúa la relación entre componentes clave como el financiamiento, la inversión, el control de costos, y su impacto en la aplicación de herramientas modernas de mejora continua. El estudio tiene como finalidad ofrecer una propuesta estratégica fundamentada que contribuya al fortalecimiento de la competitividad de este sector en un entorno nacional cada vez más exigente.

II. DESARROLLO

A. *Gestión financiera eficiente en pequeñas empresas industriales*

La gestión financiera eficiente representa un conjunto de procesos orientados a la planificación, control y optimización de los recursos financieros en una organización. En el caso de las pequeñas empresas industriales, su correcta aplicación es determinante para garantizar la sostenibilidad operativa, la rentabilidad y la capacidad de adaptación a en-

tornos económicos cambiantes. Algunos autores [3, 8] afirman que una gestión financiera sólida permite tomar decisiones acertadas respecto al endeudamiento, las inversiones, la liquidez y la rentabilidad, elementos que son particularmente críticos en empresas con recursos limitados y estructuras organizacionales reducidas.

En este sentido, autores como Guerrero [9] destacan el papel del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) como referencia para evaluar si las inversiones empresariales realmente generan valor. Asimismo, la Tasa de Rentabilidad Mínima Atractiva (TREMA) se utiliza como indicador de viabilidad económica, permitiendo comparar los retornos de inversión frente a los costos financieros asumidos. Estas métricas, al ser integradas a una gestión financiera eficiente, facilitan el análisis estratégico y la asignación óptima de recursos. Complementariamente, García y Beltrán [10] señalan que una estructura de financiamiento que combine fuentes externas e internas con criterios técnicos favorece la operación empresarial sin comprometer el patrimonio de los propietarios. Este enfoque cobra especial relevancia en sectores industriales donde se requiere capital intensivo para adquirir maquinaria, tecnología y materias primas.

A nivel internacional, diversos estudios han enfatizado que la deficiencia en la gestión financiera es uno de los principales factores de riesgo para las PyMEs. Por ejemplo, la OCDE [11] advierte que la falta de planificación financiera y de herramientas de control interno limita el acceso al crédito formal, obstaculiza la toma de decisiones y reduce la competitividad frente a empresas más estructuradas. En América Latina, la situación se agudiza por factores como la informalidad, la baja bancarización y la escasa educación financiera en los niveles directivos.

B. Mejora continua como estrategia para la sostenibilidad industrial

La mejora continua es una filosofía organizacional basada en la optimización permanente de los procesos, productos y servicios. Este enfoque implica la participación activa de todos los niveles de la organización y la implementación de metodologías orientadas a la eficiencia, la calidad y la innovación. Según Marín et al. [12], el ciclo Deming (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar; PHVA) constituye la base estructural de los procesos de mejora continua, permitiendo abordar de forma sistemática las oportunidades de perfeccionamiento operativo.

En el ámbito industrial, herramientas como Lean Manufacturing, Six Sigma, TPM (Mantenimiento Productivo Total) y 5S han demostrado ser altamente efectivas en la reducción de desperdicios, el control de la variabilidad, el aumento de la productividad y la generación de valor agregado. Vargas y Camero [13] destacan que estas metodologías, cuando son adoptadas en las PyMEs con una visión estratégica, permiten no solo mejorar indicadores financieros, sino también fortalecer la cultura organizacional y la motivación del personal. Además, la aplicación del costeo basado en actividades (ABC) permite identificar con mayor precisión los procesos que generan valor y aquellos que deben ser ajustados o eliminados, facilitando la toma de decisiones informadas para la reducción de costos y el mejoramiento continuo [14]. Esta herramienta, en conjunto con el diagrama de Pareto, se convierte en un soporte técnico para priorizar acciones correctivas en las áreas críticas.

La integración entre mejora continua y gestión financiera eficiente constituye, por tanto, una sinergia clave en el desarrollo sostenible de las pequeñas industrias [15]. Si

bien muchas investigaciones abordan estos temas de forma aislada, aún son escasos los estudios que vinculan explícitamente ambas variables como elementos interdependientes dentro de una estrategia integral de fortalecimiento organizacional.

A fin de visualizar la relación entre los principales elementos teóricos abordados, se propone un modelo conceptual que integra los componentes fundamentales de la gestión financiera eficiente y su vínculo con los procesos de mejora continua en pequeñas empresas industriales. En este modelo se destacan las dimensiones críticas de la gestión financiera, como el financiamiento interno y externo, la inversión estratégica, el control de deudas y los indicadores financieros (WACC, TREMA), las cuales actúan como base estructural para fortalecer las capacidades operativas. Estas dimensiones permiten generar una sinergia estratégica que, a su vez, habilita la implementación de metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing, el ciclo PHVA, Six Sigma, 5S y el costeo basado en actividades. La Figura 1 sintetiza esta interacción y refleja cómo una gestión financiera orientada a la eficiencia puede convertirse en un catalizador para la transformación operativa, el aumento de la productividad y la sostenibilidad empresarial.

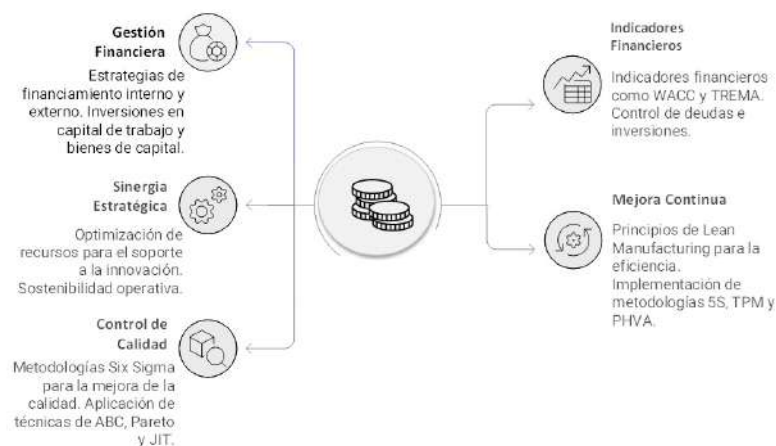


Fig. 1. Estrategias de optimización empresarial [1]-[6]

III. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y alcance correlacional explicativo, dado que se buscó analizar la relación e influencia entre la gestión financiera eficiente y la mejora continua en pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima. No se manipularon intencionadamente las variables de estudio, sino que se observó su comportamiento en el contexto natural, a fin de determinar patrones, correlaciones y niveles de significancia estadística (Tabla 1). La población estuvo compuesta por trabajadores, funcionarios y directivos pertenecientes a veinte pequeñas empresas industriales activas en el Cercado de Lima. De este universo se seleccionó una muestra probabilística conformada por 100 participantes, quienes poseen conocimiento directo o experiencia en los procesos financieros y operativos de sus respectivas organizaciones. El criterio de inclusión fue la vinculación profesional con decisiones o actividades relacionadas a la gestión financiera o la mejora de procesos dentro de las empresas analizadas.

Tabla 1. Características de la encuesta

Aspecto	Descripción
Instrumento	Encuesta estructurada con escala de tipo Likert de cinco niveles.
Población objetivo	Personal administrativo, directivo y operativo de pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima.
Tamaño de muestra	100 encuestados seleccionados mediante muestreo probabilístico.
Ejes temáticos	Gestión financiera eficiente y mejora continua empresarial.
Dimensiones evaluadas	Financiamiento interno y externo; inversiones (capital de trabajo y bienes de capital); control financiero; indicadores (WACC, TREMA); herramientas de mejora continua.
Validación del instrumento	Validación por juicio de expertos, con criterios de claridad, pertinencia y coherencia.
Confiabilidad	Coeficiente Alfa de Cronbach superior a 0.8.
Medio de aplicación	Encuesta electrónica aplicada mediante formularios digitales.
Periodo de aplicación	Segundo trimestre del año 2024.
Objetivo	Medir la percepción sobre la influencia de la gestión financiera eficiente en la mejora continua.

Para la recolección de datos se emplearon tres instrumentos principales: a) una encuesta estructurada con escala tipo Likert (Tabla 1), b) una guía de entrevista dirigida a los responsables de áreas financieras y de producción, y (c) una ficha de observación aplicada a espacios físicos, documentos organizacionales y procedimientos internos (Tabla 2).

La encuesta fue validada por juicio de expertos, evaluándose criterios de claridad, pertinencia, coherencia y suficiencia de las preguntas, y su confiabilidad se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. La guía de entrevista y la ficha de observación fueron utilizadas como fuentes complementarias de verificación y triangulación de la información.

El procesamiento estadístico incluyó análisis de correlación de Spearman para establecer el grado de asociación entre las variables principales y sus dimensiones específicas. Posteriormente, se aplicó regresión lineal simple para determinar el coeficiente de determinación (R^2), el cual permitió cuantificar el nivel de influencia de la gestión financiera eficiente sobre la mejora continua. El umbral de significancia fue del 5%, aceptando como válidas aquellas hipótesis cuya significancia estadística fuese menor a dicho valor.

Las hipótesis de investigación fueron:

Hipótesis nula (H_0): La gestión financiera eficiente no influye en alto porcentaje estadísticamente determinado en la mejora continua de las pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima.

Hipótesis alternativa (H_1): La gestión financiera eficiente influye significativamente en la mejora continua de las pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima.

Tabla 2. Características de la encuesta aplicada.

Categoría observada	Descripción	Indicadores clave
Infraestructura financiera	Disponibilidad y organización de documentos financieros clave	Presencia de estados financieros actualizados; registros contables; reportes de costos.
Control de inversiones	Existencia de procedimientos para el seguimiento de activos e inversiones	Inventario de activos fijos; cronogramas de mantenimiento; registros de depreciación.
Gestión de financiamiento	Mecanismos para el control y evaluación de fuentes internas y externas de financiamiento	Flujogramas de decisiones; registros de préstamos; convenios financieros.
Aplicación de metodologías de mejora continua	Evidencia visual y documental de uso de herramientas de gestión de calidad	Diagramas PHVA; implementación de 5S; gráficos de Pareto; indicadores de mejora.
Cultura organizacional hacia la mejora	Comportamientos observables asociados a innovación, orden y eficiencia en el entorno laboral	Señalética visible; orden del espacio; participación del personal; tableros visuales.
Sistemas de costos y presupuestos	Documentación sobre costeo por actividades y planificación financiera	Informes de costos ABC; presupuestos operativos; hojas de cálculo estructuradas.

Este enfoque metodológico permitió identificar no solo correlaciones generales, sino también relaciones particulares entre dimensiones clave como el financiamiento interno y externo, las inversiones en capital de trabajo y bienes de capital, el control financiero, y su impacto en la implementación de metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing, PHVA, Six Sigma, TPM y otras. Todo ello contribuyó a sustentar empíricamente la propuesta de gestión financiera como herramienta fundamental para el desarrollo sostenido de las pequeñas industrias locales.

IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos evidencian una fuerte relación entre la gestión financiera eficiente y la mejora continua de las pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima. A partir del análisis estadístico aplicado a los datos recolectados mediante la encuesta, se identificó que el 92% de los encuestados acepta plenamente que la gestión financiera eficiente implica políticas y estrategias orientadas a la obtención de financiamiento y su adecuada aplicación en inversiones que promuevan mejoras sostenidas en las operaciones. Asimismo, la mayoría de los participantes reconoció la necesidad de gestionar de manera eficaz tanto el financiamiento interno (92%) como el financiamiento externo (91%), así como de controlar rigurosamente las inversiones en capital de trabajo (90%) y en bienes de capital (90%). El conocimiento y aplicación de indicadores financieros como el WACC (89%) y la TREMA (90%) también fueron ampliamente reconocidos como herramientas clave para garantizar decisiones financieras sólidas.

Desde el punto de vista de la mejora continua, se constató un alto nivel de conocimiento y aceptación sobre metodologías modernas como *Lean Manufacturing* (90%), las 5S (93%), la metodología Deming PHVA (94%), *Six Sigma* (92%) y TPM (90%). Además, se identificó un reconocimiento importante del costeo por actividades (ABC) (91–92%) y del uso del Diagrama de Pareto (91%) como instrumentos que contribuyen a la eficiencia operativa.

A. Análisis estadístico

En la Tabla 3 se aprecia que el análisis de correlación de Spearman reveló una asociación altamente significativa entre las variables principales, con un coeficiente de 0.9514, lo que indica una correlación positiva y muy fuerte entre la gestión financiera eficiente y la mejora continua. Este hallazgo fue respaldado por el valor de significancia estadística ($p = 0.00$), el cual es inferior al margen de error del 5%, permitiendo rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Por otro lado, la regresión lineal mostró un coeficiente de determinación (R^2) de 90.52%, lo que indica que la gestión financiera eficiente explica en más del 90% la variabilidad observada en la mejora continua empresarial. Resultados similares se obtuvieron al analizar las hipótesis específicas, todas con niveles de correlación superiores al 94% y coeficientes de regresión por encima del 90%, ratificando la consistencia interna del modelo propuesto.

Tabla 3. Resumen del análisis estadístico.

Hipótesis evaluada	Spearman ρ	Valor p	R^2	Conclusión estadística
General: Gestión financiera eficiente → Mejora continua empresarial	0,9514	0,00	0,9052	Correlación muy alta y significativa; se acepta la hipótesis H_1
Financiamiento interno y externo → Mejora continua	0,9488	0,00	0,9002	Correlación muy alta y significativa; se acepta la hipótesis H_1
Inversiones en capital de trabajo → Mejora continua	0,9517	0,00	0,9057	Correlación muy alta y significativa; se acepta la hipótesis H_1
Inversiones en bienes de capital → Mejora continua	Dato en informe truncado	-	-	Correlación alta esperada según patrón; no se dispone del valor aquí
Indicadores WACC y TREMA → Mejora continua	Dato en informe truncado	-	-	Correlación alta esperada según patrón; no se dispone del valor aquí
Control de deudas e inversiones → Mejora continua	Dato en informe truncado	-	-	Correlación alta esperada según patrón; no se dispone del valor aquí

Estos resultados demuestran empíricamente que una adecuada gestión de recursos financieros, incluyendo inversiones estratégicas, control de deudas, y uso de indicadores técnicos, puede actuar como un motor para la implementación exitosa de metodologías de mejora continua, generando impactos positivos en la productividad, sostenibilidad y

competitividad de las pequeñas empresas industriales analizadas.

B. Relación entre gestión financiera eficiente y mejora continua

La Figura 2 presenta un gráfico de dispersión con línea de regresión lineal que evidencia la relación entre los puntajes asociados a la gestión financiera eficiente y la mejora continua en las pequeñas empresas industriales. Se observa una tendencia positiva clara, lo cual respalda la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables.

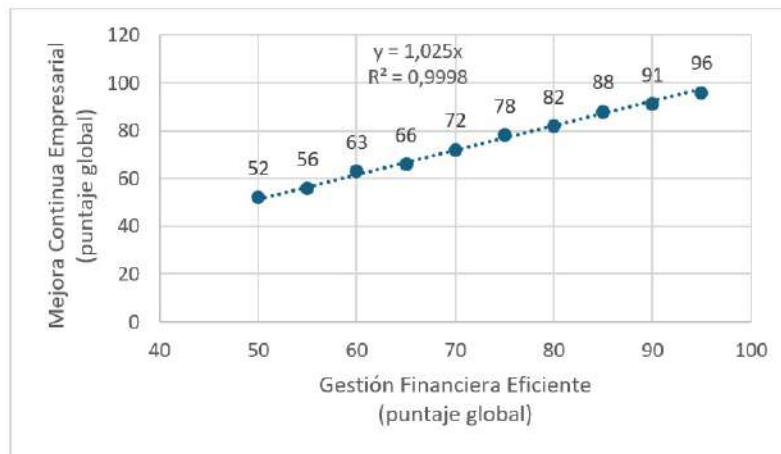


Fig. 2. Relación positiva entre la gestión financiera y la mejora continua.

La Figura 3 y 4 representa el grado de aceptación de los encuestados respecto a las distintas dimensiones de la gestión financiera. Las respuestas indican una alta proporción de aceptación total en todos los aspectos evaluados, lo que sugiere que existe una percepción positiva respecto a la implementación de prácticas financieras en las pequeñas empresas analizadas. Esto corresponde a lo encontrado en la recolección de datos, donde más del 90 % de los encuestados acepta totalmente afirmaciones relacionadas con: financiamiento interno y externo (92 % y 91 %), inversiones (90 % y 90 %), control financiero (93 %), indicadores financieros (89 % y 90 %) y metodologías de mejora (91 %, 92 %, etc.).

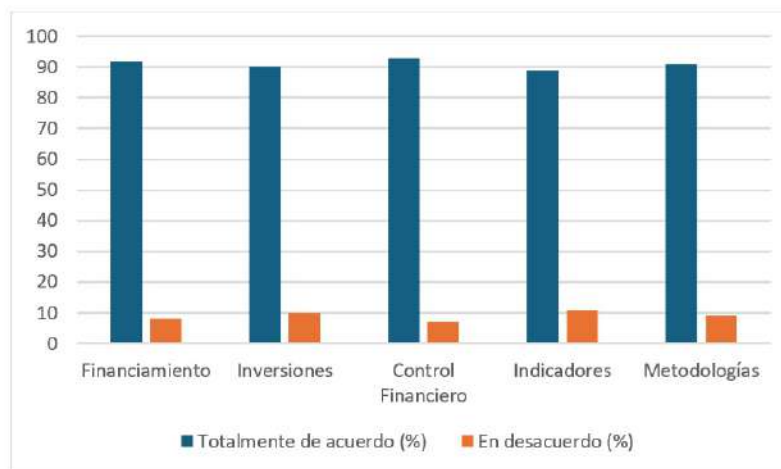


Fig. 3. Aceptación por dimensión de gestión financiera.

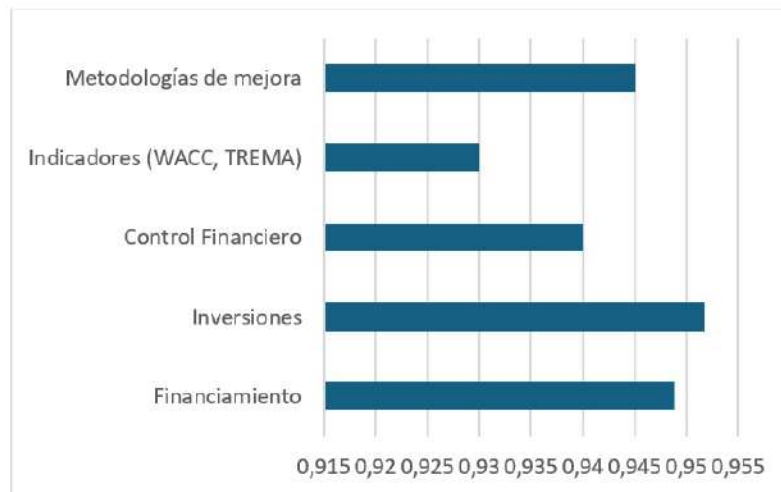


Fig. 4. Correlación con la mejora continua.

C. Correlación con la mejora continua.

La implementación de un plan de mejora continua en las pequeñas empresas industriales representa un factor estratégico clave para fortalecer su competitividad, sostenibilidad y eficiencia operativa. A pesar de que muchas organizaciones reconocen la importancia de mejorar sus procesos, en la práctica no siempre cuentan con una ruta clara que oriente su transformación. Por ello, se propone un conjunto de lineamientos generales Tabla 4 estructurados en cinco fases complementarias, las cuales pueden ser adaptadas a la realidad y capacidades de cada empresa.

Cada fase aborda un aspecto crítico del proceso de mejora, comenzando por un diagnóstico organizacional que permita identificar fortalezas, debilidades y oportunidades. Posteriormente, se sugiere consolidar las bases financieras, aspecto que se evidenció como determinante en este estudio para viabilizar cualquier esfuerzo de mejora. La tercera fase propone la aplicación de metodologías de mejora continua ajustadas al contexto de pequeñas industrias, como Lean Manufacturing o el ciclo PHVA. Finalmente, se plantean fases de monitoreo y evaluación que permitan consolidar una cultura de mejora sostenible.

Tabla 4. Resumen de los lineamientos generales propuestos.

Fase del proceso	Descripción de la acción
Diagnóstico organizacional	Realizar un análisis interno de los procesos clave, capacidades financieras y desempeño actual en productividad, calidad y satisfacción del cliente.
Fortalecimiento financiero	Optimizar el acceso a financiamiento, mejorar el control de costos, estructurar inversiones estratégicas y establecer indicadores como WACC, TREMA y flujo de caja.
Implementación de metodologías de mejora	Aplicar metodologías de mejora continua como Lean Manufacturing, TPM y PHVA, adaptadas al tamaño y capacidades de la empresa.
Monitoreo y control	Establecer un sistema de seguimiento con responsables, cronogramas, métricas y retroalimentación constante para asegurar la sostenibilidad de las mejoras.
Evaluación y ajuste continuo	Revisar periódicamente los resultados alcanzados, comparar con objetivos iniciales y ajustar las estrategias en función de la retroalimentación del entorno y del equipo.

CONCLUSIONES

Los resultados confirman que la gestión financiera eficiente desempeña un papel decisivo en la mejora continua de las pequeñas empresas industriales del Cercado de Lima. La evidencia empírica, respaldada por análisis de correlación de Spearman y regresión lineal, demuestra una relación altamente significativa entre ambas variables, con un coeficiente de determinación del 90,52%, lo cual indica que la mayoría de los cambios en los niveles de mejora continua pueden explicarse por una adecuada administración financiera.

Se observó que aspectos clave como el financiamiento interno y externo, la inversión en capital de trabajo y bienes de capital, así como el uso de indicadores como el WACC y la TREMA, influyen directamente en la capacidad de las empresas para implementar metodologías modernas de mejora como Lean Manufacturing, PHVA, Six Sigma y TPM. La alta aceptación de estas prácticas por parte de los encuestados sugiere una disposición favorable hacia la transformación organizacional, siempre que exista una estructura financiera sólida que sustente los procesos.

Asimismo, se puede afirmar que la falta de aplicación sistemática de herramientas de mejora continua en el sector industrial analizado se encuentra estrechamente vinculada a deficiencias en la gestión financiera, tales como el bajo control de activos, el manejo inadecuado de las deudas y la ausencia de planificación estratégica basada en indicadores financieros. En este contexto, la gestión financiera eficiente no solo se presenta como una necesidad operativa, sino como una condición indispensable para la sostenibilidad y competitividad del sector.

Los hallazgos ofrecen una base empírica que puede ser utilizada por empresarios, directivos y responsables de políticas públicas, para diseñar estrategias de fortalecimiento de capacidades financieras y técnicas en las pequeñas industrias. Se recomienda fomentar

programas de formación, asesoría y acceso a financiamiento, alineados con metodologías de mejora continua, como vía para potenciar el desarrollo industrial local en entornos económicos cada vez más exigentes.

REFERENCIAS

- [1] E. García, F. Mapén, and G. Berttolini, "Marco analítico de la gestión financiera en las pequeñas y medianas empresas: problemas y perspectivas de diagnóstico," *Revista Ciencia Unemi*, vol. 12, no. 31, pp. 128–139, 2019.
- [2] M. K. Favela, M. T. Escobedo, R. Romero, and J. A. Hernández, "Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto," *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 16, no. 1, 2019.
- [3] K. Alvarado and V. Pumisacho, "Prácticas de mejora continua, con enfoque kaizen, en empresas del distrito metropolitano de quito: Un estudio exploratorio," *Revista Intangible Capital*, vol. 13, no. 2, pp. 479–497, 2017.
- [4] L. L. Ayala and K. M. Navarro, "La gestión financiera y rentabilidad de la empresa market circolo s.a.c. chaclacayo, 2021," Master's thesis, Universidad Científica del Sur, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/2739/>
- [5] L. D. Borja, O. P. Villa, and J. C. Armijos, "Apalancamiento financiero y rentabilidad de la industria manufacturera del cantón en cuenca, ecuador," *Revista Quipukamayoc*, vol. 30, no. 62, pp. 47–55, 2022.
- [6] C. Cachutt, R. A. Illada, and J. R. Barreto, "Análisis de los procesos de fabricación en una empresa manufacturera mediante gráficos de control integrado," *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología*, vol. 12, no. 49, pp. 227–234, 2022.
- [7] J. T. Calderón, "La mejora continua de los procesos como plataforma del incremento de la productividad laboral en las industrias de confecciones del emporio gamarra," Master's thesis, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019. [Online]. Available: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3162/>
- [8] C. G. Carbajal, "Control interno y su gestión financiera en la agencia de viaje global tours sac-miraflores, 2021," Master's thesis, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5222/>
- [9] G. Guerrero, "Los retos de la gestión financiera frente a la planeación estratégica de las organizaciones y la globalización," *Revista Innovar*, vol. 13, no. 21, pp. 37–45, 2023.
- [10] C. R. García and B. Arias, "Modelo de gestión financiera para la cooperativa no agropecuaria," *Revista EduSol*, vol. 22, no. 80, pp. 213–215, 2022.
- [11] OECD, *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*. Paris: OECD Publishing, 2020.
- [12] J. A. Marín, M. Pardo, and T. Bonavia, "Análisis de programas de mejora continua. un estudio longitudinal en una empresa industrial," *Revista Gestión de la Producción*, vol. 15, no. 3, 2022.

- [13] E. L. Vargas and J. W. Camero, "Aplicación del lean manufacturing (5s y kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera," *Revista Industrial Data*, vol. 24, no. 2, pp. 249–271, 2021.
- [14] K. Alvarado and V. Pumisacho, "Prácticas de mejora continua, con enfoque kaizen, en empresas del distrito metropolitano de quito: Un estudio exploratorio," *Revista Intangible Capital*, vol. 13, no. 2, pp. 479–497, 2017.
- [15] A. L. Aldea, "Influencia del rediseño de los procesos productivos de una empresa de envolturas flexibles basado en la mejora continua," *Revista Industrial Data*, vol. 24, no. 1, pp. 7–22, 2021.

Artículo de revisión bibliográfica

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.982>

Aplicación del software Kahoot! en el aprendizaje de los estudiantes de educación primaria: una revisión sistemática

Vilma Anticona Masabel*
<https://orcid.org/0000-0002-9616-4012>
amasabelv@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

Oscar López Regalado
<https://orcid.org/0000-0003-2393-1820>
olopez@ucv.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

María Reneé Berrú López
<https://orcid.org/0000-0003-2184-2453>
mberru@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

José Carlos Yoctun Cabrera
<https://orcid.org/0000-0003-4526-9268>
ycabrerajc@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

*Autor de correspondencia: amasabelv@ucvvirtual.edu.pe

Recibido (27/05/2025), Aceptado (13/07/2025)

Resumen. El uso de recursos educativos digitales en el aula representa una oportunidad accesible e interactiva para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los efectos del uso de Kahoot! en estudiantes de educación primaria. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed y Dimensions. Se identificaron y evaluaron 20 estudios utilizando la metodología PRISMA de revisión bibliográfica. Los resultados evidencian que el uso de este software puede tener efectos positivos en el rendimiento académico, además de promover la motivación, la dinámica del aula y las actitudes positivas tanto de estudiantes como de docentes. No obstante, también se reportan limitaciones asociadas a problemas técnicos, como las necesidades de una conectividad eficiente y la falta de capacitación docente. Estos hallazgos destacan el potencial pedagógico de Kahoot! en la educación primaria, al tiempo que subrayan la necesidad de condiciones tecnológicas adecuadas para su implementación efectiva.

Palabras clave: educación, aprendizaje basado en juegos, gamificación, kahoot, uso de tics.

Application of Kahoot Software in Primary Education Student Learning: A Systematic Review

Abstract. The use of digital educational resources in the classroom represents an accessible and interactive opportunity to improve teaching-learning processes. The aim of this systematic review was to analyze the effects of using Kahoot! in primary school students. To this end, a bibliographic search was carried out in the Scopus, Web of Science, PubMed and Dimensions databases. We identified and evaluated 20 studies using the PRISMA literature review methodology. The results show that the use of this software can have positive effects on academic performance, in addition to promoting motivation, classroom dynamics and positive attitudes of both students and teachers. However, limitations associated with technical problems are also reported, such as the need for efficient connectivity and the lack of teacher training. These findings highlight the pedagogical potential of Kahoot! in primary education, while underlining the need for adequate technological conditions for its effective implementation.

Keywords: education, game-based learning, gamification, Kahoot, use of ICTs.

I. INTRODUCCIÓN

La colectividad de profesores reconoce que mantener la motivación y la concentración de los estudiantes durante toda una clase constituye un desafío constante [1]. En este contexto, Kahoot se presenta como una plataforma de aprendizaje basada en juegos, utilizada tanto para revisar los conocimientos de los estudiantes en procesos de evaluación formativa como para ofrecer un descanso dinámico frente a las actividades tradicionales del aula [2]. Desde su lanzamiento, se ha convertido en una de las plataformas de aprendizaje gamificado más populares, alcanzando 70 millones de usuarios activos mensuales y siendo empleada por el 50 % de los estudiantes de educación primaria y secundaria en Estados Unidos. Ya en 2013, comenzaron a publicarse numerosos estudios que evidenciaban los efectos positivos de Kahoot en el entorno escolar [3]. De esta manera, su popularidad en el sector educativo radica en que permite a los docentes transformar las clases en experiencias más interactivas y atractivas para los estudiantes [4]. La dinámica consiste en que los participantes respondan, en tiempo real, a preguntas planteadas por el docente mediante un dispositivo móvil o una computadora [5]. Además, gracias a su enfoque participativo y colaborativo, Kahoot ha trascendido el ámbito escolar, encontrando aplicaciones en eventos corporativos y en programas de formación profesional [6].

El uso de internet ha posibilitado la conexión de millones de personas en todo el mundo [7, 8]. De manera que Kahoot se presenta como una herramienta educativa de gran éxito en estudiantes de primaria y secundaria, implementándose en el aula para introducir elementos de gamificación que fomentan la participación activa en el aprendizaje [9]. Al tratarse de una herramienta gratuita y de fácil acceso, permite a docentes y estudiantes aprender y repasar conceptos de forma amena, incentivando la participación y contribuyendo al desarrollo de habilidades sociales y digitales en el alumnado de primaria [10]. Esta plataforma destaca por su facilidad de uso, ya que posibilita la creación rápida y sencilla de cuestionarios personalizados. Además, ofrece un amplio repositorio sobre diversas temáticas y funciones colaborativas que permiten a los estudiantes responder preguntas de manera interactiva. Muchos educadores la emplean para aumentar la participación y mejorar la retención de contenidos en el aula, lo que demuestra su impacto positivo en la dinámica de enseñanza-aprendizaje. Resulta relevante observar cómo Kahoot está transformando las formas tradicionales de aprendizaje y evaluación hacia un modelo más interactivo y atractivo [11].

A diferencia de la mayoría de las plataformas que incorporan algún tipo de experiencia lúdica, Kahoot fue diseñado desde cero como un videojuego educativo, basándose en principios de diseño de juegos que fomentan la motivación intrínseca y el flujo de la actividad. Esta característica lo ha posicionado como una de las aplicaciones más utilizadas en el aprendizaje basado en juegos, superando en frecuencia de uso a otras herramientas similares [12]. Su eficiencia como herramienta de evaluación formativa depende tanto de las características del contenido de aprendizaje como de la manera en que se implemente. Por ello, resulta fundamental analizar los efectos que puede generar en la educación primaria, considerando todas las áreas curriculares. La elección de Kahoot, o de cualquier otra herramienta educativa, debe adaptarse a la edad y habilidades de los estudiantes, así como a la naturaleza de las asignaturas impartidas [13]. De ahí la importancia de explorar los efectos que la implementación de diferentes softwares educativos puede tener sobre el rendimiento académico de estudiantes en rangos de edad específicos y en asignaturas concretas [14].

En cuanto al vacío de conocimiento existente sobre la aplicación de Kahoot en el aprendizaje de estudiantes de educación básica, pueden señalarse varios aspectos. Si bien existen numerosos estudios que analizan su impacto, persisten áreas que requieren mayor exploración, tales como la eficacia en diferentes grupos de edad y niveles educativos, el impacto a largo plazo en el aprendizaje, la aplicación en distintas materias y la integración con otras estrategias de enseñanza. De manera que en este trabajo se ha propuesto identificar la efectividad de aplicación del software Kahoot en estudiantes y profesores de educación básica, con el fin de reconocer el aporte de estas estrategias en el proceso de aprendizaje.

II. DESARROLLO

La educación básica constituye la etapa fundamental para el desarrollo cognitivo, socioemocional y de competencias ciudadanas en los estudiantes. En las últimas décadas, los avances tecnológicos han propiciado cambios sustanciales en las prácticas de enseñanza, incorporando recursos digitales y entornos virtuales que permiten nuevas formas de interacción y aprendizaje [11]. En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han consolidado como herramientas clave para ampliar las oportunidades educativas, diversificar las estrategias didácticas y fomentar competencias digitales tanto en estudiantes como en docentes [12, 13].

La integración de TIC en la educación no implica únicamente la incorporación de dispositivos o plataformas, sino la construcción de experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas. Tal

como señala Fransson et al. [11], el valor educativo de las TIC se maximiza cuando estas se emplean de forma intencional, adaptadas a las necesidades de los estudiantes y alineadas con los objetivos curriculares.

A. Gamificación en el contexto escolar

La gamificación se define como la aplicación de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, con el propósito de motivar, comprometer y mejorar el rendimiento de los participantes [1, 2]. En el ámbito escolar, esta estrategia busca transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más atractiva, interactiva y retadora, favoreciendo la participación activa y el desarrollo de competencias como la autorregulación, la toma de decisiones y la cooperación [5, 6].

Diversos estudios han demostrado que la gamificación puede incrementar significativamente la motivación y el compromiso del alumnado [2, 3, 10]. Villalustre y del Moral [1] evidencian que el uso planificado de dinámicas de juego en el aula genera un entorno más participativo, mientras que Basuki y Hidayati [2] destacan que plataformas como Kahoot o Quizizz no solo facilitan la evaluación formativa, sino que también fomentan un aprendizaje más ameno y significativo.

B. Kahoot como herramienta de evaluación formativa

Kahoot es una plataforma de aprendizaje gamificado que permite a los docentes crear cuestionarios interactivos para ser respondidos en tiempo real mediante dispositivos móviles o computadoras [2, 10]. Su diseño, basado en principios de mecánicas de juego como el puntaje, la retroalimentación inmediata y el tiempo limitado, promueve una experiencia competitiva y colaborativa que incrementa la participación del estudiantado [3, 5].

Garzón e Inga [10] argumentan que la integración de Kahoot en el aula contribuye a mejorar las habilidades digitales, mientras que Grávalos Gastamiza et al. [3] subrayan su capacidad para captar la atención y mantener el interés durante el desarrollo de la clase. Magadán y Rivas [5] enfatizan que su uso es especialmente efectivo cuando se vincula con actividades de reflexión y análisis posterior, evitando que la experiencia lúdica se reduzca a un ejercicio de memorización superficial.

C. Beneficios y retos de la gamificación en educación básica

Entre los beneficios más relevantes del uso de Kahoot y la gamificación en educación básica, la literatura destaca el incremento de la motivación, pues los estudiantes muestran mayor disposición a participar en actividades evaluativas y de repaso [1, 2, 6]. Además, la mejora en el rendimiento académico, ya que estudios como el de Castillo-Cuesta [14] y Fraga Varela et al. [15] evidencian avances en contenidos específicos, como vocabulario en lengua extranjera o fluidez matemática.

Por otra parte, el desarrollo socioemocional donde el uso de recursos gamificados puede favorecer habilidades como la empatía, la comunicación y el trabajo en equipo [16]. Seguido por la alfabetización digital, pues las plataformas exigen familiaridad con dispositivos y navegación en entornos digitales, fortaleciendo competencias transversales [11, 12, 13]. No obstante, se identifican también retos importantes. Entre ellos, la necesidad de que los docentes cuenten con formación pedagógica y tecnológica para diseñar actividades alineadas con objetivos de aprendizaje [7], así como la importancia de evitar la sobreexposición a pantallas o la trivialización de contenidos [17].

D. Integración de TIC y liderazgo docente

El éxito de la gamificación depende en gran medida del liderazgo pedagógico del profesorado. Bell et al. [7] evidencian que los docentes actúan como agentes clave en la implementación de cambios metodológicos, mientras que Orhan Göksün y Gürsoy [12] muestran que el nivel de competencia digital docente influye directamente en la calidad de las experiencias gamificadas. Asimismo, autores como Miras [13] y Novella-García & Cloquell-Lozano [4] señalan que la alfabetización digital no debe limitarse al manejo técnico de herramientas, sino que debe incluir aspectos éticos, críticos y de ciudadanía digital, fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

III. METODOLOGÍA

Las bases de datos consultadas durante la estrategia de búsqueda fueron Scopus, Web of Science (WOS), PubMed y Dimensions. Estas cuatro fuentes fueron seleccionadas debido a su reconocido prestigio internacional y a la amplitud de recursos que ofrecen, incluyendo el acceso a experiencias educativas innovadoras. Para la elaboración de la ecuación de búsqueda, se combinaron distintos descriptores relacionados con el tema central, empleando los operadores booleanos AND y OR. Las fórmulas de búsqueda se estructuraron de la siguiente manera:

Tabla 1. Metodología PRISMA empleada

Etapas del proceso	Descripción	Número de registros
Identificación	Registros identificados a través de las bases de datos seleccionadas (Scopus, WOS, PubMed, Dimensions, repositorios)	230
	Registros adicionales identificados a partir de otras fuentes	0
Cribado	Registros después de eliminar duplicados mediante Bibliometrix	98
	Registros descartados por no cumplir criterios de inclusión	58
Elegibilidad	Artículos revisados a texto completo para evaluar elegibilidad	40
Inclusión	Artículos incluidos en el análisis final	20

- **Scopus:** ALL((\software" OR \kahoot" AND \estudiantes" OR \alumnos" AND \educación básica" OR \educación primaria"))
- **Web of Science (WOS):** ALL((\software" OR \kahoot" AND \estudiantes" OR \alumnos" AND \educación básica" OR \educación primaria"))
- **PubMed:** (((\software"[All Fields] OR \kahoot"[All Fields]) AND \students"[All Fields]) OR \pupils"[All Fields]) AND (\basic education"[All Fields] OR \primary education"[All Fields])) AND (y_10[Filter])

La utilización de estos descriptores y operadores permitió recuperar literatura científica relevante sobre el uso de Kahoot en estudiantes de educación básica, abarcando tanto la educación primaria como el análisis de herramientas tecnológicas aplicadas a la enseñanza.

El procedimiento de selección de publicaciones se llevó a cabo mediante un doble proceso de tamizado, siguiendo criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. En la primera etapa, se descartaron aquellos estudios que no incluían las palabras clave:

("software" OR "kahoot" AND "students" OR "pupils" AND "basic education" OR "primary education")

En la segunda etapa, se empleó el software *Bibliometrix*, el cual facilitó la detección de artículos duplicados y permitió realizar análisis bibliométricos de co-citación, coautoría, tendencias de publicación, palabras clave más frecuentes, entre otros. Esta herramienta también proporcionó la posibilidad de explorar y comprender la producción científica a través de datos cuantitativos y representaciones visuales. Durante esta fase, se evaluó con detalle la relevancia del contenido de cada documento en relación con las dos preguntas de investigación que sustentan el estudio, así como la claridad en la redacción de dichas preguntas y la precisión en la descripción del diseño metodológico.

Los tipos de literatura seleccionados se limitaron a artículos de revistas en texto completo, en idioma inglés, de acceso abierto, excluyendo revisiones sistemáticas. Dado que el estudio se enmarca en el ámbito educativo, el campo de búsqueda se restringió a las Ciencias Sociales. En el caso de la base de datos PubMed, se aplicaron los filtros de disponibilidad de texto completo y acceso gratuito. Únicamente se incluyeron en el análisis aquellos documentos que cumplían con todos estos criterios, descartándose los que no los reunían. En un primer momento, la búsqueda en las cuatro bases de datos seleccionadas arrojó un total de 230 artículos (ver Tabla 1). Posteriormente, mediante el uso de *Bibliometrix*, se eliminaron los estudios duplicados, resultando 98 artículos aptos para su evaluación. Estos registros bibliográficos, potencialmente relevantes, fueron sometidos a una revisión a texto completo para determinar su elegibilidad final.

IV. RESULTADOS

Se identificaron 48 documentos publicados en 26 fuentes distintas (Figura 1), con una tasa anual de crecimiento del 19,62 %, lo que evidencia un interés creciente en la temática. La autoría estuvo a cargo de 169 investigadores, de los cuales solo 4 elaboraron trabajos individuales, predominando la coautoría con un promedio de 3,56 autores por documento y un 4,167 % de colaboración internacional.

En conjunto, se registraron 203 palabras clave, 354 referencias bibliográficas y una edad promedio de los documentos de 2,79 años, lo que denota actualidad en las publicaciones. La media de citas por documento fue de 15,74, lo que refleja un impacto relevante en la comunidad académica y respalda la pertinencia del estudio en el contexto.



Fig. 1. Evolución de las publicaciones en diferentes bases de datos en el tiempo.

La figura 2 presenta estadísticas sobre el número de artículos publicados por año. Se observa que ha habido un aumento notable en los estudios publicados sobre Kahoot desde las dos primeras publicaciones en 2015 (Kahoot fue lanzado al público en septiembre de 2013), alcanzando su pico más alto en 2021, pero presentando una disminución en 2023.

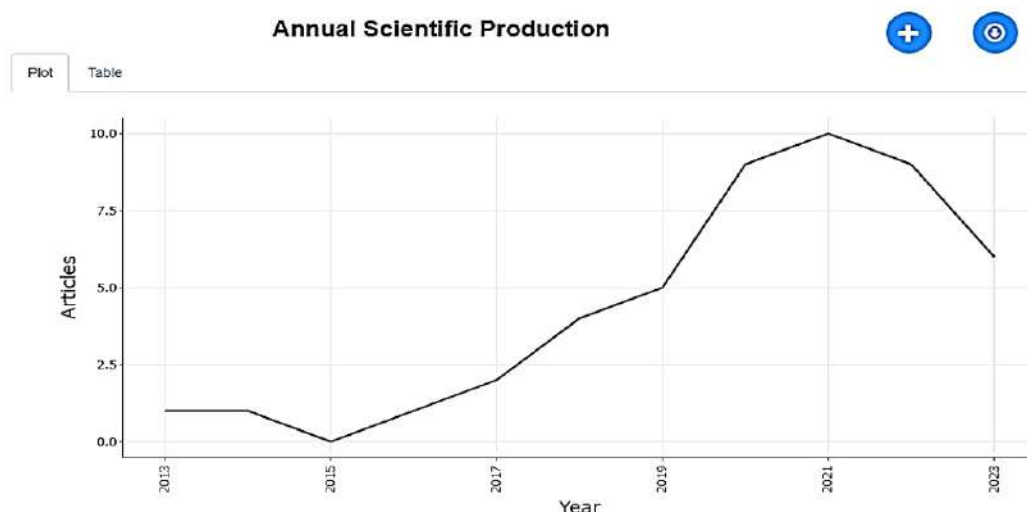


Fig. 2. Estadísticas sobre el número de artículos publicados por año.

La figura 3 describe la contribución de los autores a las revistas relevantes y sus preferencias de palabras clave. Según el diagrama de Sankey, cuanto mayor es el número de vínculos entre las variables, más gruesas son las líneas de conexión. El autor más relevante, Cabero Almenara, ha realizado numerosas investigaciones utilizando palabras clave como “educación”, “gamificación”, “learning” y “game based learning”. Asimismo, Brun i Camel, quien ocupa el segundo lugar en productividad y ha publicado artículos en diversas revistas, se ha concentrado en los términos “educación”, “learning” y “gamificación”.

Se encontró que la producción científica de un país en un campo es un índice para evaluar el impacto que el país tiene en ese campo académico específico (Figura 4). Para la colección bibliográfica, se tiene a Francia, Estados Unidos de América, España y Nueva Zelanda como los países que más contribuyeron sobre la aplicación del software kahoot en estudiantes de educación básica.

La Tabla 2 sintetiza diez estudios representativos sobre gamificación, con especial énfasis en Kahoot y los videojuegos educativos, aplicados en educación básica. Reúne evidencia sobre sus efectos en motivación, compromiso, participación, desempeño académico y desarrollo socioemocional, así como buenas prácticas de diseño lúdico en el aula. Estos trabajos, seleccionados del corpus resultante del proceso PRISMA, ofrecen un panorama claro de cómo las dinámicas de juego y las plataformas gamificadas se traducen en experiencias de aprendizaje más activas y significativas.

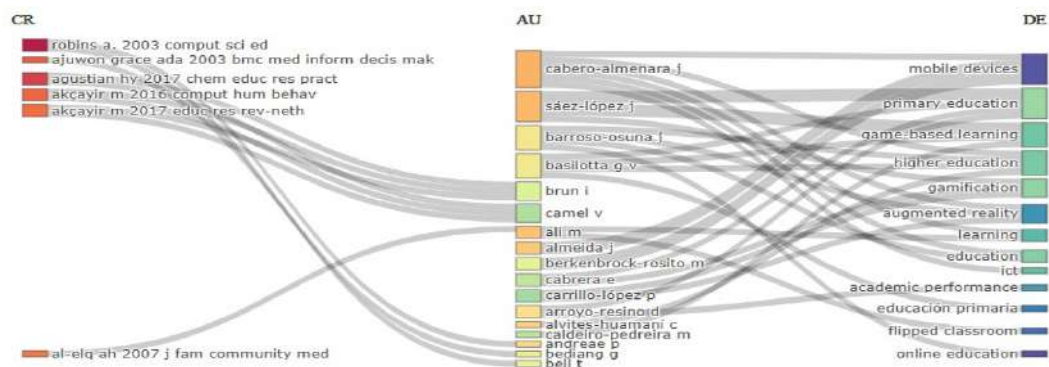


Fig. 3. Diagrama Sankey de autor, revista y palabra clave.

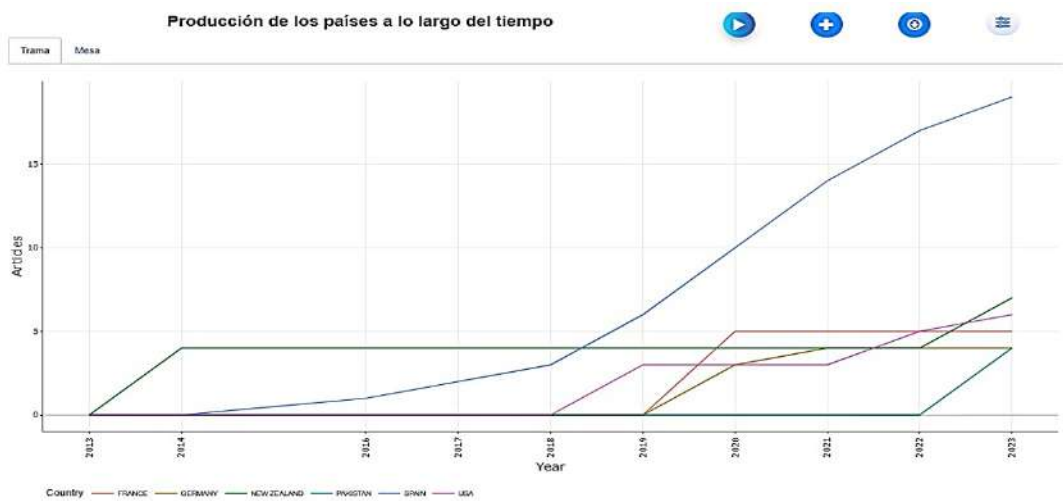


Fig. 4. Producción de países por año.

Tabla 2. Gamificación y aprendizaje basado en juegos (incluye Kahoot.)

Categoría	Referencia	Aporte clave
Gamificación con Kahoot	[2]	Kahoot incrementa motivación y desempeño en actividades evaluativas.
Gamificación en Primaria	[1]	Juegos serios y dinámicas lúdicas elevan el compromiso y participación.
Integración TIC y gamificación	[10]	La integración de TIC cambia el modelo de aula y fortalece habilidades digitales.
Gamificación/recursos lúdicos	[3]	Evidencia de mejora en atención y satisfacción estudiantil con dinámicas de juego.
Gamificación en aula	[5]	Estrategias lúdicas favorecen aprendizaje activo y significativo.
Gamificación y aprendizaje	[6]	El juego bien diseñado potencia motivación y aprendizaje autónomo.
Videojuegos educativos	[14]	Mejora de vocabulario y gramática mediante juegos digitales.
Juegos serios en Matemáticas	[15]	Mayor fluidez matemática con creación/uso de “serious games”.
Videojuego “Happy” (socioemocional)	[16]	Mejora significativa de habilidades emocionales y sociales.
Plataformas gamificadas	[18]	Kahoot/Wordwall/Mentimeter funcionan como evaluación formativa motivante.

La Tabla 3 agrupa diez estudios clave centrados en la integración de TIC, el aprendizaje en línea y los enfoques mixtos en contextos de educación básica. Se destacan el papel del profesorado en el cambio pedagógico, el valor añadido de las tecnologías en la enseñanza, las competencias digitales

Tabla 3. Integración de TIC, aprendizaje en línea y modelos mixtos.

Categoría	Referencia	Aporte clave
Cambio educativo y rol docente	[7]	Docentes son clave para impulsar e implementar cambios rápidos.
Valor agregado de las TIC	[11]	Las TIC añaden valor a la enseñanza; los estudiantes aprecian su variedad de uso.
Competencias/actitudes digitales	[12]	Competencias tecnopedagógicas robustas elevan compromiso y resultados.
Alfabetización/competencia digital	[13]	Desarrollo de competencias digitales como eje transversal en la escuela.
Integración de herramientas digitales	[8]	Uso de TIC se asocia con mejoras en rendimiento y participación.
Formación y prácticas docentes	[4]	Integrar TIC requiere acompañamiento pedagógico y actualización docente.
Actitudes hacia e-learning	[19]	Actitud positiva hacia aprendizaje en línea, más allá de la contingencia.
e-Learning en contextos con límites	[20]	Éxito depende de estrategia y pedagogía activa en países con recursos limitados.
Realidad aumentada educativa	[17]	AR mejora resultados y oportunidades de enseñanza digital.
Uso ético y formativo de TIC	[4]	Docentes orientan uso correcto/ético de TIC y convivencia digital.

docentes y estudiantiles, y la incorporación de herramientas emergentes (p. e., realidad aumentada). Este conjunto, también depurado mediante PRISMA, complementa la primera tabla al mostrar las condiciones institucionales y didácticas que posibilitan el éxito de la gamificación y de herramientas como Kahoot en la escuela.

A. *Discussion*

Los hallazgos de la revisión muestran que la gamificación y, en particular, el uso de plataformas como Kahoot, se asocian con mejoras consistentes en motivación, participación y desempeño en educación básica. Estudios pioneros sobre juego y recursos digitales en primaria ya sugerían que las dinámicas lúdicas elevan el compromiso y la calidad de la experiencia de aprendizaje [1]. En la misma línea, la evidencia específica con Kahoot reporta incrementos en la implicación del alumnado y en el rendimiento en actividades evaluativas, siempre que la mecánica del juego esté alineada con objetivos claros y retroalimentación inmediata [2]. Trabajos recientes confirman que los componentes de juego (reto, logro, retroalimentación y competencia) actúan como mediadores de la atención y la satisfacción estudiantil [3], mientras que las propuestas didácticas que integran recursos lúdicos muestran efectos positivos sobre el aprendizaje activo y significativo [4, 5], con reportes de mejoras en autonomía y autorregulación cuando el diseño instruccional hace explícitas las reglas y criterios de logro [6].

Ahora bien, los resultados también subrayan que la adopción efectiva de estas estrategias depende de condiciones organizativas y del liderazgo docente. La literatura indica que los docentes son catalizadores de cambio cuando cuentan con márgenes de decisión, acompañamiento y tiempo para iterar prácticas [7]. Asimismo, la integración de TIC en el aula se asocia con incrementos de participación y rendimiento cuando se articula con propósitos pedagógicos y desarrollo de habilidades digitales, no como un fin en sí mismo [8, 10]. En este punto, diversas contribuciones muestran que las competencias digitales del profesorado—tanto tecnológicas como didácticas—predicen un uso más variado y con mayor valor añadido de las herramientas en clase [11, 12], y que la alfabetización digital debe trabajarse de forma transversal para evitar enfoques instrumentales que limiten el potencial formativo de estas tecnologías [13].

La comparación entre estudios sugiere tres condiciones de efectividad: (i) alineación curricular de la actividad gamificada con resultados de aprendizaje y criterios de evaluación explícitos [2, 4]; (ii) andamiaje docente que conecte la experiencia de juego con procesos metacognitivos (explicación, reflexión, transferencia) [1, 6, 7]; y (iii) ecosistema TIC que favorezca la variedad de usos y la participación activa, con atención a la equidad y a la formación docente continua [8, 10, 11, 12]. Cuando estas condiciones no están presentes, los efectos tienden a diluirse, o bien se observan ganancias en motivación sin traducciones claras a desempeño académico.

En términos de implicaciones, los resultados respaldan incorporar secuencias breves y frecuentes de evaluación formativa con Kahoot, combinadas con discusiones guiadas y rúbricas de desempeño, para transformar el refuerzo motivacional en aprendizajes verificables [2, 3, 10]. Además, los datos de la

producción científica revisada, con crecimiento sostenido y coautoría extensa, sugieren un campo en consolidación que avanza desde descripciones de experiencia hacia diseños más robustos y comparables, donde la medición de efectos (tamaño del efecto, seguimiento longitudinal) y el análisis de moderadores (edad, área curricular, nivel de competencia digital) emergen como prioridades [5, 8, 11, 12]-[13].

Conviene matizar que la transferencia de resultados positivos no es automática entre contextos. La literatura enfatiza la necesidad de adaptar la estrategia a la edad, a las materias y al nivel de competencia digital de estudiantes y docentes [8, 13]. En consecuencia, futuras investigaciones deberían: (a) aislar el peso relativo de cada componente de la gamificación sobre el rendimiento, (b) examinar efectos a medio y largo plazo, y (c) modelar cómo el liderazgo pedagógico y las competencias digitales del profesorado median la efectividad de plataformas como Kahoot en educación primaria [1, 2, 7, 11]-[13].

CONCLUSIONES

Los resultados permiten afirmar que Kahoot se puede utilizar para cualquier materia, nivel educativo y en diferentes momentos del aula, al inicio para evaluar conocimientos previos, a la mitad para despertar el interés y romper la monotonía, o al final para reforzar o evaluar conceptos; por eso las mecánicas de juego ofrecen mucho cuando se registran. Gracias a esta comodidad, los estudiantes estarán muy motivados durante la revisión o evaluación. Sin embargo, resulta importante destacar que la preparación del docente es clave para asegurar un uso efectivo de la herramienta y así poder contribuir con su aplicación en el aula.

Basadas en referentes teóricos, las herramientas Kahoot permiten a los estudiantes priorizar la motivación y la competitividad durante el aprendizaje, brindándoles beneficios como desarrollar el pensamiento crítico, mantener la comprensión lectora, crear un ambiente confortable en el aula, aprender de los errores y reforzar contenidos. Pero, además, le ofrece a los estudiantes la motivación por las habilidades computacionales, que son indispensables en el mundo moderno y que servirán de soporte para futuras herramientas y necesidades educativas.

Se pudo confirmar que esta herramienta es útil para el maestro porque permite revisar instantáneamente los fracasos y los éxitos de cada respuesta, lo que facilita la justificación de su retroalimentación de forma individual. Esto facilita la comprensión de los temas desarrollados en el aula, y además enriquece el reconocimiento de los errores y posteriores mejoras del aprendizaje. Además, ayuda que el estudiante pueda conocer de forma rápida sus debilidades y hacer los refuerzos necesarios.

REFERENCIAS

- [1] L. Villalustre Martínez and M. E. del Moral Pérez, "Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios," *Digital Education Review*, no. 27, pp. 13–31, 2015.
- [2] Y. Basuki and Y. Hidayati, "Kahoot! or quizzz: The students' perspectives," in *Proc. 3rd English Language and Literature International Conf. (ELLiC)*, Semarang, Indonesia, Apr. 2019, online. Available: <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.27-4-2019.2285331>.
- [3] M. A. Grávalos Gastamiza, R. Hernández Garrido, and C. Pérez Calañas, "La herramienta tecnológica kahoot como medio para fomentar el aprendizaje activo: Un análisis sobre su impacto en la docencia en el grado de administración y dirección de empresas," *Campus Virtuales*, 2022.
- [4] A. B. Arce Álvarez, N. Feria Espinoza, and O. A. Gamarra Valencia, "Uso de la herramienta virtual kahoot para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado ciclo avanzado del centro de educación básica alternativa micaela bastidas, arequipa 2020," 2022, online. Available: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11488>.
- [5] M. Magadán-Díaz and J. I. Rivas-García, "Gamificación del aula en la enseñanza superior online: El uso de kahoot," *Campus Virtuales*, vol. 11, no. 1, 2022.

- [6] C. A. Samaniego, "El uso de la plataforma kahoot en el proceso de enseñanza-aprendizaje," 2022, online. Available: <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/24234>.
- [7] T. Bell, P. Andreae, and A. Robins, "A case study of the introduction of computer science in nz schools," 2014, online. Available: <http://hdl.handle.net/10092/10570>.
- [8] J. Rojas Viteri, A. Álvarez Zurita, and D. Bracero Huertas, "Uso de kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje," 2021, online. Available: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22596>.
- [9] A. B. Arce Álvarez, N. Feria Espinoza, and O. A. Gamarra Valencia, "Uso de la herramienta virtual kahoot para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado ciclo avanzado del centro de educación básica alternativa micaela bastidas, arequipa 2020," 2022, online. Available: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11488>.
- [10] P. Garzon and E. Inga, "Advancing primary education through active teaching methods and ict for increasing knowledge," *Sustainability*, vol. 15, no. 12, 2023.
- [11] G. Fransson, O. J. Lindberg, and A. D. Olofsson, "From a student perspective, what constitutes a good (or less good) use of ict in teaching?" *Education and Information Technologies*, vol. 23, no. 5, pp. 2155–2177, 2018.
- [12] D. O. Göksün and G. Gürsoy, "Comparing success and engagement in gamified learning experiences via kahoot and quizizz," *Computers & Education*, vol. 135, pp. 15–29, 2019.
- [13] S. D. P. Miras, "El uso de los dispositivos móviles en clase de historia: Experiencia de uso de kahoot como herramienta evaluadora," *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, no. 35, 2017.
- [14] L. Castillo-Cuesta, "Using digital games for enhancing efl grammar and vocabulary in higher education," *Int. J. Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 15, no. 20, 2020.
- [15] F. Fraga Varela, E. Vila Couñago, and E. Martínez Piñeiro, "Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en educación primaria," *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, no. 69, pp. 125–135, 2021.
- [16] A. Ros-Morente, E. Cuenca, and G. F. Guiu, "Analysis of the effects of two gamified emotional education software's in emotional and well-being variables in spanish children and adolescents," *Int. J. Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 13, no. 9, 2018.
- [17] J. López-Belmonte, S. Pozo Sánchez, A. Fuentes Cabrera, and J. M. Romero Rodríguez, "Uses and integration of augmented reality in the educational cooperatives of andalusia (spain)," *Journal of Technology and Science Education*, vol. 10, no. 1, 2020.
- [18] O. Y. Zhyhadlo, "Aplicación de herramientas digitales basadas en juegos para la evaluación formativa en clases de lengua extranjera," 2022, online. Available: <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/ldv558n7/>.
- [19] M. Schlenz, A. Schmidt, B. Wöstmann, N. Krämer, and N. Schulz-Weidner, "Students' and lecturers' perspective on the implementation of online learning in dental education due to sars-cov-2 (covid-19): A cross-sectional study," *BMC Medical Education*, vol. 20, no. 354, 2020.

- [20] G. Bediang *et al.*, "Computer literacy and e-learning perception in cameroon: The case of yaounde faculty of medicine and biomedical sciences," *BMC Medical Education*, vol. 13, no. 57, 2013.

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.983>

Uso de la gamificación en la enseñanza de planes de negocio en estudiantes universitarios

Mercedes Nancy Santos Reyes*
<https://orcid.org/0009-0006-7609-7074>
nancysantos2104@hotmail.com
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa, Ecuador

Raquel Vera Zavala
<https://orcid.org/0000-0003-2873-2134>
raquelverazavala@gmail.com
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa, Ecuador

Leticia Guillot Mustelier
<https://orcid.org/0000-0003-3812-4861>
leticiagm7130@gmail.com
Universidad de Oriente
Santiago de Cuba, Cuba

Dayron Rumbaut Rangel
<https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>
drumbautr@ube.edu.ec
Universidad Bolivariana del Ecuador
Quito, Ecuador

*Autor de correspondencia: nancysantos2104@hotmail.com

Recibido (22/05/2025), Aceptado (16/07/2025)

Resumen. Este estudio investigó el uso de la gamificación en la enseñanza del plan de negocios en la asignatura de Emprendimiento en estudiantes de nivelación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Se utilizó una metodología mixta, descriptiva y no experimental, aplicando encuestas a 50 estudiantes y 8 docentes. Los resultados revelaron dificultades en la comprensión de aspectos clave del plan de negocios, pero los estudiantes mostraron una actitud positiva hacia la gamificación, destacando su capacidad para mejorar el aprendizaje y aumentar la motivación. En respuesta, se diseñaron seis actividades gamificadas utilizando herramientas digitales como Google Classroom y Kahoot. La validación de estas actividades sugirió mejoras en el diseño pedagógico. En conclusión, la gamificación se presenta como una herramienta eficaz para el aprendizaje del plan de negocios, aunque se requiere mejorar la formación docente y la infraestructura tecnológica para su implementación exitosa.

Palabras clave: aprendizaje, emprendimiento, gamificación, plan de negocios.

Using gamification in teaching business plans to university students

Abstract. This study investigated the use of gamification in teaching business plans in the Entrepreneurship course to undergraduate students at the State University of Southern Manabí. A mixed, descriptive, and non-experimental methodology was used, administering surveys to 50 students and 8 teachers. The results revealed difficulties in understanding key aspects of the business plan, but students displayed a positive attitude toward gamification, highlighting its ability to improve learning and increase motivation. In response, six gamified activities were designed using digital tools such as Google Classroom and Kahoot. The validation of these activities suggested improvements in the pedagogical design. In conclusion, gamification is presented as an effective tool for teaching business plans, although teacher training and technological infrastructure need to be improved for its successful implementation.

Keywords: learning, entrepreneurship, gamification. business plan.

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento del espíritu emprendedor y su incorporación como política en diversos países han llevado a las instituciones académicas a integrar en sus programas de estudio contenidos relacionados con esta temática, con el objetivo de promover en los futuros egresados habilidades y competencias que faciliten el desarrollo de iniciativas emprendedoras. De esta manera, desarrollar los programas de formación durante la nivelación universitaria puede ser un reto para los estudiantes, así como para los docentes, quienes deben generar el contenido de estos programas.

El emprendimiento se ha consolidado como una tendencia en el ámbito de la educación universitaria en Latinoamérica, impulsado por las diversas condiciones sociales, económicas, políticas e incluso religiosas que han marcado la región [1]. Los cambios derivados de las crisis han motivado a las instituciones de educación superior a generar un entorno propicio para la mejora, promoviendo, a través de proyectos, el fomento de ideas emprendedoras entre los estudiantes y apoyando su desarrollo como profesionales capaces de crear nuevas empresas.

En los últimos años, la participación de los jóvenes en actividades emprendedoras ha registrado un incremento significativo, consolidándose como un segmento poblacional destacado en este ámbito. Este grupo muestra un gran interés por mejorar su calidad de vida a través de propuestas innovadoras que generan impacto en el mercado. No obstante, es importante destacar que pueden carecer de un conocimiento profundo del entorno competitivo, lo que podría afectar su desempeño y sostenibilidad en el mercado [2].

En este contexto, se ha identificado que los estudiantes del programa de nivelación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) enfrentan diversos desafíos en la adquisición de habilidades relacionadas con la asignatura de Emprendimiento, específicamente con el contenido asociado al plan de negocios. Estos obstáculos afectan el cumplimiento de los objetivos académicos y la preparación de los estudiantes para enfrentar el entorno empresarial.

En ese sentido, la gamificación emerge como una alternativa que fomenta el rol activo de aprendizaje de los estudiantes, facilitando la comprensión de los contenidos del plan de negocios en la asignatura de Emprendimiento. Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un conjunto de actividades propuestas para mejorar el aprendizaje asociado al diseño de un plan de negocios, dirigido a los estudiantes de nivelación de la UNESUM.

II. DESARROLLO

El plan de negocios se entiende como un documento en el que se plantea un nuevo proyecto comercial centrado en un bien, un servicio o el conjunto de una empresa [3]. Esta herramienta permite a las organizaciones trazar una ruta mediante la cual alcanzarán sus objetivos y metas propuestas —destacando entre ellas la rentabilidad esperada— y abordar, con soluciones concretas, los posibles obstáculos que se presenten durante su implementación y el desarrollo futuro de actividades [4].

En el ámbito universitario, el emprendimiento recibe una atención creciente como habilidad clave en la formación de los estudiantes, lo que se refleja en el aumento de estudios sobre la temática. En universidades de Europa, América del Norte y Sudamérica, se lo considera prioritario e incluso se lo incorpora como política pública, con el objetivo de incentivar un cambio de mentalidad y dotar a los estudiantes de herramientas para crear empresas y generar empleos que dinamicen la economía, fortalezcan la conexión de mercados internos y externos y contribuyan al desarrollo regional [5].

En ese marco, se sugiere que dicha situación se atribuye a la implementación de un enfoque de transversalidad en el ámbito educativo, que facilita espacios propicios para una formación integral y comprometida con el desarrollo social, humano, cultural y cognitivo. Al aprender sobre este tema, los estudiantes pueden adquirir habilidades para detectar oportunidades, planificar de forma estratégica y afrontar los retos propios del proceso de emprender, lo que mejora su preparación para el mundo de los negocios. La educación empresarial debe centrarse en promover la creatividad y la eficiencia, fomentando el interés y el desarrollo de habilidades y mentalidades orientadas al ámbito empresarial [6].

La cultura emprendedora impulsa en los estudiantes una visión empresarial integral, que provee habilidades y conocimientos para la toma de decisiones estratégicas en la creación y gestión de una empresa. Sin embargo, en ciertos casos, esta iniciativa puede carecer de sostenibilidad si no se dispone de un conocimiento profundo sobre metodologías y estrategias efectivas para competir en el mercado y garantizar la viabilidad a largo plazo de los proyectos [7].

En el caso de la UNESUM, el aprendizaje del plan de negocios se aborda desde la nivelación, con foco en desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para estructurar y elaborar un plan de negocios viable. A través del análisis de oportunidades, el estudio de mercado y la proyección financiera, se busca fortalecer su capacidad emprendedora. Cabe destacar que la nivelación es un curso de período

semestral definido en el Reglamento de Régimen Académico Nacional del Ecuador, cuyo objetivo es nivelar y uniformar los saberes de quienes aspiran a ingresar a la universidad, de modo que se adapten a las nuevas condiciones de este cambio y se reduzcan los índices de deserción en los semestres iniciales [8].

A. Gamificación del aprendizaje del plan de negocios mediante el uso de herramientas digitales

La formación de emprendedores en las aulas contribuye al crecimiento de la nación y se destaca como un elemento crucial en la actividad productiva, dado que promueve el desarrollo sostenible, la generación de empleos y el reparto de riquezas [9]; sin embargo, para que esto sea efectivo, es necesario poseer la habilidad de iniciar, sostener y, principalmente, enfrentar nuevos retos característicos de la tecnología contemporánea.

En ese sentido, los educadores deben aprovechar los hallazgos sobre innovación y tecnología en la educación emprendedora, con el fin de enriquecer enfoques pedagógicos e incentivar un aprendizaje experiencial y condicionado a los contextos locales [10]. Así, la gamificación se consolida como una herramienta aplicada a la enseñanza del emprendimiento y del plan de negocios, que ofrece una oportunidad para abordar estos desafíos. Este enfoque no solo responde a las tendencias globales en educación, sino que también se adapta a la realidad tecnológica de los estudiantes, quienes están altamente familiarizados con las redes sociales y los entornos digitales recreativos.

En la dinámica de la gamificación, se implementan mecanismos de reconocimiento, como puntos, logros y seguimiento del progreso, con el fin de fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Este enfoque les permite evidenciar sus avances, fortaleciendo su autoestima, y busca promover un proceso de aprendizaje más ameno e interesante mediante metodologías lúdicas y participativas. Sin embargo, es importante tener en cuenta las limitaciones de la gamificación y la necesidad de investigar exhaustivamente sus beneficios reales, así como identificar las mejores prácticas para su implementación, destacando entre ellas la dependencia de la tecnología y la formación docente para aprovechar la metodología [11].

La gamificación facilita el acceso a la información, gestionando espacios para una asignatura específica. Dado que esta metodología permite incluir una gran variedad de actividades y hacer seguimiento al trabajo realizado por los estudiantes de una determinada clase, se desarrolla un vínculo entre el docente y estos a través de juegos que proporcionan una educación de calidad [12]. Además, promueve habilidades de compromiso e incentivo, logrando que los estudiantes participen de manera activa en el desarrollo de su propio conocimiento mediante un enfoque práctico [13].

Por consiguiente, la incorporación de herramientas tecnológicas y elementos lúdicos en la enseñanza del plan de negocios es fundamental para la formación superior, especialmente en disciplinas como la administración y el emprendimiento. Este enfoque pedagógico ha propiciado una importante transformación en la manera en que los estudiantes adquieren, desarrollan y aplican sus conocimientos.

La integración de herramientas digitales en el aprendizaje del plan de negocios presenta múltiples beneficios: fomenta la interactividad y la participación activa de los estudiantes —cruciales para un aprendizaje efectivo—, pues las aulas virtuales favorecen el aprendizaje ubicuo [14]. Además, mejora la accesibilidad a información actualizada y relevante, facilitando el desarrollo de proyectos, y permite a los estudiantes adquirir habilidades digitales esenciales para el mercado laboral actual, preparándolos para enfrentar los retos del entorno empresarial [15].

La incorporación de metodologías didácticas que fomenten el proceso de enseñanza-aprendizaje en materia de emprendimiento, enfocadas en desarrollar habilidades y competencias emprendedoras, representa una alternativa viable que podría generar un mayor interés en los estudiantes en comparación con otras metodologías [16].

La gamificación ha sido una herramienta efectiva en el apoyo al emprendimiento y en el mejoramiento de la educación emprendedora; para conseguir mejores resultados, es conveniente desarrollarla en espacios agradables y propiciar estados de flujo en los estudiantes, por lo que se requieren pruebas y estrategias minuciosas antes de implementar las actividades [17]. Asimismo, se ha mostrado que la gamificación integrada de forma efectiva en la educación empresarial mejora la comprensión y el compromiso de los estudiantes, además de desarrollar habilidades técnicas, creativas y colaborativas [18].

A partir de estos criterios, se comparte que el aprendizaje del plan de negocios en la educación superior se ve significativamente enriquecido por el uso de herramientas digitales. Estas, además de facilitar la colaboración y el acceso a información, también preparan a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo empresarial moderno. La formación continua de docentes y estudiantes en el uso de tecnologías digitales es esencial para maximizar el impacto de este enfoque educativo.

En el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje han incursionado varios investigadores, y de manera general destacan las potencialidades de esta estrategia para el logro de un aprendizaje duradero. Se evidencia el impacto del juego y la gamificación en la motivación y el apren-

dizaje, así como la relación positiva entre actividades lúdicas y aprendizaje significativo [19]. Con base en estudios previos, se reconoce la validez y variedad de los aportes realizados, atendiendo al nivel educativo y su contribución al logro de un aprendizaje interactivo y dinámico [20].

III. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto, descriptivo y no experimental. La población objeto de estudio estuvo compuesta por 12 docentes y 150 estudiantes del programa de Nivelación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), ubicada en la ciudad de Jipijapa, Ecuador. Para la conformación de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a 50 estudiantes y 8 docentes, a quienes se administró una encuesta a través de Google Forms. La selección consideró únicamente a estudiantes que tenían previsto postularse a la carrera de Administración de Empresas y a docentes que imparten asignaturas afines.

La investigación comprendió tres fases: la primera consistió en aplicar un cuestionario a los estudiantes para identificar su nivel de conocimiento sobre el contenido asociado al plan de negocios, así como un cuestionario a los docentes para evaluar la implementación de metodologías activas —en particular, la gamificación— en la enseñanza del tema de plan de negocios.

La encuesta a estudiantes constó de 12 ítems —9 de respuesta abierta y 3 de respuesta cerrada—; su aplicación fue viable, dado que habían recibido previamente contenidos relacionados con el plan de negocios y se encontraban en la fase final de nivelación. El instrumento se diseñó en torno a indicadores clave para garantizar la precisión y relevancia de los datos: (i) dificultades en el aprendizaje y comprensión de los conceptos del plan de negocios; (ii) recursos necesarios para superar dichas dificultades; (iii) elementos del tema en los que persisten desafíos de comprensión; (iv) experiencias previas con gamificación; (v) impacto percibido de la gamificación en el aprendizaje; (vi) mejora de la comprensión mediante gamificación; y (vii) aceptación de futuras estrategias gamificadas.

El cuestionario a los docentes agrupó seis indicadores: (i) métodos de enseñanza utilizados; (ii) actividades efectivas para la enseñanza del plan de negocios; (iii) implementación de la gamificación en el aula; (iv) impacto de la gamificación en la motivación y comprensión del estudiantado; (v) viabilidad de la gamificación para la enseñanza del plan de negocios; y (vi) desafíos en la implementación de metodologías activas. El instrumento incluyó 12 preguntas —9 cerradas y 3 abiertas— seleccionadas para abordar aspectos relevantes sobre el uso de la gamificación y su efectividad en el aprendizaje del plan de negocios.

En la segunda fase, a partir de los resultados del diagnóstico, se diseñaron actividades de aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias. Se formularon seis actividades que emplean estrategias de gamificación implementadas mediante Google Classroom. El propósito fue favorecer un aprendizaje activo, práctico y dinámico sobre el contenido del plan de negocios en la asignatura de Emprendimiento; entre las herramientas empleadas se incluyeron cuestionarios interactivos, foros de discusión y otras metodologías digitales.

En la tercera fase se realizó la validación del conjunto de actividades mediante el criterio de especialistas. Para ello, se aplicó un cuestionario a 5 docentes con experiencia en Emprendimiento, estructurado en 4 secciones: (1) datos generales; (2) evaluación de la factibilidad del diseño de actividades gamificadas —diseño pedagógico, dimensión tecnológica e impacto en el aprendizaje—; (3) preguntas abiertas; y (4) comentarios finales. El instrumento constó de 17 preguntas: 4 de datos generales, 9 cerradas en escala de Likert y 4 abiertas. La validación se llevó a cabo en dos rondas: en la primera, los especialistas evaluaron la propuesta; en la segunda, se realizó su perfeccionamiento a partir de las recomendaciones recibidas.

Durante el proceso se emplearon métodos teóricos —analítico-sintético e inductivo-deductivo— y métodos empíricos, incluyendo la revisión documental y la aplicación de encuestas. Para el análisis de la información se utilizó estadística descriptiva, lo que permitió determinar frecuencias y porcentajes de las respuestas y organizar los datos en tablas para su adecuada interpretación.

IV. RESULTADOS

Se presentan los resultados derivados del diagnóstico llevado a cabo mediante la aplicación de un instrumento de encuesta a los participantes. Se proporcionó una visión integrada de las principales percepciones, dificultades y valoraciones que tienen los estudiantes de nivelación frente al aprendizaje del tema sobre el plan de negocios.

Uno de los aspectos más destacados es que el 30% de los encuestados señala tener dificultades en la comprensión teórica, así como en la estructuración del plan, lo que refleja una problemática en la enseñanza de estos contenidos, posiblemente relacionada con métodos poco integradores entre

teoría y práctica. Este dato se complementa con el hecho de que un 48% de los estudiantes califica su comprensión como “media”, mientras que un 32% se sitúa en niveles bajos o muy bajos, lo que demuestra que se deben mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, no solo en términos de cantidad de contenidos, sino también en la forma de abordarlos.

En cuanto a los recursos pedagógicos percibidos como más útiles para superar estas dificultades, los estudiantes priorizan los ejercicios prácticos (44%), seguidos por el material complementario y las tutorías, lo que evidencia la preferencia por metodologías activas centradas en el “aprender haciendo”. Entre los elementos del plan de negocios considerados difíciles de comprender, destacan el modelo de negocios (26%) y el plan financiero (44%), y en menor medida el análisis de mercado (14%); con base en esta comprensión, se pueden orientar los esfuerzos de gamificación hacia la familiarización de estos elementos técnicos en la estructuración del contenido del tema asociado al plan de negocios.

La mayoría de los estudiantes sostuvo haber participado previamente en actividades gamificadas (66%), evidenciando la integración de esta metodología en su proceso educativo. Respecto al impacto de la gamificación en el aprendizaje, se percibe que esta aumenta de forma moderada el aprendizaje (60%), lo que a su vez mejora la comprensión de conceptos relacionados con el plan de negocios como temática de la asignatura, con un 54% que está de acuerdo con este enunciado.

Finalmente, un 94% de los encuestados manifiesta su deseo de que se implementen más estrategias gamificadas en el futuro, lo cual refuerza la idea de que no solo se percibe como útil, sino también como motivadora y efectiva. De forma conjunta, los datos revelan un panorama claro: los estudiantes valoran las metodologías activas y gamificadas como mecanismos eficaces para superar las barreras tradicionales del aprendizaje, demandando un rediseño pedagógico acorde con sus necesidades y contextos.

El análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes reveló un panorama educativo en el que la enseñanza tradicional sigue siendo predominante. Esta metodología ha sido fundamental para los avances del mundo moderno y continúa siendo un pilar esencial en el proceso educativo; sin embargo, es importante complementarla con tecnologías y metodologías activas que enriquezcan el proceso de aprendizaje. Entre los hallazgos, de forma generalizada, se destaca que, entre las metodologías para la enseñanza del contenido asociado al plan de negocios, prevalece la exposición magistral. Este enfoque tradicional podría estar generando confusión entre los estudiantes, dado que —como se mencionó previamente— presentan dificultades para comprender los conceptos teóricos relacionados con el tema; por ello, a través de la gamificación se espera reforzar la motivación de los estudiantes en el aula, de tal forma que presten más atención a los contenidos.

En cuanto a las actividades consideradas más efectivas para el aprendizaje del contenido asociado al plan de negocios, predominan la competencia de trabajo en equipo y los proyectos grupales, fomentando así la colaboración y la resolución conjunta de problemas; sin embargo, a criterio de los estudiantes, persisten desafíos de aprendizaje pese a la aplicación de estas actividades.

Por otro lado, la mayoría de los docentes indicó no haber implementado la gamificación entre sus métodos de enseñanza (88%), pese a que un porcentaje significativo (63%) sugirió que este método puede aumentar moderadamente la motivación del estudiantado. Además, el 50% de los docentes consideró que esta metodología facilita la comprensión de conceptos en torno al plan de negocios.

Se identifican desafíos importantes en la implementación de metodologías activas de enseñanza, entre los cuales destacan el acceso limitado a tecnología (37,5%) y la resistencia de algunos estudiantes (37,5%), además de la dificultad para mantener los juegos atractivos y pedagógicamente efectivos (25%). Estos obstáculos evidencian la necesidad de continuar fortaleciendo la infraestructura tecnológica, capacitar al cuerpo docente y diseñar actividades lúdicas que mantengan un equilibrio entre motivación y profundidad académica. En conjunto, los resultados reflejan una comunidad docente que reconoce el valor de la gamificación y las metodologías activas, pero que también enfrenta barreras prácticas que deben abordarse para consolidar un modelo educativo más dinámico, inclusivo y eficaz.

Partiendo de los resultados del diagnóstico, se prosiguió con la segunda etapa, en la cual se presentó el conjunto de actividades diseñadas para facilitar el aprendizaje relacionado con el tema de plan de negocios en la asignatura de Emprendimiento. Las actividades combinan herramientas digitales, juegos interactivos y trabajos colaborativos que brindan un enfoque integral y dinámico, que va desde juegos de pista hasta simulaciones empresariales.

Se incorporaron métodos de evaluación interactiva, como *quizzes* y foros de discusión, con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos y alentar la reflexión crítica de los estudiantes. Las actividades están estructuradas para permitir que el estudiantado aplique de forma práctica los conceptos aprendidos, lo que facilita su internalización y prepara a futuros emprendedores para desafíos reales.

Se realizaron seis actividades propuestas (Tabla 1, activas y mediadas por tecnología, orientadas a mejorar la comprensión del tema en el contexto de nivelación universitaria. Cada actividad está diseñada con un propósito pedagógico específico y vincula herramientas digitales que fomentan la participación, la autonomía y el pensamiento crítico.

Tabla 1. Propuesta de actividades para comprender el Plan de negocios de la asignatura de Emprendimiento en estudiantes de nivelación de la UNESUM

Actividad	Objetivo de aprendizaje	Herramienta	Metodología
Juego de pistas interactivas	Comprender la definición, importancia y estructura del plan de negocios	Genially	El estudiantado resuelve desafíos alineados con el objetivo de la actividad y desbloquea pistas al responder correctamente
Simulación empresarial: "Crea tu Startup"	Desarrollar habilidades en el diseño de modelos de negocio y trabajo en equipo	Canva; Mentimeter; Kahoot	El estudiantado diseña un modelo de negocios usando plataformas colaborativas y herramientas digitales, avanzando por diferentes secciones del plan de negocios
Plan de negocios interactivo	Aprender la estructura del plan de negocios mediante una plataforma digital	Google Slides; Padlet; Miro	El estudiantado crea un plan de negocios con plataformas colaborativas y herramientas digitales, avanzando por diferentes secciones del plan
Desafío de <i>pitching</i>	Mejorar habilidades de comunicación y persuasión en la presentación de un plan de negocios	Zoom	Los grupos preparan un <i>pitch</i> de 5 minutos para presentar su plan de negocios ante un panel de "inversores", simulando un entorno empresarial real
Foro de discusión virtual	Fomentar el análisis crítico y la reflexión sobre la importancia del plan de negocios en el éxito empresarial	Google Classroom	Participación en un foro donde se debate la importancia del plan de negocios y se comparten ejemplos de empresas reales que lo han utilizado con éxito
Quiz interactivo	Evaluar y consolidar los conocimientos sobre los componentes del plan de negocios, identificando áreas de mejora	Quizzes	Realización de un <i>quiz</i> interactivo sobre los componentes de un plan de negocios

En primer lugar, el juego de pistas interactivas con Genially apunta al aprendizaje lúdico y exploratorio de los conceptos fundamentales del plan de negocios, promoviendo la resolución de problemas mediante el desbloqueo progresivo de conocimientos. Esta estrategia no solo refuerza el contenido, sino que también estimula la motivación intrínseca del estudiantado.

La simulación empresarial “Crea tu Startup”, que emplea Canva, Mentimeter y Kahoot, permite el desarrollo de habilidades prácticas en el diseño de modelos de negocio, impulsando el trabajo en equipo y la toma de decisiones en entornos simulados. A su vez, el plan de negocios interactivo, desarrollado con Google Slides, Padlet y Miro, consolida la comprensión estructural del documento empresarial mediante la creación colaborativa de contenido, lo que favorece la construcción colectiva del conocimiento desde un enfoque constructivista.

Finalmente, el desafío de *pitching* a través de Zoom introduce una dinámica de comunicación persuasiva y exposición pública, esencial en entornos reales de emprendimiento. Al simular un entorno empresarial con “inversores”, se fomenta la competencia comunicativa, el manejo de la presión y la síntesis de ideas clave, competencias fundamentales en la formación emprendedora. En conjunto, esta propuesta metodológica evidencia un diseño pedagógico coherente con las demandas del siglo XXI, que prioriza el aprendizaje activo, significativo y mediado por TIC, y se posiciona como una estrategia replicable para contextos educativos similares.

En la tercera etapa se aplicó un cuestionario a 5 especialistas en dos rondas para valorar la factibilidad del conjunto de actividades elaboradas. Los resultados alcanzados en la primera ronda fueron los siguientes: en la sesión 1 se obtuvo que el 100% eran especialistas de la asignatura Emprendimiento y con más de 10 años de experiencia profesional, lo cual constituyó una fortaleza para el trabajo. En la sesión 2, respecto del diseño pedagógico, el 50% manifestó desacuerdo con la facilidad de las actividades gamificadas para la comprensión de los contenidos del plan de negocios, la participación activa del estudiantado y la motivación para aprender de forma autónoma. Todos los participantes estuvieron de acuerdo con la viabilidad técnica y la accesibilidad de las actividades gamificadas en las plataformas, así como con los recursos utilizados para la enseñanza del contenido; por otra parte, el 50% se mantuvo neutral en relación con la integración de las actividades gamificadas para lograr el objetivo del tema. Además, el 50% expresó desacuerdo respecto del impacto alcanzable sobre la mejora de la comprensión y la aplicación práctica de los contenidos del plan de negocios, así como sobre el logro de un aprendizaje colaborativo y la interacción entre estudiantes, aspecto que corrobora los criterios relativos a la facilidad de las actividades para la comprensión del tema.

En la sesión 3, todos los encuestados reconocieron las ventajas de implementar actividades gamificadas para la enseñanza de este contenido, que puede constituirse en un modelo sostenible en la educación superior. En los comentarios finales de la sesión 4 se incluyeron recomendaciones relacionadas con el diseño pedagógico de las actividades, considerando la definición clara de objetivos de aprendizaje, la progresión adecuada de las tareas para alcanzarlos y la selección de metodologías y criterios de evaluación que aseguren la comprensión de los contenidos, la colaboración y la interacción efectiva entre los estudiantes.

CONCLUSIONES

Los resultados permiten afirmar que Kahoot se puede utilizar para cualquier materia, nivel educativo y en diferentes momentos del aula, al inicio para evaluar conocimientos previos, a la mitad para despertar el interés y romper la monotonía, o al final para reforzar o evaluar conceptos; por eso las mecánicas de juego ofrecen mucho cuando se registran. Gracias a esta comodidad, los estudiantes estarán muy motivados durante la revisión o evaluación. Sin embargo, resulta importante destacar que la preparación del docente es clave para asegurar un uso efectivo de la herramienta y así poder contribuir con su aplicación en el aula.

Basadas en referentes teóricos, las herramientas Kahoot permiten a los estudiantes priorizar la motivación y la competitividad durante el aprendizaje, brindándoles beneficios como desarrollar el pensamiento crítico, mantener la comprensión lectora, crear un ambiente confortable en el aula, aprender de los errores y reforzar contenidos. Pero, además, le ofrece a los estudiantes la motivación por las habilidades computacionales, que son indispensables en el mundo moderno y que servirán de soporte para futuras herramientas y necesidades educativas.

Se pudo confirmar que esta herramienta es útil para el maestro porque permite revisar instantáneamente los fracasos y los éxitos de cada respuesta, lo que facilita la justificación de su retroalimentación de forma individual. Esto facilita la comprensión de los temas desarrollados en el aula, y además enriquece el reconocimiento de los errores y posteriores mejoras del aprendizaje. Además, ayuda que el estudiante pueda conocer de forma rápida sus debilidades y hacer los refuerzos necesarios.

REFERENCIAS

- [1] R. Dávila, M. Martín, D. Zapana, and L. Velarde, "La educación universitaria y el emprendimiento de los estudiantes de una universidad limeña," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. 4, pp. 700–716, 2022. [Online]. Available: <http://scielo.sld.cu/scielo>
- [2] M. Cuarán, O. Torres, and L. Pacífico, "El emprendimiento joven: Un desafío para el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, vol. 9, no. 1, 2021. [Online]. Available: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000700048
- [3] P. Sánchez and M. Dávalos, "Plan de negocio para la creación y comercialización de galletas a base de malta en la ciudad de Quito," Master's thesis, Universidad de Las Américas, 2018. [Online]. Available: <https://dspace.udla.edu.ec>
- [4] J. Gaytán, "El plan de negocio y la rentabilidad," *Mercados y Negocios*, vol. 42, pp. 131–140, 2020. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org>
- [5] M. Saldarriaga and M. Guzmán, "Enseñanza del emprendimiento en la educación superior: ¿metodología o modelo?" *Revista EAN*, no. 85, 2018.
- [6] F. Karin, C. Carbonell, L. Sosa, and E. Millones, "Cultura emprendedora como eje de una docencia transformadora," *Revista arbitraria interdisciplinaria Koinomía*, no. 1, pp. 541–5228, 2024. [Online]. Available: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542
- [7] S. Ramón, V. Bustamante, O. Obando, N. Saltos, E. Cabrera, and E. López, "El emprendimiento: un reto para los estudiantes universitarios en la contemporaneidad," *Revista Cognosis*, vol. 3, no. 4, pp. 1–12, 2018. [Online]. Available: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/1553>
- [8] M. Altamirano and G. Alarcón, "Importancia del semestre de nivelación en el ingreso a las universidades ecuatorianas," *Conrado*, vol. 16, no. 76, pp. 362–368, 2020. [Online]. Available: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500362
- [9] M. Zapata, C. Navarrete, and C. Jara, "La educación superior y su influencia en el desarrollo de habilidades emprendedoras," *Revista Podium*, no. 42, pp. 137–150, 2022. [Online]. Available: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2588
- [10] A. Espindola, F. Del Pino, and F. Fritzchmann, "El papel del emprendimiento en la educación superior: un estudio comparativo de programas universitarios," *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7, no. 4, pp. 6440–6461, 2023.
- [11] J. Cobos, "El uso de la gamificación para aumentar la participación y el compromiso estudiantil," *Nexus Research Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 34–42, 2022. [Online]. Available: <https://editorialinnova.com>
- [12] L. Hernández, "La importancia del uso de las plataformas educativas," *Con-ciencia Ser-rana. Boletín dicentífico*, vol. 3, no. 5, pp. 20–26, 2021, repositorio de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

- [13] R. Zatarain, "Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de lógica algorítmica y programación," *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 20, no. 3, 2021.
- [14] P. Peñafiel, B. Ordoñez, and L. Fernández, "El juego y la gamificación como facilitadores del aprendizaje en estudiantes," *Revista InVeCom*, vol. 5, no. 3, 2025. [Online]. Available: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739
- [15] W. Díaz, E. Mendocilla, and T. Rosario, "Herramientas virtuales para mejorar las competencias digitales en los docentes en tiempos de pandemia," *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, vol. 6, no. 4, pp. 1059–1073, 2022.
- [16] A. Verá, J. Constela, and P. Jara, "Emprendimiento, innovación y gamificación en la educación media técnico profesional," *RIDE Revista Iberoamericana*, vol. 14, no. 27, 2023.
- [17] G. Vargas, "Educación emprendedora y gamificación como estrategias de aprendizaje," *Revista Espiga*, no. 43, pp. 126–155, 2022. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/journal/4678/467869603007>
- [18] F. García, N. Alabau, and C. De Paredes, "Integración de gamificación y aventuras conversacionales en la enseñanza de analítica de negocios: Un enfoque innovador en la educación empresarial," *Revista Tecnología, Ciencias y Educación*, pp. 59–82, 2024.
- [19] P. Peñafiel, B. Ordoñez, and L. Fernández, "El juego y la gamificación como facilitadores del aprendizaje en estudiantes," *Revista InVeCom*, vol. 5, no. 3, 2025. [Online]. Available: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000300109
- [20] R. Hernández and C. Mendoza, *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill, 2020.

Artículo de revisión bibliográfica

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.982>

Aplicación del software Kahoot! en el aprendizaje de los estudiantes de educación primaria: una revisión sistemática

Vilma Anticona Masabel*
<https://orcid.org/0000-0002-9616-4012>
amasabelv@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

Oscar López Regalado
<https://orcid.org/0000-0003-2393-1820>
olopez@ucv.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

María Reneé Berrú López
<https://orcid.org/0000-0003-2184-2453>
mberru@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

José Carlos Yoctun Cabrera
<https://orcid.org/0000-0003-4526-9268>
ycabrerajc@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Chiclayo, Perú

*Autor de correspondencia: amasabelv@ucvvirtual.edu.pe

Recibido (27/05/2025), Aceptado (13/07/2025)

Resumen. El uso de recursos educativos digitales en el aula representa una oportunidad accesible e interactiva para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los efectos del uso de Kahoot! en estudiantes de educación primaria. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed y Dimensions. Se identificaron y evaluaron 20 estudios utilizando la metodología PRISMA de revisión bibliográfica. Los resultados evidencian que el uso de este software puede tener efectos positivos en el rendimiento académico, además de promover la motivación, la dinámica del aula y las actitudes positivas tanto de estudiantes como de docentes. No obstante, también se reportan limitaciones asociadas a problemas técnicos, como las necesidades de una conectividad eficiente y la falta de capacitación docente. Estos hallazgos destacan el potencial pedagógico de Kahoot! en la educación primaria, al tiempo que subrayan la necesidad de condiciones tecnológicas adecuadas para su implementación efectiva.

Palabras clave: educación, aprendizaje basado en juegos, gamificación, kahoot, uso de tics.

Application of Kahoot Software in Primary Education Student Learning: A Systematic Review

Abstract. The use of digital educational resources in the classroom represents an accessible and interactive opportunity to improve teaching-learning processes. The aim of this systematic review was to analyze the effects of using Kahoot! in primary school students. To this end, a bibliographic search was carried out in the Scopus, Web of Science, PubMed and Dimensions databases. We identified and evaluated 20 studies using the PRISMA literature review methodology. The results show that the use of this software can have positive effects on academic performance, in addition to promoting motivation, classroom dynamics and positive attitudes of both students and teachers. However, limitations associated with technical problems are also reported, such as the need for efficient connectivity and the lack of teacher training. These findings highlight the pedagogical potential of Kahoot! in primary education, while underlining the need for adequate technological conditions for its effective implementation.

Keywords: education, game-based learning, gamification, Kahoot, use of ICTs.

I. INTRODUCCIÓN

La colectividad de profesores reconoce que mantener la motivación y la concentración de los estudiantes durante toda una clase constituye un desafío constante [1]. En este contexto, Kahoot se presenta como una plataforma de aprendizaje basada en juegos, utilizada tanto para revisar los conocimientos de los estudiantes en procesos de evaluación formativa como para ofrecer un descanso dinámico frente a las actividades tradicionales del aula [2]. Desde su lanzamiento, se ha convertido en una de las plataformas de aprendizaje gamificado más populares, alcanzando 70 millones de usuarios activos mensuales y siendo empleada por el 50 % de los estudiantes de educación primaria y secundaria en Estados Unidos. Ya en 2013, comenzaron a publicarse numerosos estudios que evidenciaban los efectos positivos de Kahoot en el entorno escolar [3]. De esta manera, su popularidad en el sector educativo radica en que permite a los docentes transformar las clases en experiencias más interactivas y atractivas para los estudiantes [4]. La dinámica consiste en que los participantes respondan, en tiempo real, a preguntas planteadas por el docente mediante un dispositivo móvil o una computadora [5]. Además, gracias a su enfoque participativo y colaborativo, Kahoot ha trascendido el ámbito escolar, encontrando aplicaciones en eventos corporativos y en programas de formación profesional [6].

El uso de internet ha posibilitado la conexión de millones de personas en todo el mundo [7, 8]. De manera que Kahoot se presenta como una herramienta educativa de gran éxito en estudiantes de primaria y secundaria, implementándose en el aula para introducir elementos de gamificación que fomentan la participación activa en el aprendizaje [9]. Al tratarse de una herramienta gratuita y de fácil acceso, permite a docentes y estudiantes aprender y repasar conceptos de forma amena, incentivando la participación y contribuyendo al desarrollo de habilidades sociales y digitales en el alumnado de primaria [10]. Esta plataforma destaca por su facilidad de uso, ya que posibilita la creación rápida y sencilla de cuestionarios personalizados. Además, ofrece un amplio repositorio sobre diversas temáticas y funciones colaborativas que permiten a los estudiantes responder preguntas de manera interactiva. Muchos educadores la emplean para aumentar la participación y mejorar la retención de contenidos en el aula, lo que demuestra su impacto positivo en la dinámica de enseñanza-aprendizaje. Resulta relevante observar cómo Kahoot está transformando las formas tradicionales de aprendizaje y evaluación hacia un modelo más interactivo y atractivo [11].

A diferencia de la mayoría de las plataformas que incorporan algún tipo de experiencia lúdica, Kahoot fue diseñado desde cero como un videojuego educativo, basándose en principios de diseño de juegos que fomentan la motivación intrínseca y el flujo de la actividad. Esta característica lo ha posicionado como una de las aplicaciones más utilizadas en el aprendizaje basado en juegos, superando en frecuencia de uso a otras herramientas similares [12]. Su eficiencia como herramienta de evaluación formativa depende tanto de las características del contenido de aprendizaje como de la manera en que se implemente. Por ello, resulta fundamental analizar los efectos que puede generar en la educación primaria, considerando todas las áreas curriculares. La elección de Kahoot, o de cualquier otra herramienta educativa, debe adaptarse a la edad y habilidades de los estudiantes, así como a la naturaleza de las asignaturas impartidas [13]. De ahí la importancia de explorar los efectos que la implementación de diferentes softwares educativos puede tener sobre el rendimiento académico de estudiantes en rangos de edad específicos y en asignaturas concretas [14].

En cuanto al vacío de conocimiento existente sobre la aplicación de Kahoot en el aprendizaje de estudiantes de educación básica, pueden señalarse varios aspectos. Si bien existen numerosos estudios que analizan su impacto, persisten áreas que requieren mayor exploración, tales como la eficacia en diferentes grupos de edad y niveles educativos, el impacto a largo plazo en el aprendizaje, la aplicación en distintas materias y la integración con otras estrategias de enseñanza. De manera que en este trabajo se ha propuesto identificar la efectividad de aplicación del software Kahoot en estudiantes y profesores de educación básica, con el fin de reconocer el aporte de estas estrategias en el proceso de aprendizaje.

II. DESARROLLO

La educación básica constituye la etapa fundamental para el desarrollo cognitivo, socioemocional y de competencias ciudadanas en los estudiantes. En las últimas décadas, los avances tecnológicos han propiciado cambios sustanciales en las prácticas de enseñanza, incorporando recursos digitales y entornos virtuales que permiten nuevas formas de interacción y aprendizaje [11]. En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han consolidado como herramientas clave para ampliar las oportunidades educativas, diversificar las estrategias didácticas y fomentar competencias digitales tanto en estudiantes como en docentes [12, 13].

La integración de TIC en la educación no implica únicamente la incorporación de dispositivos o plataformas, sino la construcción de experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas. Tal

como señala Fransson et al. [11], el valor educativo de las TIC se maximiza cuando estas se emplean de forma intencional, adaptadas a las necesidades de los estudiantes y alineadas con los objetivos curriculares.

A. Gamificación en el contexto escolar

La gamificación se define como la aplicación de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, con el propósito de motivar, comprometer y mejorar el rendimiento de los participantes [1, 2]. En el ámbito escolar, esta estrategia busca transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más atractiva, interactiva y retadora, favoreciendo la participación activa y el desarrollo de competencias como la autorregulación, la toma de decisiones y la cooperación [5, 6].

Diversos estudios han demostrado que la gamificación puede incrementar significativamente la motivación y el compromiso del alumnado [2, 3, 10]. Villalustre y del Moral [1] evidencian que el uso planificado de dinámicas de juego en el aula genera un entorno más participativo, mientras que Basuki y Hidayati [2] destacan que plataformas como Kahoot o Quizizz no solo facilitan la evaluación formativa, sino que también fomentan un aprendizaje más ameno y significativo.

B. Kahoot como herramienta de evaluación formativa

Kahoot es una plataforma de aprendizaje gamificado que permite a los docentes crear cuestionarios interactivos para ser respondidos en tiempo real mediante dispositivos móviles o computadoras [2, 10]. Su diseño, basado en principios de mecánicas de juego como el puntaje, la retroalimentación inmediata y el tiempo limitado, promueve una experiencia competitiva y colaborativa que incrementa la participación del estudiantado [3, 5].

Garzón e Inga [10] argumentan que la integración de Kahoot en el aula contribuye a mejorar las habilidades digitales, mientras que Grávalos Gastamiza et al. [3] subrayan su capacidad para captar la atención y mantener el interés durante el desarrollo de la clase. Magadán y Rivas [5] enfatizan que su uso es especialmente efectivo cuando se vincula con actividades de reflexión y análisis posterior, evitando que la experiencia lúdica se reduzca a un ejercicio de memorización superficial.

C. Beneficios y retos de la gamificación en educación básica

Entre los beneficios más relevantes del uso de Kahoot y la gamificación en educación básica, la literatura destaca el incremento de la motivación, pues los estudiantes muestran mayor disposición a participar en actividades evaluativas y de repaso [1, 2, 6]. Además, la mejora en el rendimiento académico, ya que estudios como el de Castillo-Cuesta [14] y Fraga Varela et al. [15] evidencian avances en contenidos específicos, como vocabulario en lengua extranjera o fluidez matemática.

Por otra parte, el desarrollo socioemocional donde el uso de recursos gamificados puede favorecer habilidades como la empatía, la comunicación y el trabajo en equipo [16]. Seguido por la alfabetización digital, pues las plataformas exigen familiaridad con dispositivos y navegación en entornos digitales, fortaleciendo competencias transversales [11, 12, 13]. No obstante, se identifican también retos importantes. Entre ellos, la necesidad de que los docentes cuenten con formación pedagógica y tecnológica para diseñar actividades alineadas con objetivos de aprendizaje [7], así como la importancia de evitar la sobreexposición a pantallas o la trivialización de contenidos [17].

D. Integración de TIC y liderazgo docente

El éxito de la gamificación depende en gran medida del liderazgo pedagógico del profesorado. Bell et al. [7] evidencian que los docentes actúan como agentes clave en la implementación de cambios metodológicos, mientras que Orhan Göksün y Gürsoy [12] muestran que el nivel de competencia digital docente influye directamente en la calidad de las experiencias gamificadas. Asimismo, autores como Miras [13] y Novella-García & Cloquell-Lozano [4] señalan que la alfabetización digital no debe limitarse al manejo técnico de herramientas, sino que debe incluir aspectos éticos, críticos y de ciudadanía digital, fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

III. METODOLOGÍA

Las bases de datos consultadas durante la estrategia de búsqueda fueron Scopus, Web of Science (WOS), PubMed y Dimensions. Estas cuatro fuentes fueron seleccionadas debido a su reconocido prestigio internacional y a la amplitud de recursos que ofrecen, incluyendo el acceso a experiencias educativas innovadoras. Para la elaboración de la ecuación de búsqueda, se combinaron distintos descriptores relacionados con el tema central, empleando los operadores booleanos AND y OR. Las fórmulas de búsqueda se estructuraron de la siguiente manera:

Tabla 1. Metodología PRISMA empleada

Etapas del proceso	Descripción	Número de registros
Identificación	Registros identificados a través de las bases de datos seleccionadas (Scopus, WOS, PubMed, Dimensions, repositorios)	230
	Registros adicionales identificados a partir de otras fuentes	0
Cribado	Registros después de eliminar duplicados mediante Bibliometrix	98
	Registros descartados por no cumplir criterios de inclusión	58
Elegibilidad	Artículos revisados a texto completo para evaluar elegibilidad	40
Inclusión	Artículos incluidos en el análisis final	20

- **Scopus:** ALL((\software" OR \kahoot" AND \estudiantes" OR \alumnos" AND \educación básica" OR \educación primaria"))
- **Web of Science (WOS):** ALL((\software" OR \kahoot" AND \estudiantes" OR \alumnos" AND \educación básica" OR \educación primaria"))
- **PubMed:** (((\software"[All Fields] OR \kahoot"[All Fields]) AND \students"[All Fields]) OR \pupils"[All Fields]) AND (\basic education"[All Fields] OR \primary education"[All Fields])) AND (y_10[Filter])

La utilización de estos descriptores y operadores permitió recuperar literatura científica relevante sobre el uso de Kahoot en estudiantes de educación básica, abarcando tanto la educación primaria como el análisis de herramientas tecnológicas aplicadas a la enseñanza.

El procedimiento de selección de publicaciones se llevó a cabo mediante un doble proceso de tamizado, siguiendo criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. En la primera etapa, se descartaron aquellos estudios que no incluían las palabras clave:

("software" OR "kahoot" AND "students" OR "pupils" AND "basic education" OR "primary education")

En la segunda etapa, se empleó el software *Bibliometrix*, el cual facilitó la detección de artículos duplicados y permitió realizar análisis bibliométricos de co-citación, coautoría, tendencias de publicación, palabras clave más frecuentes, entre otros. Esta herramienta también proporcionó la posibilidad de explorar y comprender la producción científica a través de datos cuantitativos y representaciones visuales. Durante esta fase, se evaluó con detalle la relevancia del contenido de cada documento en relación con las dos preguntas de investigación que sustentan el estudio, así como la claridad en la redacción de dichas preguntas y la precisión en la descripción del diseño metodológico.

Los tipos de literatura seleccionados se limitaron a artículos de revistas en texto completo, en idioma inglés, de acceso abierto, excluyendo revisiones sistemáticas. Dado que el estudio se enmarca en el ámbito educativo, el campo de búsqueda se restringió a las Ciencias Sociales. En el caso de la base de datos PubMed, se aplicaron los filtros de disponibilidad de texto completo y acceso gratuito. Únicamente se incluyeron en el análisis aquellos documentos que cumplían con todos estos criterios, descartándose los que no los reunían. En un primer momento, la búsqueda en las cuatro bases de datos seleccionadas arrojó un total de 230 artículos (ver Tabla 1). Posteriormente, mediante el uso de *Bibliometrix*, se eliminaron los estudios duplicados, resultando 98 artículos aptos para su evaluación. Estos registros bibliográficos, potencialmente relevantes, fueron sometidos a una revisión a texto completo para determinar su elegibilidad final.

IV. RESULTADOS

Se identificaron 48 documentos publicados en 26 fuentes distintas (Figura 1), con una tasa anual de crecimiento del 19,62 %, lo que evidencia un interés creciente en la temática. La autoría estuvo a cargo de 169 investigadores, de los cuales solo 4 elaboraron trabajos individuales, predominando la coautoría con un promedio de 3,56 autores por documento y un 4,167 % de colaboración internacional.

En conjunto, se registraron 203 palabras clave, 354 referencias bibliográficas y una edad promedio de los documentos de 2,79 años, lo que denota actualidad en las publicaciones. La media de citas por documento fue de 15,74, lo que refleja un impacto relevante en la comunidad académica y respalda la pertinencia del estudio en el contexto.



Fig. 1. Evolución de las publicaciones en diferentes bases de datos en el tiempo.

La figura 2 presenta estadísticas sobre el número de artículos publicados por año. Se observa que ha habido un aumento notable en los estudios publicados sobre Kahoot desde las dos primeras publicaciones en 2015 (Kahoot fue lanzado al público en septiembre de 2013), alcanzando su pico más alto en 2021, pero presentando una disminución en 2023.

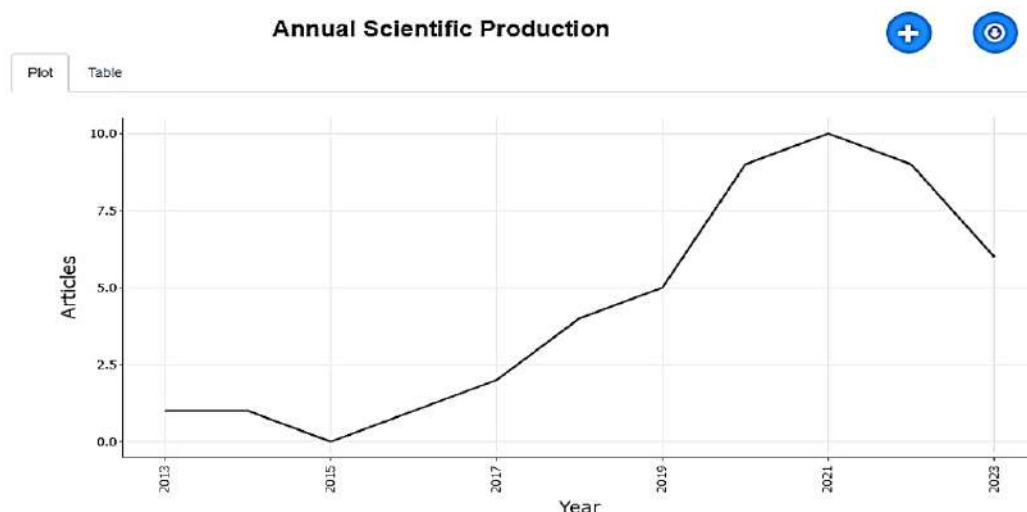


Fig. 2. Estadísticas sobre el número de artículos publicados por año.

La figura 3 describe la contribución de los autores a las revistas relevantes y sus preferencias de palabras clave. Según el diagrama de Sankey, cuanto mayor es el número de vínculos entre las variables, más gruesas son las líneas de conexión. El autor más relevante, Cabero Almenara, ha realizado numerosas investigaciones utilizando palabras clave como “educación”, “gamificación”, “learning” y “game based learning”. Asimismo, Brun i Camel, quien ocupa el segundo lugar en productividad y ha publicado artículos en diversas revistas, se ha concentrado en los términos “educación”, “learning” y “gamificación”.

Se encontró que la producción científica de un país en un campo es un índice para evaluar el impacto que el país tiene en ese campo académico específico (Figura 4). Para la colección bibliográfica, se tiene a Francia, Estados Unidos de América, España y Nueva Zelanda como los países que más contribuyeron sobre la aplicación del software kahoot en estudiantes de educación básica.

La Tabla 2 sintetiza diez estudios representativos sobre gamificación, con especial énfasis en Kahoot y los videojuegos educativos, aplicados en educación básica. Reúne evidencia sobre sus efectos en motivación, compromiso, participación, desempeño académico y desarrollo socioemocional, así como buenas prácticas de diseño lúdico en el aula. Estos trabajos, seleccionados del corpus resultante del proceso PRISMA, ofrecen un panorama claro de cómo las dinámicas de juego y las plataformas gamificadas se traducen en experiencias de aprendizaje más activas y significativas.

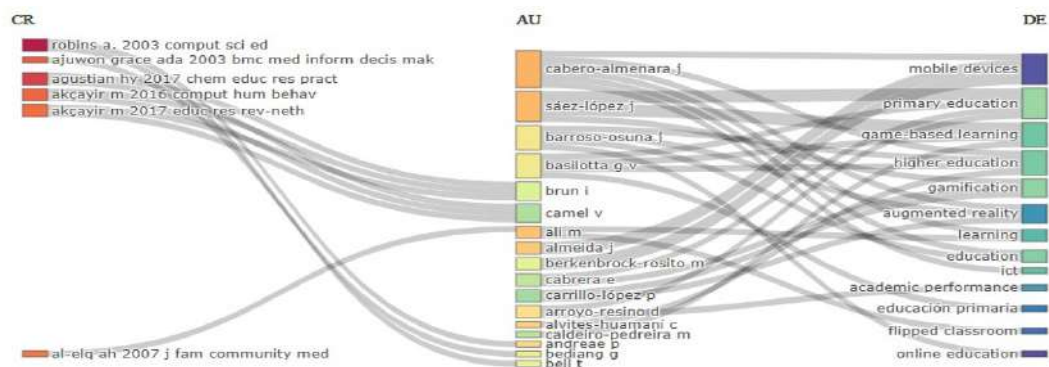


Fig. 3. Diagrama Sankey de autor, revista y palabra clave.

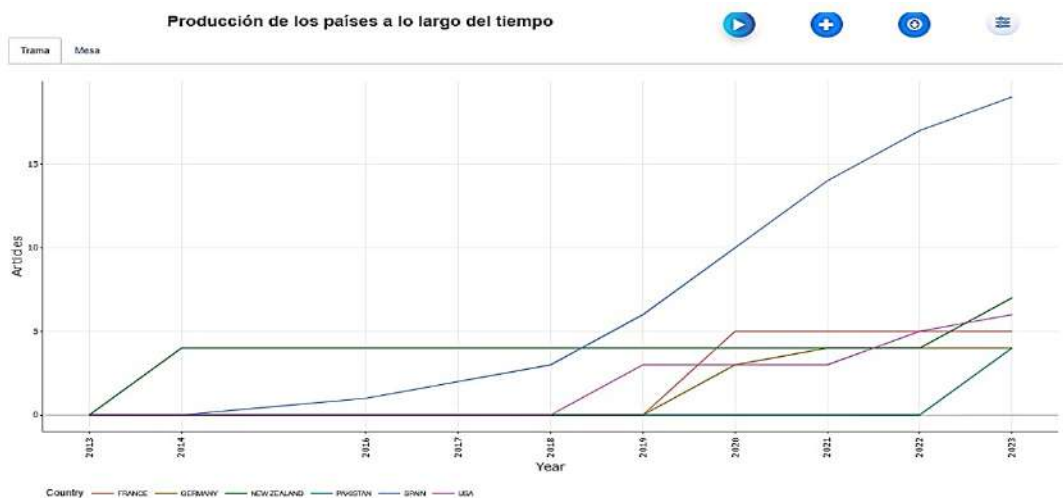


Fig. 4. Producción de países por año.

Tabla 2. Gamificación y aprendizaje basado en juegos (incluye Kahoot.)

Categoría	Referencia	Aporte clave
Gamificación con Kahoot	[2]	Kahoot incrementa motivación y desempeño en actividades evaluativas.
Gamificación en Primaria	[1]	Juegos serios y dinámicas lúdicas elevan el compromiso y participación.
Integración TIC y gamificación	[10]	La integración de TIC cambia el modelo de aula y fortalece habilidades digitales.
Gamificación/recursos lúdicos	[3]	Evidencia de mejora en atención y satisfacción estudiantil con dinámicas de juego.
Gamificación en aula	[5]	Estrategias lúdicas favorecen aprendizaje activo y significativo.
Gamificación y aprendizaje	[6]	El juego bien diseñado potencia motivación y aprendizaje autónomo.
Videojuegos educativos	[14]	Mejora de vocabulario y gramática mediante juegos digitales.
Juegos serios en Matemáticas	[15]	Mayor fluidez matemática con creación/uso de “serious games”.
Videojuego “Happy” (socioemocional)	[16]	Mejora significativa de habilidades emocionales y sociales.
Plataformas gamificadas	[18]	Kahoot/Wordwall/Mentimeter funcionan como evaluación formativa motivante.

La Tabla 3 agrupa diez estudios clave centrados en la integración de TIC, el aprendizaje en línea y los enfoques mixtos en contextos de educación básica. Se destacan el papel del profesorado en el cambio pedagógico, el valor añadido de las tecnologías en la enseñanza, las competencias digitales

Tabla 3. Integración de TIC, aprendizaje en línea y modelos mixtos.

Categoría	Referencia	Aporte clave
Cambio educativo y rol docente	[7]	Docentes son clave para impulsar e implementar cambios rápidos.
Valor agregado de las TIC	[11]	Las TIC añaden valor a la enseñanza; los estudiantes aprecian su variedad de uso.
Competencias/actitudes digitales	[12]	Competencias tecnopedagógicas robustas elevan compromiso y resultados.
Alfabetización/competencia digital	[13]	Desarrollo de competencias digitales como eje transversal en la escuela.
Integración de herramientas digitales	[8]	Uso de TIC se asocia con mejoras en rendimiento y participación.
Formación y prácticas docentes	[4]	Integrar TIC requiere acompañamiento pedagógico y actualización docente.
Actitudes hacia e-learning	[19]	Actitud positiva hacia aprendizaje en línea, más allá de la contingencia.
e-Learning en contextos con límites	[20]	Éxito depende de estrategia y pedagogía activa en países con recursos limitados.
Realidad aumentada educativa	[17]	AR mejora resultados y oportunidades de enseñanza digital.
Uso ético y formativo de TIC	[4]	Docentes orientan uso correcto/ético de TIC y convivencia digital.

docentes y estudiantiles, y la incorporación de herramientas emergentes (p. e., realidad aumentada). Este conjunto, también depurado mediante PRISMA, complementa la primera tabla al mostrar las condiciones institucionales y didácticas que posibilitan el éxito de la gamificación y de herramientas como Kahoot en la escuela.

A. *Discussion*

Los hallazgos de la revisión muestran que la gamificación y, en particular, el uso de plataformas como Kahoot, se asocian con mejoras consistentes en motivación, participación y desempeño en educación básica. Estudios pioneros sobre juego y recursos digitales en primaria ya sugerían que las dinámicas lúdicas elevan el compromiso y la calidad de la experiencia de aprendizaje [1]. En la misma línea, la evidencia específica con Kahoot reporta incrementos en la implicación del alumnado y en el rendimiento en actividades evaluativas, siempre que la mecánica del juego esté alineada con objetivos claros y retroalimentación inmediata [2]. Trabajos recientes confirman que los componentes de juego (reto, logro, retroalimentación y competencia) actúan como mediadores de la atención y la satisfacción estudiantil [3], mientras que las propuestas didácticas que integran recursos lúdicos muestran efectos positivos sobre el aprendizaje activo y significativo [4, 5], con reportes de mejoras en autonomía y autorregulación cuando el diseño instruccional hace explícitas las reglas y criterios de logro [6].

Ahora bien, los resultados también subrayan que la adopción efectiva de estas estrategias depende de condiciones organizativas y del liderazgo docente. La literatura indica que los docentes son catalizadores de cambio cuando cuentan con márgenes de decisión, acompañamiento y tiempo para iterar prácticas [7]. Asimismo, la integración de TIC en el aula se asocia con incrementos de participación y rendimiento cuando se articula con propósitos pedagógicos y desarrollo de habilidades digitales, no como un fin en sí mismo [8, 10]. En este punto, diversas contribuciones muestran que las competencias digitales del profesorado—tanto tecnológicas como didácticas—predicen un uso más variado y con mayor valor añadido de las herramientas en clase [11, 12], y que la alfabetización digital debe trabajarse de forma transversal para evitar enfoques instrumentales que limiten el potencial formativo de estas tecnologías [13].

La comparación entre estudios sugiere tres condiciones de efectividad: (i) alineación curricular de la actividad gamificada con resultados de aprendizaje y criterios de evaluación explícitos [2, 4]; (ii) andamiaje docente que conecte la experiencia de juego con procesos metacognitivos (explicación, reflexión, transferencia) [1, 6, 7]; y (iii) ecosistema TIC que favorezca la variedad de usos y la participación activa, con atención a la equidad y a la formación docente continua [8, 10, 11, 12]. Cuando estas condiciones no están presentes, los efectos tienden a diluirse, o bien se observan ganancias en motivación sin traducciones claras a desempeño académico.

En términos de implicaciones, los resultados respaldan incorporar secuencias breves y frecuentes de evaluación formativa con Kahoot, combinadas con discusiones guiadas y rúbricas de desempeño, para transformar el refuerzo motivacional en aprendizajes verificables [2, 3, 10]. Además, los datos de la

producción científica revisada, con crecimiento sostenido y coautoría extensa, sugieren un campo en consolidación que avanza desde descripciones de experiencia hacia diseños más robustos y comparables, donde la medición de efectos (tamaño del efecto, seguimiento longitudinal) y el análisis de moderadores (edad, área curricular, nivel de competencia digital) emergen como prioridades [5, 8, 11, 12]-[13].

Conviene matizar que la transferencia de resultados positivos no es automática entre contextos. La literatura enfatiza la necesidad de adaptar la estrategia a la edad, a las materias y al nivel de competencia digital de estudiantes y docentes [8, 13]. En consecuencia, futuras investigaciones deberían: (a) aislar el peso relativo de cada componente de la gamificación sobre el rendimiento, (b) examinar efectos a medio y largo plazo, y (c) modelar cómo el liderazgo pedagógico y las competencias digitales del profesorado median la efectividad de plataformas como Kahoot en educación primaria [1, 2, 7, 11]-[13].

CONCLUSIONES

Los resultados permiten afirmar que Kahoot se puede utilizar para cualquier materia, nivel educativo y en diferentes momentos del aula, al inicio para evaluar conocimientos previos, a la mitad para despertar el interés y romper la monotonía, o al final para reforzar o evaluar conceptos; por eso las mecánicas de juego ofrecen mucho cuando se registran. Gracias a esta comodidad, los estudiantes estarán muy motivados durante la revisión o evaluación. Sin embargo, resulta importante destacar que la preparación del docente es clave para asegurar un uso efectivo de la herramienta y así poder contribuir con su aplicación en el aula.

Basadas en referentes teóricos, las herramientas Kahoot permiten a los estudiantes priorizar la motivación y la competitividad durante el aprendizaje, brindándoles beneficios como desarrollar el pensamiento crítico, mantener la comprensión lectora, crear un ambiente confortable en el aula, aprender de los errores y reforzar contenidos. Pero, además, le ofrece a los estudiantes la motivación por las habilidades computacionales, que son indispensables en el mundo moderno y que servirán de soporte para futuras herramientas y necesidades educativas.

Se pudo confirmar que esta herramienta es útil para el maestro porque permite revisar instantáneamente los fracasos y los éxitos de cada respuesta, lo que facilita la justificación de su retroalimentación de forma individual. Esto facilita la comprensión de los temas desarrollados en el aula, y además enriquece el reconocimiento de los errores y posteriores mejoras del aprendizaje. Además, ayuda que el estudiante pueda conocer de forma rápida sus debilidades y hacer los refuerzos necesarios.

REFERENCIAS

- [1] L. Villalustre Martínez and M. E. del Moral Pérez, "Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios," *Digital Education Review*, no. 27, pp. 13–31, 2015.
- [2] Y. Basuki and Y. Hidayati, "Kahoot! or quizzz: The students' perspectives," in *Proc. 3rd English Language and Literature International Conf. (ELLiC)*, Semarang, Indonesia, Apr. 2019, online. Available: <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.27-4-2019.2285331>.
- [3] M. A. Grávalos Gastamiza, R. Hernández Garrido, and C. Pérez Calañas, "La herramienta tecnológica kahoot como medio para fomentar el aprendizaje activo: Un análisis sobre su impacto en la docencia en el grado de administración y dirección de empresas," *Campus Virtuales*, 2022.
- [4] A. B. Arce Álvarez, N. Feria Espinoza, and O. A. Gamarra Valencia, "Uso de la herramienta virtual kahoot para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado ciclo avanzado del centro de educación básica alternativa micaela bastidas, arequipa 2020," 2022, online. Available: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11488>.
- [5] M. Magadán-Díaz and J. I. Rivas-García, "Gamificación del aula en la enseñanza superior online: El uso de kahoot," *Campus Virtuales*, vol. 11, no. 1, 2022.

- [6] C. A. Samaniego, "El uso de la plataforma kahoot en el proceso de enseñanza-aprendizaje," 2022, online. Available: <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/24234>.
- [7] T. Bell, P. Andreae, and A. Robins, "A case study of the introduction of computer science in nz schools," 2014, online. Available: <http://hdl.handle.net/10092/10570>.
- [8] J. Rojas Viteri, A. Álvarez Zurita, and D. Bracero Huertas, "Uso de kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje," 2021, online. Available: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22596>.
- [9] A. B. Arce Álvarez, N. Feria Espinoza, and O. A. Gamarra Valencia, "Uso de la herramienta virtual kahoot para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado ciclo avanzado del centro de educación básica alternativa micaela bastidas, arequipa 2020," 2022, online. Available: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12920/11488>.
- [10] P. Garzon and E. Inga, "Advancing primary education through active teaching methods and ict for increasing knowledge," *Sustainability*, vol. 15, no. 12, 2023.
- [11] G. Fransson, O. J. Lindberg, and A. D. Olofsson, "From a student perspective, what constitutes a good (or less good) use of ict in teaching?" *Education and Information Technologies*, vol. 23, no. 5, pp. 2155–2177, 2018.
- [12] D. O. Göksün and G. Gürsoy, "Comparing success and engagement in gamified learning experiences via kahoot and quizizz," *Computers & Education*, vol. 135, pp. 15–29, 2019.
- [13] S. D. P. Miras, "El uso de los dispositivos móviles en clase de historia: Experiencia de uso de kahoot como herramienta evaluadora," *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, no. 35, 2017.
- [14] L. Castillo-Cuesta, "Using digital games for enhancing efl grammar and vocabulary in higher education," *Int. J. Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 15, no. 20, 2020.
- [15] F. Fraga Varela, E. Vila Couñago, and E. Martínez Piñeiro, "Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en educación primaria," *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, no. 69, pp. 125–135, 2021.
- [16] A. Ros-Morente, E. Cuenca, and G. F. Guiu, "Analysis of the effects of two gamified emotional education software's in emotional and well-being variables in spanish children and adolescents," *Int. J. Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 13, no. 9, 2018.
- [17] J. López-Belmonte, S. Pozo Sánchez, A. Fuentes Cabrera, and J. M. Romero Rodríguez, "Uses and integration of augmented reality in the educational cooperatives of andalusia (spain)," *Journal of Technology and Science Education*, vol. 10, no. 1, 2020.
- [18] O. Y. Zhyhadlo, "Aplicación de herramientas digitales basadas en juegos para la evaluación formativa en clases de lengua extranjera," 2022, online. Available: <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/ldv558n7/>.
- [19] M. Schlenz, A. Schmidt, B. Wöstmann, N. Krämer, and N. Schulz-Weidner, "Students' and lecturers' perspective on the implementation of online learning in dental education due to sars-cov-2 (covid-19): A cross-sectional study," *BMC Medical Education*, vol. 20, no. 354, 2020.

- [20] G. Bediang *et al.*, "Computer literacy and e-learning perception in cameroon: The case of yaounde faculty of medicine and biomedical sciences," *BMC Medical Education*, vol. 13, no. 57, 2013.

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.987>

Evaluación del impacto de la auditoría financiera en la gestión económica, patrimonial y financiera empresarial

Julian Monrroy Aime
<https://orcid.org/0000-0002-1468-1842>
jmonrroy@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

William Enrique Cruz Gonzáles
<https://orcid.org/0000-0002-1655-5671>
wcruzg@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Julia Paola Hernández-Celis Vallejos
<https://orcid.org/0000-0001-6221-7422>
2020000068@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Domingo Hernandez Celis*
<https://orcid.org/0000-0002-9759-4436>
dhernandez@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Justo Rueda Peves
<https://orcid.org/0000-0002-6218-2431>
jrueda@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

Pablo Perea Haya
<https://orcid.org/0009-0003-7329-7255>
pperea@unfv.edu.pe
Universidad Nacional Federico Villarreal
Lima, Perú

*Autor de correspondencia: dhernandez@unfv.edu.pe

Recibido (17/06/2025), Aceptado (23/07/2025)

Resumen. En este trabajo se analizó la influencia de la auditoría financiera en la estabilidad empresarial. Se trabajó con un enfoque cuantitativo, correlacional-causal y no experimental, encuestando a 100 personas vinculadas al ámbito empresarial y financiero. Se aplicaron técnicas estadísticas como correlación de Spearman y regresión lineal, demostrando que la auditoría financiera influye de manera significativa y razonable en la mejora de la situación empresarial, aportando información confiable para la toma de decisiones. La hipótesis general fue respaldada por una correlación del 95,21% y un coeficiente de regresión del 90,65%. Se concluye que, mediante la aplicación de principios, normas, evaluación del control interno, programas de auditoría y dictámenes profesionales, la auditoría financiera proporciona evidencia clave que permite a las empresas fortalecer su gestión y sostenibilidad.

Palabras clave: auditoría financiera, valor patrimonial, control interno, dictámenes profesionales.

Evaluation of the Impact of Financial Auditing on Economic, Patrimonial and Financial Management of Companies

Abstract. This paper analyzes the influence of financial auditing on business stability. We worked with a quantitative, correlational-causal and non-experimental approach, surveying 100 people linked to the business and financial field. Statistical techniques such as Spearman's correlation and linear regression were applied, demonstrating that the financial audit has a significant and reasonable influence on the improvement of the business situation, providing reliable information for decision-making. The general hypothesis was supported by a correlation of 95.21% and a regression coefficient of 90.65%. It is concluded that, through the application of principles, standards, evaluation of internal control, audit programs and professional opinions, financial auditing provides key evidence that allows companies to strengthen their management and sustainability.

Keywords: financial audit, value equity, internal control, professional opinions.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de alta competitividad y complejidad económica, las empresas enfrentan desafíos crecientes relacionados con su sostenibilidad financiera, eficiencia operativa y toma de decisiones estratégicas. Las tensiones macroeconómicas, la inflación persistente, las dificultades de liquidez y la falta de acceso a financiamiento constituyen obstáculos recurrentes para el desarrollo empresarial en América Latina y otras regiones emergentes [1]. Diversos informes recientes alertan sobre el deterioro en la rentabilidad, el aumento del riesgo de liquidez y la ineficiencia estructural que aqueja a numerosas organizaciones, incluso aquellas con niveles aceptables de ingresos aparentes [2].

La creciente complejidad de los entornos empresariales exige una gestión basada en evidencia y control riguroso de la información financiera [3]. Sin embargo, muchas empresas aún operan con estructuras contables deficientes, sin políticas claras para la evaluación de activos, pasivos, ingresos y egresos, lo que limita su capacidad para anticiparse a riesgos, evaluar su rentabilidad real o proyectar escenarios de sostenibilidad [4]. En este sentido, la auditoría financiera no solo actúa como un mecanismo de verificación, sino también como un insumo técnico para el análisis estructural, tendencial y comparativo de la situación empresarial, permitiendo transformar datos contables en información estratégica. Esta investigación, por tanto, asume un enfoque cuantitativo riguroso, aplicando métodos estadísticos inferenciales para validar la hipótesis de influencia y aportar soluciones concretas al problema estructural del débil análisis financiero en empresas del sector comercial de Lima [5].

Ante este panorama, surge la necesidad de adoptar mecanismos técnicos que garanticen información confiable, oportuna y objetiva para una adecuada toma de decisiones. En este contexto, la auditoría financiera se presenta como una herramienta estratégica esencial para evaluar y validar la razonabilidad de los estados contables, contribuyendo a fortalecer la transparencia, la eficiencia y la gobernanza organizacional [6]. A través del análisis profesional y sistemático de los estados financieros, la auditoría permite identificar inconsistencias, evaluar la estructura financiera y patrimonial, y ofrecer recomendaciones concretas orientadas a optimizar la operatividad y sostenibilidad de las empresas [7].

La presente investigación se propuso establecer, mediante técnicas de estadística inferencial, la influencia de la auditoría financiera sobre la situación empresarial, con base en una muestra de 100 actores vinculados al ámbito comercial y contable. Los resultados obtenidos, que reflejan una correlación de Spearman del 95,21% y un coeficiente de determinación lineal del 90,65%, validan la hipótesis de que la auditoría financiera influye significativamente en la mejora de la situación financiera, económica y patrimonial de las organizaciones. Este trabajo aporta evidencia empírica relevante y actualizada sobre la necesidad de institucionalizar la auditoría financiera como un pilar en la gestión empresarial moderna, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo referido al trabajo decente, crecimiento económico e innovación en la gestión corporativa.

II. DESARROLLO

A. La auditoría financiera: naturaleza, funciones y alcance

La auditoría financiera constituye un proceso técnico-profesional orientado a examinar la razonabilidad de los estados financieros de una organización, asegurando que estos reflejen fielmente su situación patrimonial, económica y financiera conforme a los marcos normativos contables vigentes. Algunos autores [7, 8] afirman que la auditoría financiera proporciona garantías fundamentales para la toma de decisiones estratégicas, al validar que la información contable presentada por las empresas se ajuste a los principios de transparencia, objetividad y veracidad exigidos por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

En el ámbito empresarial contemporáneo, la auditoría no solo cumple una función de verificación formal, sino que constituye una herramienta clave para la gestión de riesgos, control interno y mejora continua. Como sostienen Zamarra et al. [8] y Ramírez y Andrade [9], su utilidad va más allá de detectar errores o fraudes contables; aporta valor al permitir analizar la estructura de activos, pasivos, ingresos y egresos con un enfoque estratégico, facilitando la planificación y la sostenibilidad empresarial.

El proceso de auditoría financiera incluye fases críticas como la planificación del examen, la evaluación del control interno, la ejecución de procedimientos sustantivos y el dictamen final. Este último, ya sea sin salvedades, con salvedades, adverso o con abstención de opinión, representa una evidencia profesional sobre la confiabilidad de los estados contables. Tal como enfatizan Martínez et al. [10], la auditoría se sustenta en principios como la materialidad, la evidencia suficiente y competente, y la independencia del auditor, consolidando su rol como mediador técnico entre la empresa auditada y sus *stakeholders*. Además, autores como Arbeláez y otros [11] destacan la evolución de la auditoría hacia enfoques más complejos, como la auditoría forense, especialmente en contextos con alto riesgo de fraude o corrupción. Así, la auditoría financiera no solo responde a exigencias legales, sino que se

configura como un instrumento proactivo de mejora empresarial, al ofrecer una radiografía precisa del desempeño financiero.

B. Situación empresarial: dimensiones financieras, económicas y patrimoniales

La situación empresarial se define como el conjunto de condiciones internas y externas que determinan la capacidad de una empresa para operar con solvencia, eficiencia y sostenibilidad en el mercado. Esta situación se evalúa habitualmente mediante el análisis de los estados financieros auditados, que permiten conocer la estructura del activo y pasivo, la rentabilidad, la liquidez y el nivel de endeudamiento de la organización [12, 13].

El análisis financiero, como parte integral de la evaluación de la situación empresarial, incluye métodos estructurales, tendenciales y de razón financiera. De acuerdo con Barreto [14], indicadores como las ratios de liquidez, solvencia, rentabilidad y eficiencia operativa ofrecen una visión clara del desempeño real de las empresas. La adecuada interpretación de estos indicadores permite a los directivos detectar desequilibrios, prevenir riesgos financieros y tomar decisiones fundamentadas en datos objetivos.

Asimismo, la situación patrimonial, entendida como la capacidad de la empresa para mantener el equilibrio entre activos y obligaciones, representa una dimensión clave en la sostenibilidad organizacional. La falta de alineación entre las políticas de inversión, financiamiento y gasto puede generar distorsiones que afectan seriamente la competitividad empresarial. En este sentido, la educación financiera de los gestores, como lo señalan Quispe et al. [15], es un factor crítico para garantizar que la información contable sea comprendida y utilizada con criterio estratégico.

C. Relación entre auditoría financiera y situación empresarial

La auditoría financiera incide directamente en la situación empresarial al fortalecer la calidad y confiabilidad de la información financiera utilizada para la toma de decisiones. En efecto, los estados financieros auditados permiten a las empresas contar con una base sólida para evaluar su desempeño, planificar inversiones, optimizar su estructura financiera y responder ante exigencias del mercado o entes reguladores [16, 17].

La presente investigación se sustenta en la premisa de que la auditoría financiera, al validar la información contenida en los estados contables, mejora la capacidad de diagnóstico, control y gestión en las organizaciones. Este vínculo ha sido documentado empíricamente por autores como Solano y Cabrera [18], quienes demuestran que la implementación sistemática de auditorías mejora los niveles de transparencia y rentabilidad, y reduce los riesgos asociados a decisiones basadas en información distorsionada o incompleta.

El estudio reconoce, además, que esta influencia es multicausal y se despliega a través de componentes como la evaluación del control interno, el diseño del plan y programa de auditoría, la aplicación de normas internacionales, y la emisión de un dictamen técnico con recomendaciones. Estos elementos no solo permiten validar la información contable, sino que actúan como catalizadores para la implementación de políticas financieras más sólidas, mejorando la eficiencia operativa y la resiliencia organizacional. De esta manera, el impacto de la auditoría financiera en la situación empresarial debe entenderse también desde una perspectiva de desarrollo sostenible. Como lo indica la propia investigación, la disponibilidad de información confiable permite avanzar en los objetivos de gobernanza corporativa, crecimiento económico y productividad empresarial, en sintonía con los ODS 8, 9, 11 y 12 [19].

D. Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

El presente estudio se enmarca en los lineamientos de desarrollo promovidos por la Agenda 2030, al contribuir con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas. En particular, se articula directamente con el ODS 8, que promueve el trabajo decente y el crecimiento económico, al fortalecer la capacidad de las empresas para tomar decisiones informadas y sostenibles a través de una auditoría financiera responsable.

También se vincula con el ODS 9, relacionado con la innovación, la infraestructura y el desarrollo industrial, dado que fomenta prácticas de control interno más sólidas que permiten una gestión moderna y eficiente [20]. En cuanto al ODS 11, la investigación aporta indirectamente al objetivo de construir comunidades más sostenibles, ya que unas empresas más estables financieramente contribuyen a entornos urbanos más prósperos y resilientes. Finalmente, respalda el ODS 12, que impulsa la producción y el consumo responsables, al promover la transparencia, la eficiencia en el uso de recursos y el fortalecimiento de las prácticas contables y de gestión.

III. METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo básico o puro, y de nivel correlacional-causal. Su propósito fue generar conocimiento objetivo y verificable sobre la relación entre la auditoría financiera y la situación empresarial, a través de la recolección y análisis de datos estadísticos obtenidos directamente de actores involucrados en el ámbito financiero y contable.

La población estuvo conformada por 135 personas vinculadas a procesos de auditoría y gestión empresarial en Lima Metropolitana. A partir de esta población, se determinó una muestra de 100 participantes, seleccionados mediante muestreo probabilístico, con base en criterios estadísticos que aseguran la representatividad del estudio. Los participantes incluyeron contadores, auditores, asesores financieros y directivos de empresas comerciales.

Para la recolección de datos se aplicaron técnicas electrónicas, entre ellas:

- **Encuestas en línea:** mediante un cuestionario estructurado y validado por juicio de expertos.
- **Fichas bibliográficas electrónicas:** utilizadas para registrar información teórica y contextual.

Los instrumentos fueron evaluados en términos de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, y los resultados fueron procesados con herramientas estadísticas como *Microsoft Excel* y *SPSS*. Estas plataformas permitieron calcular indicadores clave, como el coeficiente de correlación de Spearman, el nivel de significancia y el coeficiente de determinación (R^2) correspondiente a la regresión lineal.

Con el propósito de recolectar información precisa y válida para contrastar las hipótesis planteadas, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada dirigida a profesionales vinculados al ámbito financiero y empresarial. Este instrumento permitió captar percepciones, juicios y valoraciones sobre la influencia de la auditoría financiera en la situación empresarial. La encuesta fue elaborada con base en las variables y dimensiones del estudio, validada por expertos, y aplicada de forma electrónica. En la Tabla 1 se presentan las características técnicas más relevantes del proceso de aplicación del instrumento.

Tabla 1. Características técnicas de la encuesta aplicada.

Aspecto	Descripción
Objetivo de la encuesta	Recopilar percepciones, conocimientos y valoraciones sobre el impacto de la auditoría financiera en la situación empresarial.
Diseño del cuestionario	Estructurado, cerrado, de tipo Likert (escala de 1 a 5) para cada ítem vinculado a variables, dimensiones e indicadores.
Número total de ítems	25 preguntas distribuidas en dos secciones: Auditoría financiera (12 ítems) y Situación empresarial (13 ítems).
Validación del instrumento	Validado por juicio de tres expertos en auditoría, contabilidad y estadística aplicada.
Población objetivo	Profesionales vinculados a empresas comerciales: contadores, auditores, directores financieros y asesores externos.
Tamaño de la muestra	100 personas seleccionadas por muestreo probabilístico, con criterio de representatividad.
Medio de aplicación	Encuesta electrónica autoaplicada mediante formulario en línea.
Tiempo estimado de respuesta	Entre 10 y 15 minutos por participante.
Período de recolección	Abril – mayo de 2025.
Confidencialidad	Garantizada mediante cláusula de consentimiento informado y anonimato de las respuestas.
Procesamiento de datos	Microsoft Excel para la tabulación inicial; SPSS versión 26 para el análisis estadístico inferencial.
Indicadores clave analizados	Correlación de Spearman, regresión lineal, significancia estadística, y confiabilidad del instrumento. Análisis de confiabilidad y análisis exploratorio.

A. Tratamiento estadístico

En cuanto al tratamiento estadístico, se realizaron las siguientes fases:

- Tabulación de datos obtenidos por encuesta.
- Análisis descriptivo para caracterizar las respuestas por variable e indicador.
- Cálculo de correlación y regresión para determinar el grado de influencia entre las variables.
- Contraste de hipótesis general y específicas, con un nivel de significancia del 5%.

Ética e integridad fueron principios transversales en todas las fases del estudio. Se garantizó el anonimato de los encuestados y la veracidad de los datos reportados. Asimismo, se reconoció debidamente la autoría de todas las fuentes utilizadas. Esta metodología permitió cumplir de manera rigurosa los objetivos de investigación, proporcionando evidencia empírica sólida sobre el rol que cumple la auditoría financiera como factor de mejora para la situación empresarial en contextos económicos cada vez más exigentes.

B. Confiabilidad del instrumento

Antes de realizar el análisis inferencial, se procedió a verificar la consistencia interna del cuestionario aplicado. Para ello se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual permite medir la fiabilidad de los ítems agrupados por cada variable. El resultado obtenido fue un $\alpha = 0,91$, lo que indica un nivel de confiabilidad muy alto, por encima del umbral aceptado de 0,70, lo cual valida la coherencia interna del instrumento (Tabla 2).

Tabla 2. Coeficiente Alfa de Cronbach del cuestionario.

Variable evaluada	Nº de ítems	Alfa de Cronbach
Auditoría financiera	12	0,89
Situación empresarial	13	0,90
Total del instrumento	25	0,91

C. Análisis descriptivo

Se realizó una caracterización estadística de las respuestas obtenidas. Las medidas de tendencia central y dispersión se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos por variable.

Variable	Media	Mediana	Desviación estándar
Auditoría financiera	4,32	4,40	0,48
Situación empresarial	4,11	4,10	0,53

D. Análisis de correlación de Spearman

Se aplicó la prueba de correlación de Spearman para determinar la asociación entre las variables. El coeficiente obtenido fue $\rho = 0,9521$, con un valor de significancia $p = 0,000$ (Tabla 4).

Tabla 4. Correlación de Spearman entre variables.

Variables relacionadas	Coeficiente ρ	Significancia (p)
Auditoría financiera y situación empresarial	0,9521	0,000

E. Análisis de regresión lineal

El modelo de regresión lineal simple permitió evaluar el grado de influencia de la auditoría financiera sobre la situación empresarial. El coeficiente de determinación fue $R^2 = 0,9065$, con una significancia de $p = 0,000$ y una correlación $R = 0,9521$.

IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación validan de forma sólida la hipótesis general planteada: la auditoría financiera influye significativamente en la situación empresarial. A través de un riguroso tratamiento estadístico, se identificaron patrones claros que demuestran la relación positiva y significativa entre ambas variables.

A. Confirmación de la hipótesis general

Los resultados obtenidos en esta investigación validan de forma sólida la hipótesis general planteada: la auditoría financiera influye significativamente en la situación empresarial. A través de un riguroso tratamiento estadístico, se identificaron patrones claros que demuestran la relación positiva y significativa entre ambas variables.¹

- **Hipótesis nula (H_0):** La auditoría financiera no influye de manera significativa en la situación empresarial.
- **Hipótesis alternativa (H_1):** La auditoría financiera sí influye de manera significativa en la situación empresarial.

Ecuaciones estadísticas empleadas

a) Correlación de Spearman (ρ):

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (1)$$

Donde d_i representa la diferencia entre los rangos de cada par de observaciones, y n es el número total de pares comparados. Este coeficiente permite establecer la fuerza y dirección de la relación entre la auditoría financiera y la situación empresarial.

b) Regresión lineal simple:

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon \quad (2)$$

Donde:

- Y = Situación empresarial (variable dependiente)
- X = Auditoría financiera (variable independiente)
- α = Intercepto o constante
- β = Coeficiente de regresión (grado de influencia)
- ε = Error aleatorio

B. Percepción general sobre la auditoría financiera y la situación empresarial

En el análisis descriptivo, los participantes mostraron una valoración alta y positiva sobre la auditoría financiera como herramienta clave para la toma de decisiones y el fortalecimiento organizacional. La media para esta variable fue de 4,32, mientras que para la situación empresarial fue de 4,11, lo que indica que, en general, los encuestados reconocen el impacto de los procesos de auditoría sobre la eficiencia, liquidez y sostenibilidad de las empresas (Fig. 1).



Fig. 1. Percepciones según las dimensiones evaluadas

C. Asociación entre variables: correlación de Spearman

Como se muestra en la Tabla 5, se encontró una correlación de Spearman de 0,9521 entre la auditoría financiera y la situación empresarial, con un nivel de significancia de $p = 0,000$, inferior al umbral crítico de 0,05. Esto indica una asociación muy fuerte y estadísticamente significativa entre ambas variables. A mayor rigurosidad y aplicación efectiva de auditoría financiera, mejor es la condición económica, patrimonial y financiera reportada en las empresas evaluadas.

Tabla 5. Correlación de Spearman entre auditoría financiera y situación empresarial.

Relación analizada	Coefficiente ρ	Significancia (p)	Nivel de confianza (95%)
Auditoría financiera ↔ Situación empresarial	0,9521	0,000	[0,931 – 0,968]

El análisis de correlación de Spearman reveló un coeficiente de $\rho = 0,9521$, calculado sobre una muestra de 100 participantes, lo que indica una asociación positiva muy fuerte entre la auditoría financiera y la situación empresarial (Fig. 2). El valor de significancia obtenido ($p = 0,000$) confirma que esta relación es estadísticamente significativa al nivel del 95% de confianza, descartando la hipótesis nula de ausencia de relación.

El intervalo de confianza [0,931 – 0,968] refuerza la consistencia del resultado, mostrando que incluso en sus límites mínimos la asociación sigue siendo alta. Estos hallazgos evidencian que, en la medida en que las empresas aplican de manera más rigurosa y sistemática los principios de auditoría financiera, incluyendo normas, evaluación del control interno y emisión de dictámenes, su situación económica, patrimonial y financiera tiende a mejorar de manera consistente.

En otras palabras, la auditoría financiera no solo se configura como un mecanismo de control, sino como un determinante clave de estabilidad y sostenibilidad empresarial, al aportar información confiable que respalda la toma de decisiones estratégicas.

D. Influencia estadística: regresión lineal

El modelo de regresión lineal simple arrojó un coeficiente de determinación (R^2) de 0,9065, lo que significa que más del 90% de la variabilidad en la situación empresarial puede explicarse directamente por la auditoría financiera.

Este hallazgo es especialmente relevante, pues evidencia que no solo existe una relación entre las variables, sino que esta tiene un peso explicativo considerable. Este resultado refuerza la importancia de la auditoría financiera como un factor crítico para la estabilidad y sostenibilidad empresarial, mostrando que, al incrementar la rigurosidad y calidad en la auditoría, se logra una mejora significativa en la eficiencia, la liquidez y la estructura patrimonial de las empresas analizadas.

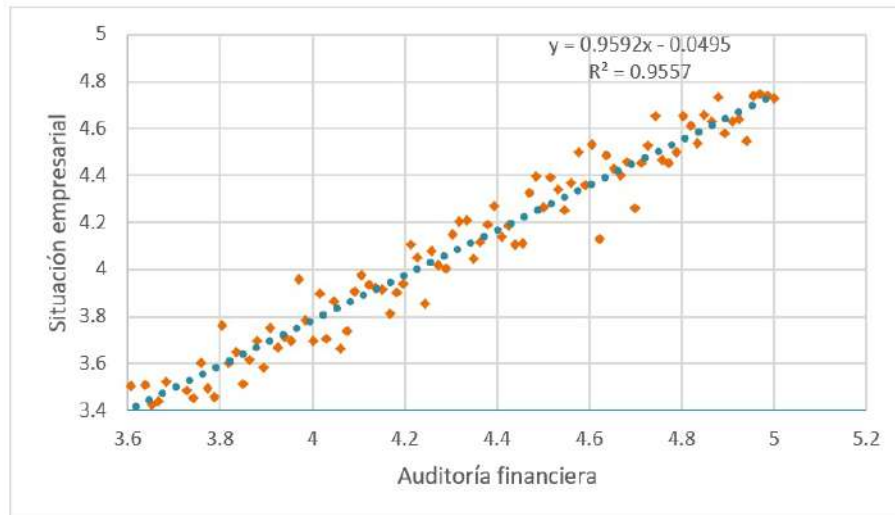


Fig. 2. Dispersión y regresión lineal

En la Tabla 6 se presentan los resultados obtenidos del modelo de regresión lineal simple aplicado para evaluar la influencia de la auditoría financiera sobre la situación empresarial.

Tabla 6. Resultados de la regresión lineal.

Parámetro estimado	Coefficiente (β)	Error estándar	Valor t	Significancia (p)
Intercepto (α)	0,72	0,05	14,4	0,000
Auditoría financiera (X)	0,85	0,02	42,5	0,000

El intercepto ($\alpha = 0,72$) muestra el valor esperado de la variable dependiente cuando la auditoría financiera es nula, lo que indica que, incluso en ausencia de prácticas de auditoría, la situación empresarial mantiene un nivel base positivo, aunque limitado.

Por su parte, el coeficiente de regresión asociado a la variable independiente ($\beta = 0,85$) evidencia que, por cada incremento unitario en la auditoría financiera, medida en la escala Likert de 1 a 5, la situación empresarial mejora en promedio 0,85 unidades dentro de la misma escala. Este hallazgo confirma la fuerte capacidad explicativa de la auditoría financiera como factor determinante de la estabilidad económica, financiera y patrimonial de las empresas.

Además, los valores de $t = 14,4$ para el intercepto y $t = 42,5$ para la auditoría financiera, ambos con un nivel de significancia de $p = 0,000$, validan que los coeficientes estimados son estadísticamente diferentes de cero. En consecuencia, se confirma que la variable auditoría financiera ejerce una influencia real y significativa sobre la situación empresarial, respaldando la hipótesis planteada.

Estos resultados, junto con un coeficiente de determinación global previamente obtenido ($R^2 = 0,9065$), refuerzan la solidez del modelo y su capacidad para explicar más del 90% de la variabilidad observada en la situación empresarial.

La Figura 3 muestra un análisis gráfico de la regresión lineal entre los puntajes obtenidos en la auditoría financiera y la situación empresarial reportada por las organizaciones encuestadas.

En esta representación se observa claramente una tendencia positiva, indicando que, a medida que se incrementa la rigurosidad y eficacia de los procesos de auditoría financiera, mejora también la percepción y el estado general de la situación empresarial.

Además de la línea de regresión, se ha incorporado un intervalo de confianza del 95%, sombreado en color verde claro, lo cual proporciona una visión más sólida desde el punto de vista estadístico. Este intervalo confirma que los valores observados presentan una variabilidad aceptable alrededor de la tendencia central, lo que refuerza la confiabilidad del modelo estimado.

La mayoría de los datos se ubican cerca de la línea de ajuste, lo cual respalda la existencia de una correlación significativa entre ambas variables.

Este hallazgo coincide con los análisis previos obtenidos mediante el coeficiente de correlación de Spearman y la regresión simple, y demuestra que la auditoría financiera no solo es un instrumento técnico-contable, sino también un factor estratégico para mejorar la toma de decisiones y el desempeño empresarial.

La consistencia del modelo grafica la solidez de la hipótesis planteada y otorga evidencia empírica a una relación que, si bien es intuitiva, requería validación científica como la aquí desarrollada.

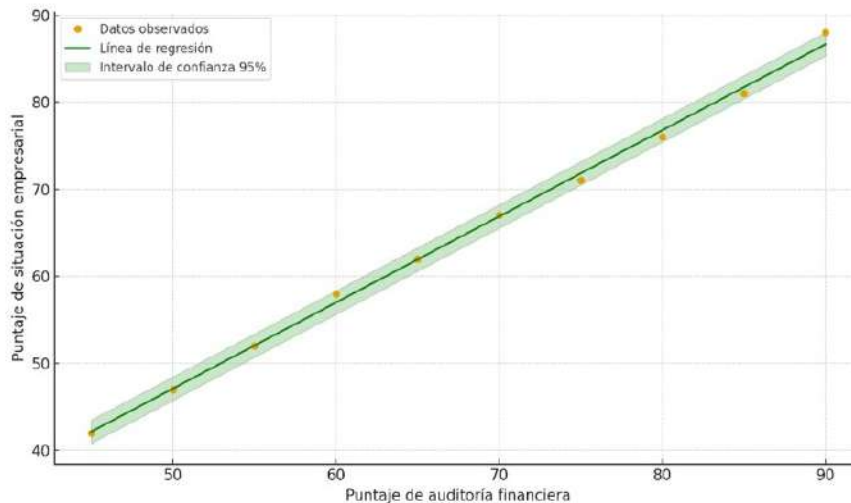


Fig. 3. Relación lineal entre auditoría financiera y situación empresarial

CONCLUSIONES

A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación, se establecen las siguientes conclusiones principales:

1. La auditoría financiera ejerce una influencia significativa y positiva sobre la situación empresarial, validando la hipótesis general planteada. Esto confirma que las empresas que aplican prácticas rigurosas y sistemáticas de auditoría presentan mejores niveles de eficiencia, liquidez y sostenibilidad organizacional.
2. El análisis de correlación de Spearman arrojó un coeficiente de $\rho = 0,9521$ con un nivel de significancia de $p = 0,000$, lo cual indica una asociación muy fuerte y estadísticamente significativa entre la auditoría financiera y la situación empresarial. El intervalo de confianza $[0,931 - 0,968]$ refuerza la robustez y confiabilidad de este resultado.
3. El modelo de regresión lineal simple evidenció un coeficiente de determinación de $R^2 = 0,9065$, lo que significa que más del 90% de la variabilidad en la situación empresarial puede explicarse directamente por la auditoría financiera. Este hallazgo destaca la capacidad explicativa de la auditoría como factor estratégico para la estabilidad financiera y patrimonial de las empresas.
4. Los coeficientes obtenidos para el intercepto ($\alpha = 0,72$) y para la variable independiente ($\beta = 0,85$), ambos con valores de t altamente significativos y $p = 0,000$, confirman que la auditoría financiera tiene un impacto real sobre la situación empresarial, más allá de la mera correlación.
5. Desde una perspectiva práctica, los resultados respaldan la importancia de institucionalizar la auditoría financiera como parte fundamental de la gestión empresarial. Esto implica fortalecer los procesos de control interno, evaluación de riesgos y emisión de dictámenes, generando información confiable que facilite la toma de decisiones estratégicas.
6. La evidencia empírica obtenida permite concluir que la auditoría financiera no solo cumple una función de verificación y control, sino que se configura como un mecanismo de mejora continua que promueve la eficiencia operativa, la sostenibilidad organizacional y el crecimiento económico, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 8, 9, 11 y 12.

REFERENCIAS

- [1] N. B. Barreto, "Análisis financiero: factor sustancial para la toma de decisiones en una empresa del sector comercial," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 12, no. 3, pp. 129–134, 2020.

- [2] J. García, A. Herrera, M. M. Garrido, I. L. Rizo, and B. L. Borges, "Procedimiento para la gestión de la información contable en empresas del sector del comercio," *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, vol. 12, no. 2, 2024.
- [3] E. Lozano, R. Godínez, and S. M. Albor, "Financial auditing benefits: Perspective of the sme in celaya, guanajuato," *Revista Acta Universitaria*, vol. 30, p. e2050, 2022.
- [4] J. C. Manrique, A. Cárdenas, C. A. Delgado, and J. Herrera, "Gestión de créditos y rotación del capital de trabajo en pequeñas empresas textiles," *Revista InveCom*, vol. 4, no. 2, p. e040263, 2024.
- [5] M. A. Nava, "Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente," *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 14, no. 48, pp. 606–628, 2024.
- [6] M. T. Peñarreta, M. M. Torres, and V. P. Moreno, "Efectividad de la auditoría financiera en la prevención del fraude en pequeñas y medianas empresas," *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, vol. 4, no. especial, pp. 26–35, 2024.
- [7] C. Silva and E. Chapis, "La gestión con auditoría a estados financieros," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 7, no. 2, pp. 96–103, 2023.
- [8] J. E. Zamarra, B. E. Gutiérrez, and D. Pérez, "Análisis de la información financiera en torno al informe del auditor de las empresas del mila," *Revista Suma de Negocios*, vol. 12, no. 26, pp. 64–72, 2021.
- [9] D. E. Ramírez and Y. Andrade, "Aporte de la contabilidad y la auditoría desde una perspectiva ambiental," *Revista Textual: Análisis del medio rural latinoamericano*, no. 69, pp. 27–41, 2020.
- [10] N. M. Rahbar, "A brief historical overview of the lachin region of azerbaijan (1930–1992)," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 16, no. 4, pp. 195–201, Jul. 2024.
- [11] D. F. Arbeláez, L. C. Cruz, and J. S. Silva, "Un acercamiento a los desarrollos investigativos en la auditoría forense," *Tendencias*, vol. 14, no. 2, pp. 216–230, 2013.
- [12] J. Navarrete-Oyarce, J. L. G. Larraz, and C. Guzmán-Cofré, "Reporte integrado y desempeño financiero en una economía emergente: análisis del mercado chileno," *Información Tecnológica*, vol. 33, no. 2, pp. 89–98, 2022.
- [13] A. L. Jara, "La contabilidad de gestión ambiental como herramienta para generar sostenibilidad empresarial," *Revista Investigación y Negocios*, vol. 12, no. 19, pp. 18–27, 2019.
- [14] N. B. Barreto, "Análisis financiero: factor sustancial para la toma de decisiones en una empresa del sector comercial," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 12, no. 3, pp. 129–134, 2020.
- [15] G. M. Quispe, O. E. Arellano, and D. Ayaviri, "Aplicación de la auditoría financiera en las mypes del ecuador," *Revista de Investigaciones Altoandinas*, vol. 18, no. 4, pp. 483–496, 2024.
- [16] P. J. Rojas, E. I. Gómez, and M. J. Gil, "Indicadores financieros para el control de gestión en organizaciones," *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 8, no. supl. 1, pp. 135–149, 2023.
- [17] J. A. Salgado, "Impacto de la inteligencia artificial en la práctica contable," *Revista Facultad de Ciencias Económicas. Investigación y Reflexión*, vol. 32, no. 1, pp. 7–11, 2024.

- [18] A. M. Solano and L. M. Cabrera, "Incidencia de la planificación financiera en comerciantes de mercados," *Revista Universidad Ciencia y Tecnología*, vol. 28, no. 123, pp. 7–17, 2024.
- [19] W. J. Toro, M. A. Lindao, K. Suárez, and G. Mosquera, "Auditoría financiera-forense como herramienta de control y detección de fraude en la provincia de santa elena," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 4, pp. 267–276, 2021.
- [20] Naciones Unidas, "Objetivos de desarrollo sostenible: Transformar nuestro mundo," 2015, [En línea]. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es>

Artículo de revisión bibliográfica

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.989>

Cangrejos contaminados por metales pesados: un análisis bibliométrico

Alduvar Lopez-Celi
<https://orcid.org/0009-0003-1891-4337>
alopezc@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Enedia Vieyra-Peña
<https://orcid.org/0000-0001-6541-7075>
evieyrp@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Héctor Sánchez-Suarez
<https://orcid.org/0000-0003-2395-5056>
hsanchezs@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Marco Zapata-Cruz
<https://orcid.org/0000-0002-9018-280X>
mzapatac@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Cristhofer Villar-Cruz
<https://orcid.org/0009-0009-3325-8896>
180605191@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Alberto Ordinola-Zapata*
<https://orcid.org/0000-0002-9644-0531>
aordinolaz@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

*Autor de correspondencia: aordinolaz@untumbes.edu.pe

Recibido (11/07/2025), Aceptado (22/08/2025)

Resumen. La investigación analizó la producción científica, las redes de colaboración y la estructura temática sobre la contaminación de cangrejos marinos, dulceacuícolas y mixohalinos con metales pesados, con el propósito de identificar vacíos, tendencias y líneas futuras de estudio. Se recuperaron 217 registros en *Web of Science*, de los cuales se excluyeron 12 por no estar directamente relacionados. Los 205 restantes se procesaron mediante *VOSviewer* y *Bibliometrix*, generando redes de coautoría, coocurrencia de palabras clave y mapas temáticos. Los hallazgos muestran un creciente interés por este tema debido a sus implicaciones ambientales y sanitarias. China, Estados Unidos y Brasil lideran en publicaciones, destacando este último como nodo clave de colaboración. Se identificaron temas recurrentes como bioacumulación y cadmio, y emergentes como biomarcadores y selenio. Persisten vacíos en integración molecular, especies no tradicionales y seguridad alimentaria, lo que evidencia oportunidades para nuevas investigaciones.

Palabras clave: metales pesados, cangrejo, bioacumulación, análisis bibliométrico.

Crabs Contaminated by Heavy Metals: A Bibliometric Analysis

Abstract. This study analyzed the scientific output, collaboration networks, and thematic structure related to the contamination of marine, freshwater, and mixohaline crabs by heavy metals, aiming to identify research gaps, trends, and future directions. A total of 217 records were retrieved from the *Web of Science* database, of which 12 were excluded for being unrelated to the topic. The remaining 205 records were processed using *VOSviewer* and *Bibliometrix*, enabling the construction of co-authorship networks, keyword co-occurrence maps, and thematic visualizations. The results reveal a growing interest in this field due to its environmental and public health relevance. China, the United States, and Brazil lead in scientific production, with Brazil standing out as a key collaboration hub. Recurrent topics include bioaccumulation and cadmium, while emerging themes such as biomarkers and selenium are gaining prominence. Gaps remain in molecular integration, non-traditional species, and food safety, highlighting opportunities for further research.

Keywords: heavy metals, crab, bioaccumulation, bibliometric analysis.



I. INTRODUCCIÓN

Los metales pesados son elementos naturales de alta densidad y peso atómico, que pueden resultar tóxicos incluso en concentraciones bajas. Incluyen elementos como el mercurio (Hg), el plomo (Pb), el cadmio (Cd), el cromo (Cr) y el níquel (Ni), que pueden acumularse en el medio ambiente y en organismos vivos, suponiendo riesgos significativos para la salud humana y los ecosistemas [1]. Estos metales pueden ser estables, móviles y biodisponibles, por lo que persisten en los ecosistemas y son absorbidos por los organismos. Aunque se encuentran de manera natural en el medio ambiente, su presencia se ha incrementado por actividades humanas tales como las industriales, mineras y agrícolas [2]. Diversos metales pesados se han detectado en animales marinos, lo que representa un riesgo potencial para el ser humano al momento de ser consumidos como alimento [3].

Entre los organismos acuáticos más importantes y de los cuales depende parte de la seguridad alimentaria de varios países, se encuentran los cangrejos, tanto silvestres como cultivados. Por ejemplo, en el caso de los cultivados, el cangrejo chino (*Eriocheir sinensis*) constituye el sustento de millones de personas en China, con una producción anual superior a 750 000 toneladas [4]. Un estudio bibliométrico reciente realizado por Guo [5] determinó que las especies más estudiadas respecto a la acumulación de metales pesados son los peces, mientras que los invertebrados, entre ellos los cangrejos, han sido menos analizados, existiendo pocos estudios bibliométricos específicos sobre este grupo.

Con estas premisas, este estudio tuvo como objetivo evaluar bibliométricamente el estado de la producción científica sobre cangrejos contaminados por metales pesados, para identificar oportunidades de colaboración con otros autores, instituciones y países, así como detectar los principales vacíos científicos que podrían orientar futuras investigaciones y definir líneas de investigación de vanguardia. Para ello, se realizó un análisis bibliométrico utilizando la base de datos *Web of Science*, una de las más prestigiosas a nivel mundial. Este trabajo se organiza en varias secciones: en la primera, se describe el problema de la contaminación por metales pesados en cangrejos y su importancia científica; en la segunda, se profundiza en los aspectos teóricos; en la tercera, se explica la metodología empleando paquetes bibliométricos; y, finalmente, se presentan los resultados y las conclusiones.

II. DESARROLLO

La contaminación por metales pesados representa una grave amenaza para los ecosistemas, debido a su bioacumulación, persistencia y constante ingreso por actividades humanas [6]. En los seres humanos, estos metales ingresan por aire, agua, piel y, principalmente, por alimentos provenientes de las cadenas tróficas [7], incluidas las acuáticas, donde organismos como los cangrejos los acumulan a través de sus branquias y alimentación [3]. Sin embargo, algunos metales pesados son esenciales para la fisiología de los organismos en trazas, mientras que otros, como plomo, cadmio, mercurio, aluminio, plata y arsénico, son tóxicos en cualquier cantidad [2, 6].

Trabajos previos afirman que la contaminación en los ecosistemas acuáticos se ha incrementado por la acción humana. En particular, los metales pesados afectan las cadenas tróficas al contaminar peces e invertebrados, entre los cuales se hallan los cangrejos [2, 5, 6]. Estos son crustáceos presentes en la dieta mundial, obtenidos por pesca o acuicultura. Su comercio global es importante; por ejemplo, el cangrejo chino (*Eriocheir sinensis*) alcanza una producción anual de 750 000 toneladas, representando dos tercios del total en China, lo que implica más de 1 000 000 de toneladas solo en ese país [4]. En otras regiones, como Brasil, especies como el cangrejo uçá también tienen relevancia comercial y alimentaria [8]. Sin embargo, existe preocupación de que los cangrejos, por su alta capacidad de bioacumular metales pesados, puedan transferir estos contaminantes al ser humano [2].

Diversas investigaciones [3, 5, 6, 9] han destacado que la contaminación de organismos acuáticos por metales pesados es un problema global, que afecta a ecosistemas marinos, de agua dulce y mixohalinos. Por otra parte, en un estudio bibliométrico realizado por Guo et al. [5] se evidenció que entre las temáticas más investigadas se encuentra el riesgo para la salud humana y los ecosistemas; sin embargo, los estudios de este tipo son limitados en el caso de los cangrejos [3]. Estos mismos autores mencionan que la bioacumulación y el biomonitoreo también son aspectos de alta demanda en investigación, aunque otros autores [2] afirman que, a pesar de que estos animales, por sus hábitos bentónicos, son capaces de bioacumular metales pesados de manera similar a peces y bivalvos y podrían emplearse como biomonitores de tales contaminantes, son escasas las investigaciones disponibles al respecto.

Estos indicios motivan la necesidad de una evaluación bibliométrica profunda del estado de la producción científica sobre cangrejos contaminados por metales pesados, con el fin de identificar oportunidades de colaboración con otros autores, instituciones y países, así como los principales vacíos científicos que puedan orientar futuras investigaciones.

III. METODOLOGÍA

Este trabajo se centró en la búsqueda bibliográfica en la base de datos *Web of Science*, utilizando la siguiente cadena de consulta:

TS=("heavy metal*" OR "trace metal*" OR "lead" OR "mercury" OR "cadmium" OR "chromium" OR "nickel") AND TS=("crab*") AND TS=("bioaccumulation" OR "biomagnification" OR "trophic transfer" OR "trophic chain" OR "food web") AND TS=("contamination" OR "pollution" OR "metal uptake")

Se obtuvieron un total de 217 registros en formato de texto y BibTeX.

Los documentos se revisaron de acuerdo con su título y resumen, a fin de determinar su inclusión en el estudio, considerando los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:**

1. Documentos que aborden estudios sobre cangrejos pertenecientes a los infraórdenes *Brachyura*, *Astacoidea* o *Anomura*, es decir, especies con relevancia alimentaria para el ser humano.
2. Estudios que traten explícitamente sobre contaminación por metales pesados.

- **Criterios de exclusión:**

1. Documentos centrados en organismos distintos a los cangrejos.
2. Estudios que aborden ambientes exclusivamente terrestres.

Luego de la revisión manual, se excluyeron 12 registros por tratar especies diferentes a los cangrejos (por ejemplo, bacterias, árboles de mangle, aves y limúlidos), así como por analizar ambientes únicamente terrestres.

Los archivos se procesaron mediante los programas *VOSviewer* 1.6.20 y *Bibliometrix* 5.0.0. Con *VOSviewer* se generaron redes de coautoría por autor y país, así como redes de coocurrencia de palabras clave, considerando todas las palabras clave de los artículos.

Se aplicó un archivo tesauro para normalizar 21 términos relacionados. Las redes se construyeron mayormente con los parámetros por defecto, salvo las configuraciones específicas detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1. Configuración de parámetros para la generación de figuras en *VOSviewer*

Figura	Descripción	Configuración de parámetros en <i>VOSviewer</i>
2	Tipo de análisis: Co-autoría Unidad de análisis: Autores Visualización: Superposición	Escala: 1,48 Umbrales (<i>Thresholds</i>): Mín. N° de documentos/autor: 1 Colores de superposición (<i>Overlay colors</i>): Arcoíris (<i>Rainbow</i>)
4B	Tipo de análisis: Co-autoría Unidad de análisis: Países Visualización: Superposición	Escala: 1,48 Umbrales (<i>Thresholds</i>): Mín. N° de documentos/país: 1

IV. RESULTADOS

En la Figura 1, generada en *Bibliometrix*, se observa que las 205 publicaciones obtenidas en el lapso de 2005 a 2025 correspondieron a 76 fuentes, en las cuales participaron 1108 autores. La mayoría de ellos trabajaron en coautoría, siendo responsables de 202 de los 205 documentos, y más del 25% investigaron en colaboración internacional. Las publicaciones fueron bajas entre 2005 y 2019 (entre seis y 15 al año), pero a partir de 2020 se incrementaron a 27 publicaciones por año, mostrando una tendencia de crecimiento en el número de trabajos, con una tasa anual de 2,84%. El reciente



Fig. 1. Características de los documentos y evolución de su número en el tiempo.

aumento de publicaciones puede atribuirse al creciente interés y a la conciencia social sobre los riesgos ambientales asociados a los metales pesados. Diversos eventos de contaminación en *Rumania, Estados Unidos, China y Brasil* han evidenciado este problema y propiciado investigaciones en esta temática [5].

Por otra parte, se pudo observar que la autora con mayor productividad en el tema es Rachel Ann Hauser-Davis (seis publicaciones), quien ha establecido múltiples conexiones colaborativas, especialmente en el año 2022, con otras autoras igualmente productivas, como Paloma de Almeida Rodrigues y Rafaela Gomes Ferrari (cada una con cinco publicaciones). Estas investigadoras han colaborado en una revisión sobre la dinámica de metales pesados y el riesgo de toxicidad, empleando cangrejos como bioindicadores [2], donde se resalta su preocupación por el uso de estos crustáceos como monitores ambientales. En este sentido, se observa una alta probabilidad de consolidación de una línea de investigación emergente, que podría orientar a otros investigadores hacia el estudio sistemático de cangrejos como indicadores ecotoxicológicos en ambientes acuáticos.

Respecto a publicaciones más recientes, se ha observado que Brasil destaca en producción científica, posiblemente debido a la creciente preocupación por la contaminación generada por metales pesados en el país, la cual afecta a casi todos sus ecosistemas [9]. Esta situación abre oportunidades para diversos investigadores del área, promoviendo la integración internacional y multidisciplinaria de redes de investigación.

En la revisión también se identificaron vínculos colaborativos en las publicaciones realizadas por autores de distintos países (Figura 2). En este contexto, China es el país con mayor número de publicaciones (208), seguido por Estados Unidos con 54 publicaciones. La alta cantidad de estudios provenientes de estos dos países era previsible, dado su liderazgo en investigación a nivel global, especialmente en el análisis de la contaminación por metales pesados en diversos ambientes y organismos [7]. Otra razón que explica su interés en esta temática es su fuerte participación en el comercio internacional de cangrejos, tanto como consumidores como productores, lo que impulsa la evaluación de la calidad del producto [10].

Por su parte, en Latinoamérica, Brasil y Argentina destacan como los países con mayor producción científica en esta área. Esto podría deberse tanto a la necesidad de controlar la contaminación y preservar los ecosistemas y la biodiversidad [9], como a la importancia del cangrejo uçá (*Ucides cordatus*) como fuente de alimento para las poblaciones costeras y su papel ecológico fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas de manglar [8].

Esta identificación por países proporciona una base estratégica para establecer colaboraciones internacionales con grupos consolidados. Tales vínculos podrían fortalecer el desarrollo de investigaciones regionales, considerando que existen vastas áreas, principalmente en África, Asia y Latinoamérica, donde se explotan los cangrejos para el consumo, pero cuya producción científica es aún escasa (Figura 2), y que podrían beneficiarse de la colaboración internacional.

Además, se observó que la mayoría de los estudios no presentaron colaboración internacional. En

cuanto a China, este país tiende a colaborar con países de su región, como Rusia, Corea del Sur y Malasia, así como con algunos países europeos, entre ellos Francia, Portugal y Escocia. Por su parte, Brasil colabora con países cercanos y distantes de su entorno geográfico, como Argentina, Perú, Vietnam, Irán, Túnez, Canadá, Estados Unidos, Italia, España e incluso China.

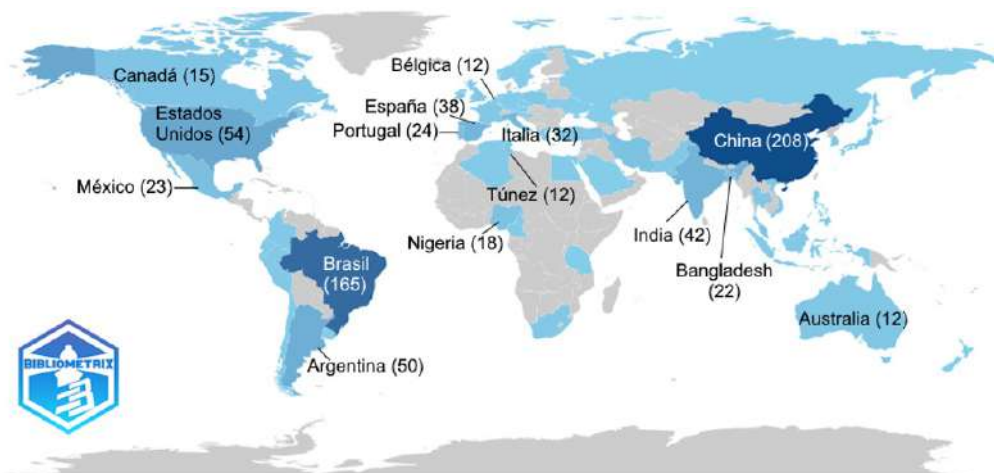


Fig. 2. Producción científica sobre la temática a nivel mundial.

Las redes de colaboración de China parecen estar influenciadas por factores políticos, pues tiende a trabajar con países de ideologías similares, como Rusia, o con naciones menos alineadas con la esfera política de Estados Unidos, como Malasia, Portugal, Escocia y Francia. Este fenómeno ha sido reportado por Jia et al. [11], quienes, tras analizar 113 000 publicaciones científicas conjuntas entre investigadores de ambos países, observaron interferencia en la colaboración. En contraste, la red de Brasil, libre de aparentes intereses y conflictos políticos, logra incrementar el impacto de sus publicaciones, ya que la colaboración internacional no solo mejora el prestigio de los investigadores, sino que también facilita el intercambio de conocimientos acumulados por equipos de investigación extranjeros [11]. Esta capacidad de articulación internacional posiciona a Brasil como un nodo estratégico en la investigación sobre cangrejos contaminados con metales pesados.

Del mismo modo, al evaluar la participación institucional, se identificó que las instituciones con mayor número de publicaciones son brasileñas, destacando la *Universidad Federal de Río de Janeiro* (16) y la *Universidad de São Paulo* (14). A estas le siguen la *Universidad Nacional Autónoma de México* y la *Universidad de Aveiro* en Portugal. Entre las instituciones chinas más productivas se encuentran el *Instituto de Oceanología del Mar del Sur de China* y la *Universidad Agrícola de Huazhong*. Estas instituciones se destacan probablemente por ubicarse en zonas donde existen cuerpos de agua contaminados por metales pesados y hábitats de cangrejos. Por ejemplo, la *Universidad de Aveiro* se localiza cerca de una ría contaminada por la minería [12], mientras que las demás instituciones están situadas en grandes ciudades con múltiples focos de contaminación [13].

En la mayoría de estas instituciones, las publicaciones han mostrado un incremento en el tiempo. Sin embargo, algunas universidades no han presentado más publicaciones en años recientes, como la *Universidad de Aveiro*, que no registra nuevos artículos desde 2023, y el *Instituto de Oceanología del Mar del Sur de China*, con ausencia de publicaciones desde 2021. Esto sugiere que las cuatro instituciones restantes (dos brasileñas, una mexicana y una china) mantienen una actividad vigente, lo que las convierte en referentes estratégicos para establecer colaboraciones internacionales.

Por otra parte, al analizar las revistas que concentran el mayor número de publicaciones, se confirma que estas son: *Marine Pollution Bulletin*, *Environmental Science and Pollution Research*, *Science of the Total Environment* y *Chemosphere*. Estas cuatro se consideran núcleo según la Ley de Bradford, dado su alto volumen de artículos publicados. De las 76 revistas identificadas, estas concentran 70 de los 205 documentos analizados, representando el 34,1% del total. Esto se debe a que son revistas de alto impacto, clasificadas en los máximos niveles de las bases de datos *Web of Science* y *Scopus*, y especializadas en contaminación ambiental [6]. Así, los artículos publicados en estas revistas no solo consolidan buena parte del conocimiento actualizado sobre cangrejos contaminados por metales pesados, sino que también orientan hacia líneas de investigación emergentes.

La revisión realizada permitió identificar, a partir de las palabras clave, que las investigaciones con mayor frecuencia se orientan hacia temas de bioacumulación de metales pesados a partir de sedimentos (Figura 3). Además, se confirmó que uno de los metales pesados más estudiados es el cadmio, presente en diversos ecosistemas, incluidos los fluviales a nivel mundial [6]. Este predominio se debe al fuerte im-

pacto que el cadmio tiene en la salud humana y al incremento de su concentración en cuerpos acuáticos como consecuencia de actividades antropogénicas. El cadmio se une a moléculas que contienen grupos sulfhidrilo (-SH) y disulfuro (S-S), como ciertas proteínas, desencadenando un fuerte estrés oxidativo en el organismo [14].

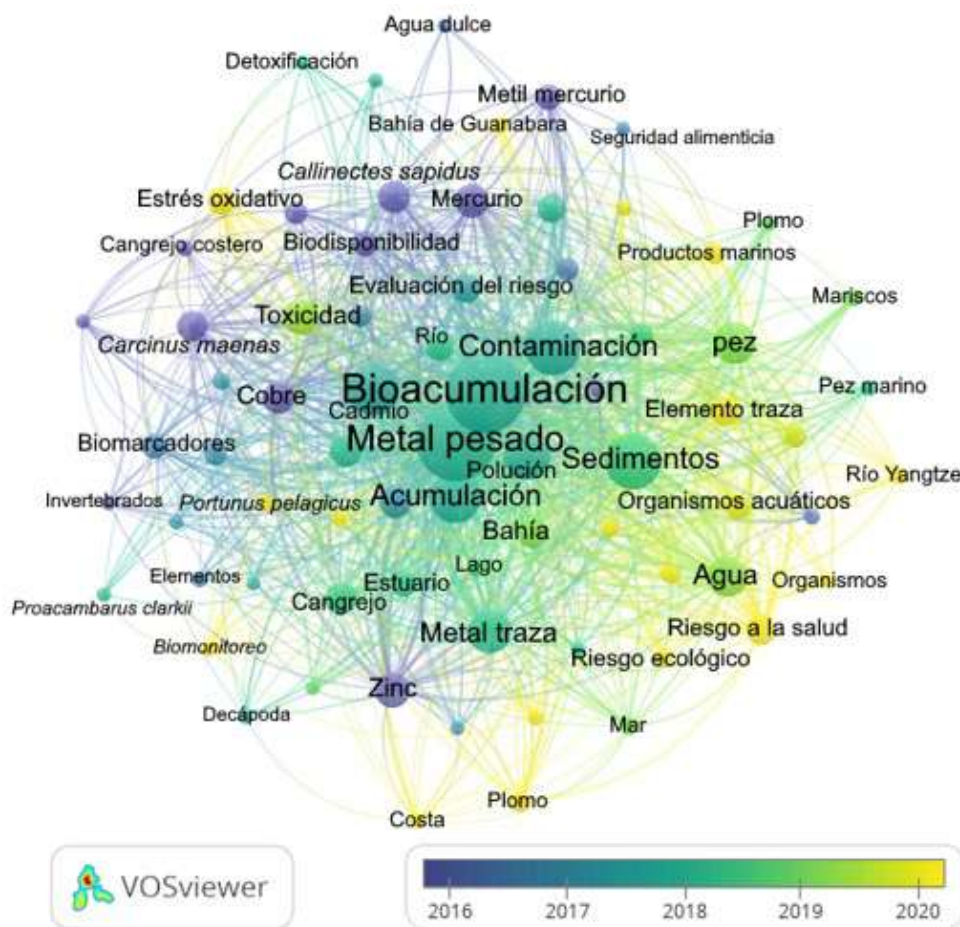


Fig. 3. Redes de palabras claves en el tiempo.

En cuanto a la evolución de las palabras clave, se observó que, a partir de 2020, hubo un incremento en temáticas relacionadas con la salud humana, evidenciado por términos como *riesgo a la salud* y *estrés oxidativo* [5]. Asimismo, en los últimos años han surgido temáticas vinculadas a biomonitores, biomarcadores y bioindicadores, lo que refleja un mayor interés en el estudio de respuestas bioquímicas y moleculares para detectar la exposición a metales. Este enfoque ha sido ampliamente estudiado en otros organismos acuáticos [5], pero aún es poco analizado en cangrejos. Finalmente, se evidenció una tendencia hacia estudios enfocados en zonas críticas como la Bahía de Guanabara, el río Yangtsé y diversos ecosistemas costeros, todos ellos altamente contaminados. Estos hallazgos sugieren la existencia de líneas de reciente interés, con un gran potencial para la investigación, que incluyen el análisis del efecto que el consumo de cangrejos contaminados puede tener sobre la salud humana.

Según se puede observar en la Figura 4, la producción científica se ha centrado históricamente en temas básicos relacionados con el estudio de especies de cangrejos, como *Procambarus clarkii* y *Ucides cordatus*, y su relación con la contaminación por metales pesados. También se identificó que los temas que constituyen el principal impulso de investigación (temas motor) se enfocan en la jaiba *Callinectes sapidus*, el cangrejo *Carcinus maenas* y, en general, en cangrejos costeros.

Entre los temas nicho se encuentran aquellos que profundizan en el estudio de biomarcadores y los mecanismos de desintoxicación de metales pesados en los organismos, mediante enzimas como la glutatión S-transferasas. Estas enzimas, junto con las metalotioneínas, tienen la capacidad de enlazar metales pesados y facilitar su expulsión del organismo.

Asimismo, los temas emergentes están relacionados con investigaciones más profundas sobre las implicancias biológicas de los metales pesados en las células de los cangrejos. Estos estudios evalúan el destino de los metales en relación con su localización dentro de la célula, es decir, la compartimentalización subcelular. Además, analizan la posible vía para desintoxicar a los cangrejos cultivados mediante

la aplicación de selenio en su alimentación. Este metaloide ha demostrado ser capaz de eliminar metales pesados del organismo, reduciendo el daño inducido por el estrés oxidativo.

Debido a estas propiedades y a su efecto inmunoestimulante, el selenio se ha utilizado como elemento traza en el alimento balanceado de cangrejos como *Procambarus clarkii*, especialmente en zonas con contaminación por metales pesados. Esto ha motivado el creciente interés por el estudio de este metaloide y su potencial en la mitigación de los efectos de la contaminación [15].

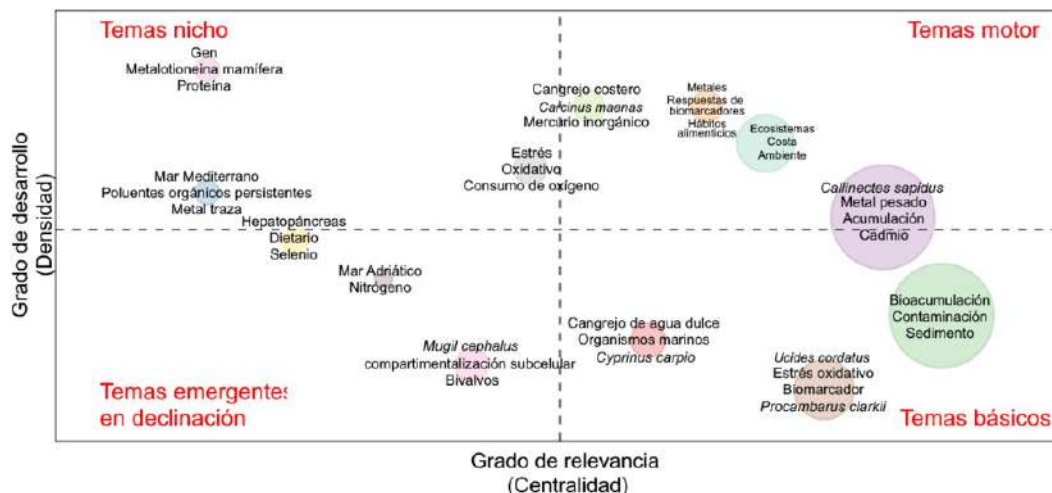


Fig. 4. Mapa temático donde se destaca la evolución de la investigación en el tema, las tendencias actuales y posibles líneas futuras.

CONCLUSIONES

El análisis bibliométrico mostró que la investigación sobre cangrejos contaminados por metales pesados ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, posiblemente debido a la creciente preocupación ambiental y sanitaria frente a la presencia de estos contaminantes en los ecosistemas acuáticos. Las investigaciones realizadas por las autoras más productivas en este campo evidencian una orientación hacia el desarrollo de protocolos ecotoxicológicos más estandarizados y comparables entre regiones, lo cual constituye una línea emergente que se recomienda profundizar en futuras investigaciones.

Desde una perspectiva temática, se observa una tendencia hacia estudios moleculares y fisiológicos enfocados en el efecto que los metales pesados tienen sobre sus blancos metabólicos celulares, así como en la utilización de metaloides, como el selenio, para reducir los daños celulares ocasionados. Como resultado, se abren nuevas posibilidades para integrar herramientas bioquímicas y multiómicas en el análisis de la toxicidad de estos elementos. Estas líneas de investigación recientes no solo incrementan la comprensión de los mecanismos de detoxificación en crustáceos, sino que también permiten aprovechar dichos mecanismos en beneficio de la acuicultura, la salud pública y la seguridad alimentaria.

A pesar de los avances alcanzados en la investigación sobre la contaminación de cangrejos por metales pesados, aún persisten vacíos relacionados con la integración molecular, el estudio de especies no tradicionales y los impactos en la seguridad alimentaria. Estos vacíos representan áreas de oportunidad que permiten vislumbrar nuevas líneas de investigación a futuro.

RECONOCIMIENTO

Esta investigación fue financiada por la Universidad Nacional de Tumbes. Proyecto "Contaminación por metales pesados y expresión de genes de metalotioneínas en organismos representativos del manglar de Tumbes". Resolución N° 1171-2021/UNTUMBES-CU. Este estudio formó parte de ese proyecto.

REFERENCIAS

- [1] C. Huang, L. Zhang, J. Meng, Y. Yu, J. Qi, P. Shen, X. Li, P. Ding, M. Chen, and G. Hu, "Characteristics, source apportionment and health risk assessment of heavy metals in

- urban road dust of the pearl river delta, south china," *Ecotoxicol Environ Saf*, vol. 236, p. 113490, May 2022.
- [2] P. D. Almeida, R. Gomes, L. S. Kato, R. A. Hauser-Davis, and C. A. Conte-Junior, "A systematic review on metal dynamics and marine toxicity risk assessment using crustaceans as bioindicators," *Biol Trace Elem Res*, vol. 200, no. 2, pp. 881–903, Feb. 2022.
- [3] A. D. Cock, N. D. Troyer, M. A. Forio, I. Garcia, W. V. Echelpoel, L. Jacxsens, S. Luca, G. D. Laing, F. Tack, L. Dominguez, and P. L. M. Goethals, "From mangrove to fork: Metal presence in the guayas estuary (ecuador) and commercial mangrove crabs," *Foods*, vol. 10, no. 8, p. 1880, Aug. 2021.
- [4] A. Nędzarek and P. Czerniejewski, "The edible tissues of the major european population of the invasive chinese mitten crab (*eriocheir sinensis*) in the elbe river, germany, as a valuable and safe complement in essential elements to the human diet," *J Food Compos Anal*, vol. 96, p. 103713, Mar. 2021.
- [5] M. Guo, J. Du, H. Li, Y. Lei, J. Liu, H. Lu, C. Yan, and H. Hong, "Trends in metal(loid) bioaccumulation in aquatic organisms: A bibliometric analysis from 1963 to 2024," *Ecol Indic*, vol. 176, p. 113707, Jun. 2025.
- [6] R. Sharma and L. Kumari, "Mapping of heavy metal pollution in river system: A scientometric approach," *J Scientometric Res*, vol. 12, no. 2, pp. 332–342, Aug. 2023.
- [7] S. Tang, C. Wang, J. Song, S. C. Ihenetu, and G. Li, "Advances in studies on heavy metals in urban soil: A bibliometric analysis," *Sustainability*, vol. 16, no. 2, p. 860, Jan. 2024.
- [8] H. S. Soares, S. S. Pestana, A. R. C. Viana, D. B. Sousa, L. G. Cantanhede, G. F. S. Máximo, M. Bezerra, and Z. D. S. de Almeida, "Biological characteristics of the uçá crab, *ucides cordatus* (crustacea: Decapoda) in a mangrove forest in the cururupu extractive reserve (resex), maranhão," *DELOS*, vol. 17, no. 60, pp. 1–19, Oct. 2024.
- [9] J. H. Ellwanger and J. A. Bogo, "Brazil's heavy metal pollution harms humans and ecosystems," *Sci One Health*, vol. 2, p. 100019, Jul. 2023.
- [10] J. A. Hirt-Chabbert, A. S. Mechaly, and C. Tapia, "Seafood in argentina: marine fish species, seasonal presence and prices," *Fish Biol Fish*, vol. 34, no. 2, pp. 753–774, Feb. 2024.
- [11] R. Jia, M. E. Roberts, Y. Wang, and E. Yang, "The impact of us–china tensions on us science: Evidence from the nih investigations," *PNAS*, vol. 121, no. 19, p. e2301436121, Apr. 2024.
- [12] T. Stoichev, J. P. Coelho, A. de Diego, M. G. L. Valenzuela, M. E. Pereira, A. T. de Chanvalon, and D. Amouroux, "Multiple regression analysis to assess the contamination with metals and metalloids in surface sediments (aveiro lagoon, portugal)," *Mar Pollut Bull*, vol. 159, p. 111470, Nov. 2020.
- [13] G. Pereira, K. Teinilä, D. Custódio, A. Santos, H. Xian, R. Hillamo, C. Alves, J. Andrade, G. Rocha, P. Kumar, R. Balasubramanian, M. Andrade, and P. Vasconcellos, "Particulate pollutants in the brazilian city of são paulo: 1-year investigation for the chemical composition and source apportionment," *Atmos Chem Phys*, vol. 17, pp. 11943–11969, Oct. 2017.

- [14] M. Irfan, X. Liu, K. Hussain, S. Mushtaq, J. Cabrera, and P. Zhang, "The global research trend on cadmium in freshwater: a bibliometric review," *Environ Sci Pollut Res*, vol. 30, pp. 71 585–71 598, Jun. 2023.
- [15] X. Mao, C. Li, X. Lu, C. Chen, Q. Liao, H. Tang, and H. Dong, "Selenium and heavy metals content and safety assessment of crayfish (*procambarus clarkii*) cultured in the eastern margin of dongting lake, china," *J Fish Res*, vol. 47, no. 2, pp. 171–181, Mar. 2025.

AUTORES



Alduvar López Celi. Es Magíster en Ingeniería Ambiental e Ingeniero Químico. Docente Principal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Tumbes. Colabora en investigaciones ambientales financiadas con fondos universitarios.



Eneida Vieyra Peña. Ingeniera Pesquera, y Doctora en Ciencias de los Alimentos. Investigadora en la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la Universidad Nacional de Tumbes. Líder del Grupo de Tecnología de alimentos y otros productos basados en recursos hidrobiológicos.



Héctor Sánchez Suarez. Ingeniero Zootecnista, y Doctor en Ciencias Ambientales, docente principal de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tumbes. Investiga en producción sustentable para el manejo de residuos destinados a la alimentación inocua.



Marco Zapata Cruz. Ingeniero Pesquero y Dr. en Ciencias Ambientales. Profesor Investigador en la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la Universidad Nacional de Tumbes. Lidera y colabora en investigaciones sobre biodiversidad acuática y contaminación



Cristhofer Villar Cruz. Ingeniero Industrial Pesquero, Maestrante en Ciencias con mención en Gestión Ambiental. Con experiencia en laboratorio, colabora en investigaciones científicas en microbiología, biología molecular y procesos pesqueros en la FIPCM de la Universidad Nacional de Tumbes.



Alberto Ordinola Zapata. Ingeniero Pesquero, Maestro en Acuicultura y Gestión Ambiental y Doctor en Ciencias Ambientales. Profesor Investigador en la FIPCM. Dirige el Grupo de Investigación de Biodiversidad Acuática Tropical de la Universidad Nacional de Tumbes.

Artículo de revisión bibliográfica

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.990>

Métodos innovadores para la detección temprana del cáncer oral: una revisión sistemática

Raúl Antonio Rojas Ortega*
<https://orcid.org/0000-0002-0165-7501>
raul.rojas@uwiener.edu.pe
Universidad Norbert Wiener
Lima, Perú

Marya Graciela Barzola Loayza
<https://orcid.org/0000-0002-1763-4857>
marya.barzola@upsjb.edu.pe
Universidad Privada San Juan Bautista
Lima, Perú

Christian Esteban Gómez Carrión
<https://orcid.org/0000-0001-9698-3176>
christian.gomez@uwiener.edu.pe
Universidad Norbert Wiener
Lima, Perú

Ruth Asela Saravia Alviar
<https://orcid.org/0000-0001-5065-5863>
asela.saravia@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga
Ica, Perú

*Autor de correspondencia: raul.rojas@uwiener.edu.pe

Recibido (27/07/2025), Aceptado (26/08/2025)

Resumen. El cáncer oral es el sexto tipo de cáncer más común y el causante de miles de muertes a nivel mundial debido a diversas limitaciones durante el diagnóstico y tratamiento. Frente a esto, es necesario agilizar los procesos para lograr un diagnóstico temprano y evitar su proliferación. La presente revisión buscó explorar la aplicación de herramientas tecnológicas para el desarrollo de métodos novedosos que permitan una detección temprana del cáncer oral, así como las oportunidades de mejora. A partir de esto, la revisión sistemática fue desarrollada tomando en consideración los lineamientos del método PRISMA, recopilando un total de 50 artículos. Los resultados obtenidos destacan el uso de avances tecnológicos como inteligencia artificial, biomarcadores, y herramientas no invasivas como la fluorescencia óptica. Aunque estos avances mostraron un alto potencial para la detección temprana del cáncer oral, aún se requiere de mayor investigación para lograr su implementación práctica [1], [2].

Palabras clave: cáncer oral, detección temprana, inteligencia artificial, biomarcadores salivales.

Innovative Methods for Early Detection of Oral Cancer: A Systematic Review

Abstract. Oral cancer is the sixth most common type of cancer and is responsible for thousands of deaths worldwide due to various limitations during diagnosis and treatment. Therefore, it is necessary to streamline processes to achieve early diagnosis and prevent its spread. This review aimed to explore the application of technological tools for the development of novel methods that enable early detection of oral cancer, as well as opportunities for improvement. The systematic review was carried out following the PRISMA method guidelines, compiling a total of 50 articles. The results highlight the use of technological advances such as artificial intelligence, biomarkers, and non-invasive tools like optical fluorescence. Although these advances showed high potential for the early detection of oral cancer, further research is still required to achieve practical implementation [1], [2].

Keywords: oral cancer, early detection, artificial intelligence, salivary biomarkers.

I. INTRODUCCIÓN

El cáncer representa uno de los principales problemas de salud pública, con millones de casos a nivel mundial actualmente, y con estimaciones para el año 2035 que prevén un aumento en dicha cifra hasta 24 millones de personas afectadas [1]. Dentro de los distintos tipos, se resalta el cáncer oral, un tipo de tumor maligno que aparece en el labio o la cavidad oral y es generado principalmente por lesiones premalignas. Su importancia radica en que este tipo de cáncer es de los más comunes en las personas, siendo el sexto más común a nivel mundial, e incluso la tercera causa de muerte en regiones como Latinoamérica. Esto debido a que el tratamiento del cáncer oral está actualmente caracterizado por problemas como detecciones tardías, pronósticos inexactos, tratamientos costosos, entre otros, los cuales impiden combatir exitosamente esta enfermedad [2].

Lo preocupante de esta situación es que el cáncer oral es perfectamente tratable si es detectado a tiempo a través de los exámenes necesarios. Esto a su vez resalta la importancia de mejorar los métodos de detección temprana de dicha enfermedad, un avance que reduciría drásticamente sus índices de mortalidad [2]. Frente al cáncer oral, se ha priorizado la prevención con una serie de medidas que se enfocan principalmente en la educación en salud, e incluyen la difusión de información acerca de los factores de riesgo y los efectos de dicha enfermedad, además de las técnicas de detección disponibles. Dichos factores de riesgo incluyen prácticas nocivas para la salud como el consumo excesivo de tabaco o bebidas alcohólicas, e incluso existe una relación entre ser portador del virus del papiloma humano (VPH) y la posibilidad de contraer cáncer oral [3].

Frente a esta problemática, las medidas actuales de detección temprana incluyen el análisis clínico de las lesiones que puedan aparecer en la cavidad oral, frente a la falta de indicios que permitan predecir la aparición de trastornos malignos en esta zona [4]. Aunque métodos como la biopsia quirúrgica o la histología se han mantenido como los más efectivos para la detección del cáncer oral, el deseo de agilizar el diagnóstico ha llevado a los científicos a buscar desarrollar nuevos métodos que permitan la detección temprana de esta enfermedad [3]. Esto ha llevado a la implementación de tecnología dentro de este proceso, un cambio que ya se viene dando en el ámbito de la salud y que se conoce como *e-health* en inglés. Dichos avances abren las puertas para el desarrollo de métodos novedosos mediante tecnología móvil o inteligencia artificial.

En términos generales, una detección temprana de cualquier enfermedad es fundamental para frenar su avance, evitar complicaciones y prevenir potenciales efectos negativos en la salud del paciente. Respecto al cáncer oral, cuando este problema llega a extenderse lo suficiente, los tratamientos para combatirla pueden requerir cambios significativos a nivel estético en la cara, además de generar dificultades para hablar e incluso para consumir alimentos, lo que a su vez puede impactar negativamente en la autoestima de la persona [4]. Por ello, detectar a tiempo este problema podría evitar estos efectos perjudiciales para la persona, además de posibles consecuencias fatales, dado que ya no serían necesarias intervenciones quirúrgicas invasivas que impacten negativamente en su calidad de vida [3].

El cáncer oral es una grave enfermedad que cada año se cobra miles de vidas a nivel mundial, por lo cual es fundamental aprovechar las tecnologías disponibles para detectar este problema a tiempo [3]. Por ello, el objetivo de la presente revisión sistemática fue explorar la aplicación de herramientas tecnológicas para el desarrollo de métodos novedosos que permitan una detección temprana del cáncer oral. Del mismo modo, se buscó analizar el impacto actual de dichos métodos y las oportunidades de mejora.

II. DESARROLLO

Se denomina cáncer oral a la aparición de tumores o neoplasias malignas de células escamosas en alguna región de la cavidad oral, como pueden ser los labios, encías, paladar, mucosa oral, lengua, entre otros. Se resaltan los labios y la lengua como los principales lugares donde se puede generar esta enfermedad [2]. Este tipo de cáncer aparece principalmente en personas mayores de 50 años, siendo más común en hombres que en mujeres. Entre los factores de riesgo, se encuentran prácticas como el consumo de alcohol o tabaco, la exposición prolongada a luz natural o artificial, y la mala higiene bucal. Del mismo modo, es conocida la existencia de una asociación entre el Virus del Papiloma Humano (VPH), en particular los subtipos 16 y 18, y el desarrollo de cáncer, no solo en la cavidad oral, sino también en zonas genitales [5].

El cáncer oral es una enfermedad con presencia en todo el mundo, aunque en distintas proporciones, siendo el continente europeo, y el sur y sudeste asiático las regiones con mayor cantidad de casos. Otras regiones como América Latina no se quedan atrás, pues también presentan una cifra alta de personas con este padecimiento [1]. Aunque desigual, esta distribución mundial la vuelve el cuarto cáncer más común, y con una alta mortalidad, principalmente en personas de escasos recursos. Aunado a esto, se

pronostica un aumento del 48% en la mortalidad de este tipo de cáncer respecto al año 2020 [5]. Dicho aumento es preocupante, no solo por el evidente impacto negativo en la calidad de vida de las personas, sino porque el cáncer oral puede ser tratado exitosamente sólo si es detectado a tiempo, mientras que, en la realidad, la mayoría de los casos son diagnosticados en etapas avanzadas, cuando ya es más difícil controlarla [4].

Frente a esto, el método más difundido para la detección temprana del cáncer oral consiste en realizar un examen clínico mediante inspección y palpación, a través del cual se pueden detectar lesiones dentro de la cavidad oral que presenten indicios de tumores malignos para su posterior evaluación y derivación [1]. Esta examinación clínica es fundamental para reducir la mortalidad del paciente, pues mediante esta práctica, se detectan hasta el 99% de los casos de cáncer oral. Las lesiones que generen sospechas son tratadas y posteriormente analizadas mediante una biopsia, siendo este el método más efectivo para confirmar la presencia de tumores malignos en la cavidad oral [3]. Por ello, el entrenamiento y las capacidades de los odontólogos juegan un rol fundamental en la prevención de esta enfermedad, dado que estos profesionales son los encargados de detectarla y tratarla a tiempo, antes que se vuelva un problema mayor.

III. METODOLOGÍA

Este trabajo tuvo como finalidad el desarrollo de una revisión sistemática de la literatura bajo los lineamientos establecidos por la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Esto debido a que es la más aceptada y utilizada para la realización de este tipo de trabajos, y permite una búsqueda más especializada en la temática de interés [6]. Esta revisión recopiló información respecto al estado actual de los métodos innovadores para la detección temprana del cáncer oral, enfocados en agilizar los resultados clínicos y mantener la calidad de vida de los pacientes. Del mismo modo, se buscó analizar los avances tecnológicos más recientes orientados a este objetivo y su potencial para superar a las técnicas tradicionales.

La búsqueda bibliográfica requerida para esta revisión se realizó considerando artículos publicados entre el 2019 y el 2024, con lo cual fue posible recopilar información actualizada acerca del cáncer oral y los métodos novedosos que se están desarrollando para detectarla a tiempo. Para llevar a cabo dicha búsqueda, se utilizaron cuatro bases de datos: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Dialnet (Difusión de Alertas en la Red), ScienceDirect y PubMed. Estas bases de datos permiten el acceso a una gran cantidad de artículos, además de que algunas están enfocadas en el área de salud, dada la temática de interés. Además, se utilizaron sus motores de búsqueda para realizar la recopilación de artículos mediante el uso de palabras clave como “cáncer oral”, “detección temprana”, “odontología”, “tecnología”, entre otras. Estas a su vez se combinaron en sentencias de búsqueda mediante operadores booleanos de tipo **AND** u **OR**, para una recopilación más precisa.

Como resultado de la búsqueda realizada en estas tres bases de datos, se recopiló inicialmente un total de 1022 publicaciones, las cuales fueron almacenadas con ayuda del gestor bibliográfico Zotero. Dicho gestor también resultó útil para la eliminación de duplicados dentro de este grupo inicial, es decir, artículos encontrados más de una vez en bases de datos distintas. Para continuar con el proceso de selección dentro de este nuevo grupo sin duplicados, se procedió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión enunciados en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Publicaciones realizadas en español e inglés.	Publicaciones realizadas en otros idiomas.
Publicaciones provenientes de ScienceDirect, PubMed, Scielo y Dialnet.	Publicaciones provenientes de otras bases de datos.
Publicaciones enfocadas en los métodos de detección temprana de cáncer oral.	Publicaciones enfocadas en métodos tradicionales de detección, o en otros padecimientos de la cavidad oral.
Publicaciones realizadas entre 2019 y 2024.	Publicaciones realizadas en el año 2018 o antes.
Publicaciones de revisión e investigación.	Capítulos de libro, ensayos, monografías, tesis, etc.

La aplicación de dichos criterios permitió reducir el grupo de publicaciones hasta una cantidad de 118 artículos. Finalmente, estas publicaciones fueron revisadas a mayor profundidad, mediante una revisión de texto completo, con el objetivo de determinar si eran adecuadas para el presente trabajo. Como resultado de esta última etapa, quedó seleccionado un grupo de 50 artículos que pasaron a formar parte de la revisión sistemática. El proceso de selección realizado se observa a mayor detalle en la Figura 1, siguiendo la metodología PRISMA.

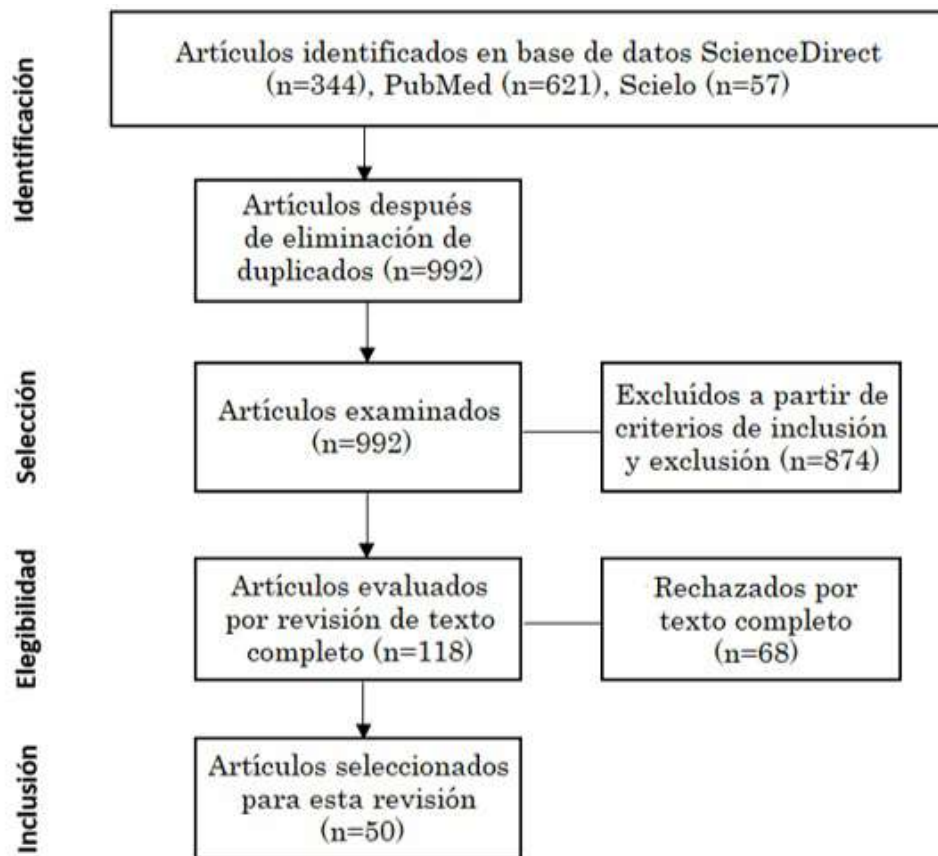


Fig. 1. Proceso de selección de publicaciones (Metodología PRISMA).

El proceso de selección mostrado en la Figura 1 permitió la delimitación del grupo final de publicaciones seleccionadas para el desarrollo de la presente revisión sistemática, con un total de 50 publicaciones. Además de almacenar dichas publicaciones en el gestor bibliográfico Zotero, se procedió a realizar una base de datos con ayuda de MS Excel, con la finalidad de registrar la información más relevante de cada publicación y facilitar su posterior análisis.

IV. RESULTADOS

Se observó que, dentro de los artículos seleccionados, 33 (66,0%) artículos fueron de investigación, mientras que los 17 (34,0%) correspondieron a artículos de revisión, lo que refleja un predominio de investigaciones originales sobre revisiones sistemáticas y narrativas. Adicionalmente, se evidencia que PubMed fue la base de datos de la cual se obtuvo la mayor cantidad de publicaciones recopiladas, con un total de 26 (52,0%) artículos, seguida por ScienceDirect con 19 (38,0%) artículos, y SciELO únicamente con 5 (10,0%) artículos. Se observa principalmente la gran predominancia de bases de datos de alcance mundial, lo cual revela que las principales investigaciones corresponden a países no latinos. Esto destaca una falta de datos de la población latinoamericana, por lo tanto, existe una preocupación por capacitar e investigar en esta población sobre las alternativas de detección del cáncer oral.

Por otro lado, se observó una distribución de publicaciones ligeramente desigual para el periodo 2019–2024. Se aprecia que inicialmente no fueron publicados muchos artículos, mientras que, a partir del año 2020, las cifras aumentan considerablemente durante los próximos años, excepto en 2023. Del mismo modo, se resalta el año 2024 por ser el año con la mayor cantidad recopilada, con 14 (28,0%) artículos, lo cual muestra un gran interés reciente por este tema. El aumento en el interés por combatir el cáncer oral pudo verse impulsado por la llegada de la pandemia por COVID-19, puesto que esta

coyuntura propició el desarrollo de tecnología orientada al área de la salud y, por tanto, al cáncer oral.

Asimismo, se observó la presencia de países ubicados en diversas regiones a lo largo del planeta, entre las cuales se encuentran América, Europa, Asia e incluso África, lo cual muestra un interés global en el tema. Dentro de esta lista de países, resalta India por ser el país con mayor cantidad de publicaciones recopiladas, y con una marcada diferencia frente a los demás, con 17 (34,0%) artículos. A este país le sigue China con 7 (14,0%) artículos, así como Brasil, Estados Unidos y Turquía con 4 (8,0%) artículos cada uno. Estos hallazgos se relacionan no solo con la incidencia de la enfermedad en los respectivos países (India es el país con mayor porcentaje de población con cáncer oral), sino que también destaca la necesidad mundial de buscar soluciones oportunas al cáncer oral, con una mayor participación asiática en comparación con América Latina.

Finalmente, fue posible analizar el contenido de las publicaciones recopiladas y su relación con la temática de interés mediante el software VOSviewer, pues dicho programa puede analizar las palabras clave en distintos idiomas de las publicaciones que se le proporcionen. Se realizó la configuración de este para que considere un valor mínimo de 4 ocurrencias al momento de generar la red bibliométrica basada en las palabras clave del grupo de artículos analizado. De este modo, se consideraron las 14 palabras clave más comunes que cumplieran con este requisito para la generación de esta red, la cual se observa en la Figura 2.

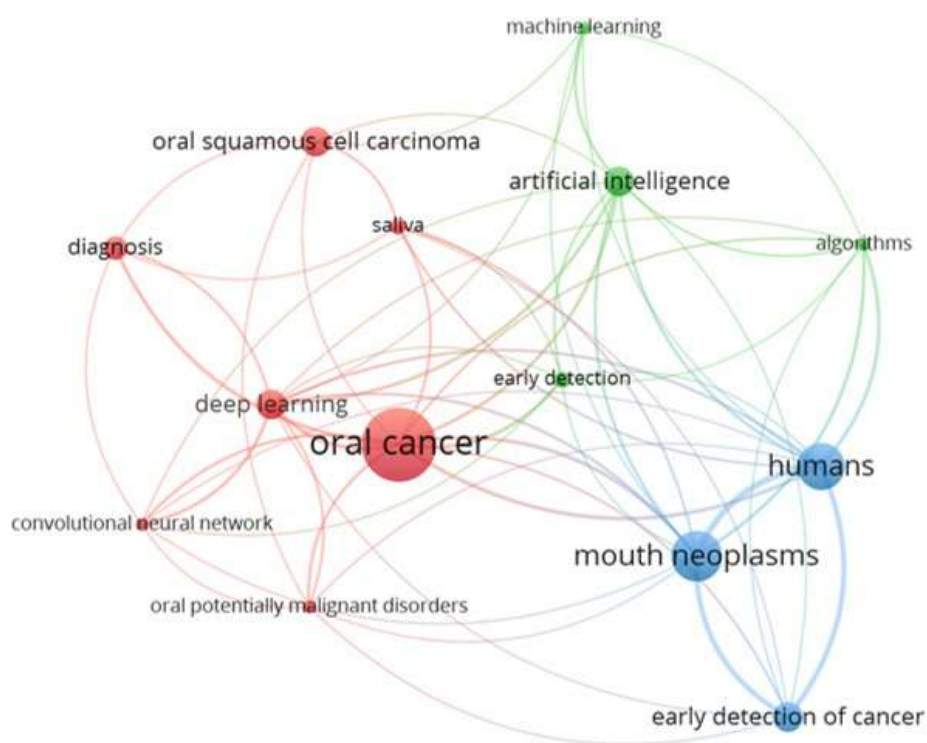


Fig. 2. Red bibliométrica con palabras clave de mayor ocurrencia.

La red bibliométrica generada en la Figura 2, evidentemente, cuenta únicamente con palabras clave en inglés, de entre las cuales resalta “oral cancer” al ser la más utilizada, pues se encuentra presente en 22 (44,0%) artículos. A esta le sigue la palabra clave “mouth neoplasms” como la segunda más común, la cual aparece en 15 (30,0%) artículos. Del mismo modo, se resalta la presencia de otras palabras clave como “early detection”, “artificial intelligence” o “diagnosis”. A partir de lo mencionado previamente, es posible afirmar que se ha realizado una adecuada selección de publicaciones para la presente revisión sistemática, pues se observa que el grupo recopilado guarda estrecha relación con la temática que se buscaba investigar.

Dentro de esta red, se aprecia que las 14 palabras clave incluidas se encuentran distribuidas en tres clústeres diferenciados por colores rojo, azul y verde, con 7, 3 y 4 términos respectivamente. Además, se aprecia la presencia de palabras clave como “diagnosis” o “early detection”, reflejando el objetivo principal de las investigaciones frente al problema que representa el cáncer oral. Palabras clave como “artificial intelligence” o “machine learning” reflejan un fuerte enfoque en el uso de tecnología avanzada para la detección temprana de esta enfermedad. Del mismo modo, está presente la palabra clave “saliva”, dada su reciente relevancia frente a la búsqueda de biomarcadores que ayuden a dicha detección. En términos generales, las relaciones entre los clústeres denotan los esfuerzos actuales por

lograr un diagnóstico temprano del cáncer oral mediante el uso de herramientas tecnológicas.

Los artículos de revisión recopilados mostraron un fuerte enfoque en el tema de los biomarcadores como una forma prometedora de detectar el cáncer oral antes de que se desarrolle. Del mismo modo, muestran el estado actual de avances como la inteligencia artificial o la fluorescencia óptica dentro del campo de la odontología, como herramientas para una detección más eficiente de dicha enfermedad en una etapa temprana. Por otro lado, los artículos de investigación se enfocaron en probar la eficiencia de alguno de estos métodos, aplicándolos directamente para detectar indicios de células cancerígenas en la cavidad bucal. En su mayoría, estos buscaron probar instrumentos de fluorescencia óptica en pacientes o herramientas tecnológicas como *deep learning* o redes neuronales para detección en imágenes. Un único estudio [7] buscó, mediante un cuestionario, analizar la eficiencia de programas basados en inteligencia artificial como ChatGPT para proporcionar información relevante al público general[8].

En la Tabla 2 se presentan las tendencias de evaluación de los estudios analizados. Algunos de estos tuvieron un enfoque en pacientes, mientras que otros se enfocaron en el tratamiento de imágenes, en casos de estudios, o específicamente en la evaluación del especialista [9, 10].

Tabla 2. Tipo de variables evaluadas en los artículos de investigación

Variables evaluadas	Número de artículos	Principales estudios
Imágenes	19	[8], [11], [12], [16], [20]
Pacientes	8	[1], [4], [7], [9]
Casos de estudio	3	[10], [13], [20]
Odontólogos	2	[1], [4]
ChatGPT	1	[7]

Se observa que las imágenes fueron el elemento más utilizado para probar la efectividad de los nuevos métodos tecnológicos de detección que se han estado desarrollando. Esto a su vez indica que los métodos más estudiados fueron los relacionados con inteligencia artificial (IA) o *deep learning* (DL), pues su proceso de entrenamiento consiste en darles la tarea de analizar grandes cantidades de imágenes hasta que sean capaces de identificar los cambios relevantes. En este sentido, la Tabla 3 muestra los principales métodos de detección de cáncer oral que se identificaron en la revisión de literatura. En general, cada método presenta buenos resultados para la detección de esta enfermedad y se posicionan como alternativas para reducir su índice de mortalidad.

Se pudo observar que los artículos de revisión recopilados muestran una visión general de los enfoques investigativos actuales frente a esta problemática. En primer lugar, resalta la aplicación de la inteligencia artificial dentro del campo de la predicción oncológica oral para mejorar los métodos de detección, aunque este uso aún no haya sido muy explorado, a pesar de su gran potencial [16]. Del mismo modo, avances similares como el *deep learning* o las redes neuronales también han ganado relevancia en este campo gracias a su potencial predictivo para una mejor evaluación de muestras y toma de decisiones más acertada [11].

Por otro lado, se han desarrollado avances significativos en técnicas de exploración óptica, dado que la tecnología convencional ha presentado considerables limitaciones en este campo. Entre dichos avances destacan métodos no invasivos como la tinción con azul de toluidina o la biopsia por cepillado, y principalmente la fluorescencia óptica [13]. Esta última ha mostrado el potencial para volverse una herramienta fundamental en el trabajo de los odontólogos, la cual podría proporcionar información adicional durante el diagnóstico o el posterior tratamiento. De igual forma, la espectroscopía presenta novedosas alternativas para la detección temprana de esta enfermedad, por su capacidad de analizar distintas muestras biológicas en busca de indicios [17]. Esto a su vez ha centrado una mayor atención en la búsqueda de biomarcadores, otro método no invasivo que podría detectar a tiempo el cáncer oral.

A la par de estos avances tecnológicos, se ha generado gran interés en la búsqueda de biomarcadores como método de detección del cáncer oral. Por un lado, se tiene a la saliva como un fluido con gran potencial, dada la presencia de microbios, ADN, ARN, metabolitos, proteínas, etc., o incluso el llamado microARN, y por el otro, la exploración de las alteraciones epigenéticas como otra posible fuente de biomarcadores [18]. Aún se requieren técnicas más avanzadas que permitan la identificación y detección de los biomarcadores adecuados, pero se espera que en un futuro, y en combinación con otras herramientas convencionales, estos contribuyan significativamente a agilizar el diagnóstico de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los pacientes [19].

Respecto a los nuevos avances utilizados, se resalta la aplicación de modelos de inteligencia artificial, *deep learning*, y redes neuronales como las principales herramientas para la detección del cáncer oral. Mediante estas tecnologías, se busca aprovechar las diferencias visuales que poseen las lesiones

Tabla 3. Principales métodos de detección identificados

Método	Alcance	Principal estudio
Inteligencia Artificial	Aprovechan las diferencias visuales que poseen las lesiones cancerígenas. Desarrollan herramientas de bajo coste y no invasivas para tareas de diagnóstico.	[11]
Deep Learning	Detección con un rendimiento muy alto. Con un entrenamiento más dedicado, la capacidad de detección puede seguir aumentando.	[12]
Redes neuronales convolucionales	Herramienta no invasiva, precisa y fácil de usar. Presenta un rendimiento superior en tareas de detección, con la capacidad de superar a expertos.	[13]
Fluorescencia óptica	Sensibilidad alta, con valores cercanos al 90%, aunque sin mucha efectividad para diferenciar entre tipos de cáncer oral.	[14]
Microscopía fotoacústica	Útil para la detección de indicios de cáncer oral gracias a las imágenes en alta resolución de los capilares humanos.	[8]
Biomarcadores salivales	El factor H del complemento (CFH), la cadena alfa del fibrinógeno (FGA) y la alfa-1-antitripsina (SERPINA1) mostraron diferencias entre muestras salivales sanas y cancerosas.	[9]
Análisis de ARN	La monoaminooxidasa B (MAOB) y el colágeno tipo III presentaron valores mucho más bajos en pacientes con cáncer oral en desarrollo.	[15]

cancerígenas y desarrollar herramientas de bajo coste y no invasivas para tareas de diagnóstico [11]. Los estudios que aplicaron modelos de *deep learning* reportaron un rendimiento muy alto por parte de estos, y se espera que, con un entrenamiento más dedicado, esta capacidad pueda seguir aumentando [12]. Del mismo modo, hubo otros estudios que buscaron combinar la capacidad de estos modelos con otras herramientas como espectroscopía de fibra óptica o dispositivos móviles, obteniendo resultados positivos en materia de rendimiento y demostrando ser combinaciones con gran potencial.

Dentro del grupo de las redes neuronales, se observó una mayor aplicación de las redes neuronales convolucionales (CNN), las cuales mostraron altos valores de precisión en tareas de predicción de cáncer oral. Frente a otros tipos de redes y modelos, las CNN demostraron un rendimiento superior en tareas de detección de dicha enfermedad, llegando incluso a superar las capacidades de profesionales expertos. Por ello, han destacado como las herramientas con mayor potencial en este campo [13], incluso con la capacidad de trabajar en conjunto con dispositivos móviles, aunque de momento con resultados aceptables. Los altos valores obtenidos en los distintos estudios a nivel de precisión, sensibilidad, especificidad, entre otros, demuestran la capacidad de las CNN para clasificar y detectar lesiones cancerosas, incluso considerando factores adicionales como la edad o grado de displasia [8].

En general, las CNN se presentan como una herramienta eficaz para el diagnóstico precoz del cáncer oral, al ser no invasiva, precisa, fácil de usar y que no requiere de dispositivos con gran potencia de cálculo o capacidad de memoria [20]. Sin embargo, también hubo estudios con otro tipo de redes neuronales, como las probabilísticas (PNN), con las cuales se generó un método robusto y preciso, aunque con problemas para determinar la ubicación del cáncer. Por otro lado, las redes neuronales profundas reforzadas (DRNN) mostraron una alta sensibilidad y especificidad en sus resultados de detección de distintos tipos de células cancerígenas. Finalmente, las redes de creencia profunda (DBN) se combinaron con un algoritmo de Optimización de Enseñanza en Grupo Combinado (CGTO) en un

método que demostró ser incluso superior en rendimiento que una CNN convencional [17].

Dentro del ámbito de los procesos novedosos, se resalta la aplicación de la fluorescencia óptica como un método innovador para el diagnóstico precoz del cáncer oral, incluso con profesionales no especialistas. Los estudios recopilados respecto al uso de la fluorescencia óptica con esta finalidad encontraron potencial en dicho método, obteniendo sensibilidades altas, con valores cercanos al 90%, aunque sin mucha efectividad para diferenciar entre tipos de cáncer oral [14]. Frente a esto, el uso de fluoresceína mostró potencial para lograr dicha diferenciación. Otro método que mostró potencial en esta área fue la microscopía fotoacústica, la cual puede ser útil para la detección de indicios de cáncer oral gracias a las imágenes en alta resolución de los capilares humanos que se pueden generar con esta técnica [8].

Por otro lado, la búsqueda de biomarcadores salivales ha arrojado resultados alentadores, aunque aún se requieran posteriores análisis para su confirmación. Una de las investigaciones realizadas encontró tres proteínas como posibles biomarcadores salivales: el factor H del complemento (CFH), la cadena alfa del fibrinógeno (FGA) y la alfa-1-antitripsina (SERPINA1), además de otras proteínas que mostraron diferencias entre muestras salivales sanas y cancerosas [9]. Por otro lado, un estudio enfocado en el análisis del ARN como posible fuente de biomarcadores encontró potencial en genes como la monoaminoxidasa B (MAOB) o el colágeno tipo III, los cuales presentaron valores mucho más bajos en pacientes con cáncer oral en desarrollo [15]. Dentro de este último grupo, es importante mencionar al gen DEC1 como un potencial biomarcador que permita diferenciar entre trastornos de cáncer oral potencialmente malignos.

CONCLUSIONES

A partir de la revisión sistemática realizada, en primer lugar, queda en evidencia el impacto positivo de los últimos avances tecnológicos referentes a la detección temprana del cáncer oral. Los estudios recopilados mostraron que herramientas como el *deep learning* y las redes neuronales convolucionales han mostrado una precisión y sensibilidad sobresalientes en tareas de identificación de lesiones cancerígenas en la cavidad oral, superando incluso el desempeño de expertos en el área. Del mismo modo, estas herramientas han destacado por su capacidad de ser integradas con dispositivos móviles o tecnologías portátiles, con resultados positivos. Su implementación no solo agiliza los diagnósticos, sino que contribuye a disminuir los costos del proceso y a optimizar los recursos dentro del sistema sanitario. Esto debido a su capacidad de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real y con poca potencia computacional, lo cual promete revolucionar el diagnóstico del cáncer oral en un futuro cercano.

Por otro lado, los estudios resaltan el papel clave de los biomarcadores como herramientas útiles para la detección temprana de esta enfermedad. Particularmente se observa un interés por estudiar la saliva como una fuente prometedora, dada su facilidad de obtención y riqueza en componentes biológicos. A partir de dichos estudios recopilados, se han observado avances en este campo, como la exploración de alteraciones epigenéticas con esta finalidad, o incluso la identificación de algunos biomarcadores específicos, como son el factor H del complemento (CFH) y el gen DEC1, los cuales podrían ser útiles para identificar estados malignos en los pacientes. Del mismo modo, queda en evidencia la necesidad de técnicas avanzadas y especializadas que permitan la identificación y validación de biomarcadores, los cuales podrían revolucionar los procesos de detección y permitir el desarrollo de estrategias más efectivas.

Sin embargo, es importante mencionar que estas tecnologías aún enfrentan una serie de desafíos por vencer. Los sistemas de inteligencia artificial o redes neuronales aún necesitan de entrenamiento con una mayor cantidad de datos de calidad, mientras que los protocolos de análisis e identificación de biomarcadores requieren de estandarización para poder ser ejecutados adecuadamente. Sin embargo, la presente revisión sistemática deja en evidencia no solo el interés existente en este campo, sino el potencial que muestran estas tecnologías para agilizar los diagnósticos de cáncer oral y preservar la salud de miles de pacientes. Dichas soluciones deberán seguir siendo exploradas, perfeccionadas y validadas mediante colaboración interdisciplinaria entre investigadores y clínicos. De este modo, podrán desarrollarse métodos sólidos y efectivos que puedan ser aplicados a gran escala y que aseguren un manejo integral del cáncer oral, en beneficio de las personas.

REFERENCIAS

- [1] D. E. Ordóñez, A. F. Chamorro, J. A. Cruz, and M. A. Pizarro, "Evaluación del conocimiento del cáncer oral y manejo odontológico del paciente oncológico en cali, colombia," *Acta Odontológica Colombiana*, vol. 10, no. 1, 2020.
- [2] D. C. Cazar and A. D. C. Armas, "Etiología más frecuente del cáncer oral en adultos jóvenes: Una revisión de literatura," *Revista San Gregorio*, vol. 52, pp. 175–188, 2022.
- [3] S. Abati, C. Bramati, S. Bondi, A. Lissoni, and M. Trimarchi, "Oral cancer and pre-cancer: A narrative review on the relevance of early diagnosis," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 24, p. 9160, 2020.
- [4] I. Molina-Ávila, J. M. Pimentel-Solá, A. Rocha-Buelvas, and C. A. Hidalgo-Patiño, "Cáncer oral: Conocimiento, actitudes y prácticas de los odontólogos de la provincia de salta, argentina, 2018," *International Journal of Odontostomatology*, vol. 16, no. 2, pp. 249–257, 2022.
- [5] B. Y. H. Serna, J. A. O. Betancourt, O. P. L. Soto, R. C. do Amaral, and M. del P. C. Correa, "Tendencia de la incidencia, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad del cáncer oral en américa latina," *Revista Brasileira de Epidemiologia*, vol. 25, 2022.
- [6] M. J. Page *et al.*, "Declaración prisma 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas," *Revista Española de Cardiología*, vol. 74, no. 9, pp. 790–799, 2021.
- [7] Y. Hassona *et al.*, "How good is chatgpt at answering patients' questions related to early detection of oral (mouth) cancer?" *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, vol. 138, no. 2, pp. 269–278, 2024.
- [8] L. Zhang and X. Wang, "Optical resolution photoacoustic microscopy imaging in the detection of early oral cancer under image reconstruction algorithm," *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, vol. 2022, pp. 1–11, 2022.
- [9] H.-W. Chu *et al.*, "Identification of salivary biomarkers for oral cancer detection with untargeted and targeted quantitative proteomics approaches," *Molecular & Cellular Proteomics*, vol. 18, no. 9, pp. 1796–1806, 2019.
- [10] I. L. Pinto, J. G. Carlos, A. P. O. de Araujo, and C. M. D. Wannmacher, "Wide field scanning by optical fluorescence of oral squamous cell carcinoma (scc): case report," *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia*, vol. 69, p. e20210028, 2021.
- [11] D. Varalakshmi, M. Tharakeswari, T. Anand, and K. M. Saravanan, "Transforming oral cancer care: The promise of deep learning in diagnosis," *Oral Oncology Reports*, vol. 10, p. 100482, 2024.
- [12] R. O. Alabi, I. O. Bello, O. Youssef, M. Elmusrati, A. A. Mäkitie, and A. Almangush, "Utilizing deep machine learning for prognostication of oral squamous cell carcinoma—a systematic review," *Frontiers in Oral Health*, vol. 2, 2021.
- [13] G. Kumar, S. Jena, A. Jnaneswar, K. Jha, V. Suresan, and A. Singh, "Advancements in diagnostic techniques for oral cancer detection," *Minerva Dental and Oral Science*, vol. 71, no. 3, 2022.

- [14] V. Nayyar *et al.*, "Use of fluorescence imaging and spectrometry in detection of oral squamous cell carcinoma and oral potentially malignant disorders," *Oral Oncology Reports*, vol. 9, p. 100172, 2024.
- [15] S. Y. Oh *et al.*, "Potential salivary mrna biomarkers for early detection of oral cancer," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 9, no. 1, p. 243, 2020.
- [16] B. Ilhan, K. Lin, P. Guneri, and P. Wilder-Smith, "Improving oral cancer outcomes with imaging and artificial intelligence," *Journal of Dental Research*, vol. 99, no. 3, pp. 241–248, 2020.
- [17] R. Wang and Y. Wang, "Fourier transform infrared spectroscopy in oral cancer diagnosis," *International Journal of Molecular Sciences*, vol. 22, no. 3, p. 1206, 2021.
- [18] M. Krishnan, S. Basappa, and S. Babu, "Epigenetic alterations in oral cancer: Mechanisms, biomarkers, and therapeutic targets," *Oral Oncology Reports*, vol. 12, p. 100681, 2024.
- [19] P. Gopikrishna, A. R. Kumar, K. Rajkumar, R. Ashwini, and S. Venkatkumar, "Saliva: A potential diagnostic tool for oral cancer and oral diseases - a detailed review," *Oral Oncology Reports*, vol. 10, p. 100508, 2024.
- [20] T. Fujimoto, E. Fukuzawa, S. Tatehara, K. Satomura, and J. Ohya, "Automatic diagnosis of early-stage oral cancer and precancerous lesions from ala-pdd images using gan and cnn," in *2022 44th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC)*. IEEE, 2022, pp. 2161–2164.

AUTORES



Raúl Antonio Rojas Ortega. Doctor en Odontología y Cirujano Dentista con 16 años de experiencia. Ha sido director de Estomatología en la Universidad Franklin Roosevelt y en la Universidad Juan Pablo II. Cuenta con amplia experiencia docente, asesorando tesis tanto en pregrado como en posgrado. Es reconocido como Docente RENACYT por el CONCYTEC (Perú).



Marya Graciela Barzola Loayza. Dra. Mg. Esp. En Odontopediatría. Investigador enfocado en Odontología y educación, odontología clínica basada en evidencia. Asesor de tesis de posgrado. Co-autor de publicaciones nacionales e internacionales indexadas en Scopus, Web of Science, Scielo y Latindex.



Christian Esteban Gómez Carrión. Docente de Rehabilitación Oral con una destacada trayectoria académica y profesional. Cuenta con el grado de Doctor en Administración de la Educación, así como Magíster en Odontología y Magíster en Docencia y Gestión. Además, es Especialista en Rehabilitación Oral.



Ruth Asela Saravia Alviar. Doctora en Odontología es Vicerrectora Académica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". En esa misma institución, se desempeña como docente principal y especialista en Periodoncia. Presidió la Comisión Central de Admisión de la Escuela de Posgrado en dicha universidad.

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/uct.v29i128.991>

Evaluación de la correlación entre las competencias digitales y el aprendizaje matemático significativo en estudiantes universitarios

Jean Carlo Diaz Saravia*
<https://orcid.org/0009-0000-7083-7904>
jcdiazs@ucsm.edu.pe
Universidad Católica de Santa María
Arequipa, Perú

Juan Carlos Hihuaña Hallasi
<https://orcid.org/0009-0002-9550-1977>
marya.barzola@upsjb.edu.pe
Universidad Católica de Santa María
Arequipa, Perú

Mary Victoria Dueñas Luna
<https://orcid.org/0009-0005-2395-6747>
christian.gomez@uwiener.edu.pe
Universidad Católica de Santa María
Arequipa, Perú

Ferdinand Eddington Ceballos Bejarano
<https://orcid.org/0000-0003-2867-2397>
fcebillos@unsa.edu.pe
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
Arequipa, Perú

*Autor de correspondencia: jcdiazs@ucsm.edu.pe

Recibido (27/07/2025), Aceptado (26/08/2025)

Resumen. Se determinó la relación entre las competencias digitales de los estudiantes y el aprendizaje matemático significativo, bajo la modalidad virtual en educación universitaria. Para ello se utilizó un diseño no experimental con enfoque cuantitativo y transversal. Los principales resultados revelan que existe una correlación positiva alta entre las competencias digitales y el aprendizaje matemático significativo en los estudiantes ($r = 0,773$). Se pudo observar también que la mayoría de los estudiantes universitarios (59%) no logran aprendizajes matemáticos significativos bajo la modalidad virtual, siendo esta una situación asociada a diversos factores académicos y actitudinales, lo que resalta la necesidad de reforzar no solamente las habilidades digitales, sino las destrezas y capacidades computacionales, que permitan un mejor desarrollo estudiantil.

Palabras clave: educación virtual, destrezas computacionales, enseñanza online, razonamiento matemático.

Assessing the Correlation Between Digital Competencies and Meaningful Mathematical Learning Among University Students

Abstract. The study aimed to determine the relationship between students' digital competencies and meaningful mathematical learning within the context of virtual university education. A non-experimental design with a quantitative, cross-sectional approach was employed. The main findings reveal a strong positive correlation between digital competencies and meaningful mathematical learning among students ($r = 0.773$). Furthermore, it was observed that the majority of university students (59%) did not achieve meaningful mathematical learning under the virtual modality. This outcome is associated with various academic and attitudinal factors, highlighting the need to strengthen not only digital skills but also computational abilities that foster improved student development and performance.

Keywords: virtual education, computer skills, online teaching, mathematical reasoning.

I. INTRODUCCIÓN

La educación en línea ha experimentado un crecimiento vertiginoso desde 2019 hasta la actualidad, proyectándose como una alternativa de formación con alta demanda, especialmente en países desarrollados. Esta modalidad ha transformado profundamente el panorama educativo, ampliando el acceso al aprendizaje y democratizando la educación. Instituciones como la Open University del Reino Unido han demostrado cómo la educación a distancia puede abrir las puertas del conocimiento a estudiantes de diversos orígenes, eliminando barreras geográficas y económicas [1].

Más allá de su alcance, la educación en línea permite que las universidades ofrezcan un mayor número de cursos sin necesidad de infraestructura física adicional, lo que favorece la eficiencia institucional y posibilita la matriculación de un número más amplio de estudiantes [2].

Una de las principales ventajas de la educación en línea es su flexibilidad y potencial de personalización. Según Drexel University, la modalidad virtual permite adaptar horarios, facilitar el desarrollo profesional mientras se estudia y reducir costes derivados del transporte y de materiales físicos [3]. Asimismo, las plataformas de aprendizaje digital permiten que el estudiante avance a su propio ritmo, ofreciendo recursos que se ajustan a sus necesidades y estilos de aprendizaje [4]. Estudios recientes señalan que este formato favorece la accesibilidad global, permitiendo que individuos de diferentes regiones y contextos socioeconómicos accedan a oportunidades educativas que antes eran inaccesibles [5].

No obstante, la educación en línea también enfrenta retos que requieren atención. El acceso a tecnología adecuada y a una conexión confiable no está garantizado para todos, lo que genera una brecha digital que puede limitar la participación efectiva [6]. A esto se suman dificultades como el aislamiento social, la gestión del tiempo y la motivación intrínseca, que pueden debilitar el compromiso estudiantil si no se abordan adecuadamente. Además, las disciplinas que dependen de experiencias prácticas o del trabajo en laboratorios encuentran barreras adicionales en los entornos virtuales.

II. DESARROLLO

La modalidad virtual, sustentada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), elimina la necesidad de asistir a aulas físicas, permitiendo que el aprendizaje pueda desarrollarse desde cualquier lugar. Como señala Sierra [7], la educación virtual se presenta como una alternativa relevante que deja atrás el modelo presencial tradicional.

Esta modalidad no solo se ha consolidado como una opción para las instituciones que enfrentan limitaciones de infraestructura, sino que también se ha convertido en la alternativa idónea para un colectivo estudiantil que requiere continuar sus estudios a pesar de las demandas laborales indispensables. De esta manera, la educación virtual brinda flexibilidad y accesibilidad, favoreciendo la permanencia y el desarrollo académico de los estudiantes.

En este contexto, el Ministerio de Educación del Perú [8] propone secuencias de sesiones virtuales que integran diversas herramientas digitales, con el objetivo de dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Figura 1). Entre estas herramientas se incluyen:

- Genially: para la bienvenida y presentación interactiva de la sesión.
- Google Meet: para la exposición de contenidos de forma sincrónica.
- MindMeister o foros: destinados al trabajo colaborativo y a la construcción compartida del conocimiento.
- Powtoon o PowerPoint: para el desarrollo y explicación detallada del temario.
- Quizizz: como herramienta de evaluación y actividad de cierre, permitiendo retroalimentación inmediata.

El uso articulado de estas herramientas digitales busca promover un aprendizaje integral, motivador y participativo, alineado con los principios de la educación virtual moderna. Esta integración tecnológica no solo optimiza la enseñanza, sino que también potencia la interacción, la creatividad y el compromiso de los estudiantes en entornos virtuales.



Fig. 1. Enseñanza-aprendizaje: secuencia según el uso de aplicaciones.
Fuente: Ministerio de Educación [8].

Las competencias digitales constituyen un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a los individuos desenvolverse de manera eficaz en entornos mediados por la tecnología [9]. Estas no se limitan al dominio instrumental de dispositivos o programas, sino que abarcan dimensiones críticas como la gestión de la información, la comunicación en red, la creación de contenidos digitales, la seguridad y la resolución de problemas en contextos virtuales. En este sentido, las competencias digitales representan un marco amplio y complejo en el que confluyen distintos saberes que facilitan la adaptación a las demandas educativas y profesionales contemporáneas.

En la base de estas competencias se encuentran determinadas capacidades cognitivas y técnicas, como la habilidad para procesar información, interpretar datos o aplicar razonamiento lógico en medios digitales [10]. Dichas capacidades, aunque necesarias, por sí solas no garantizan un desempeño competente; es en la integración con actitudes reflexivas, pensamiento crítico y habilidades sociales donde adquieren pleno sentido y se configuran como verdaderas competencias [11]. Por ello, se reconoce que las competencias digitales no emergen de manera espontánea, sino que requieren procesos formativos que fortalezcan y articulen las capacidades individuales con prácticas pedagógicas y sociales significativas.

En el ámbito universitario, el desarrollo de competencias digitales se presenta como un eje fundamental para potenciar aprendizajes significativos, especialmente en áreas como la matemática, donde la resolución de problemas y la construcción de conocimiento se benefician de recursos tecnológicos avanzados [12]. Al reconocer la importancia de las capacidades que subyacen a estas competencias, como la creatividad, la capacidad de análisis o la gestión del conocimiento, se resalta la necesidad de que las instituciones de educación superior promuevan entornos de aprendizaje que no solo transmitan contenidos, sino que también fortalezcan la autonomía y la autogestión de los estudiantes en escenarios virtuales.

A. Funciones esenciales del docente en la enseñanza online

En la enseñanza en línea, el docente asume cinco funciones esenciales: técnica, académica, organizativa, orientadora y social. Entre ellas destacan las siguientes:

- Conocimiento disciplinar del contenido: implica el dominio de la materia, la vinculación de los contenidos con actividades prácticas, su actualización, pertinencia y adecuación a los objetivos de aprendizaje [13].
- Capacidad pedagógica-didáctica: se refiere a las habilidades para planificar, comunicar, motivar, orientar, diseñar materiales y estrategias, así como evaluar en entornos virtuales. Incluye conocimientos psicológicos, tutoría, investigación-acción y trabajo colaborativo, especialmente en comunidades de conocimiento en línea. En la educación no presencial, la planificación es clave para definir el uso del tiempo, el espacio y la secuencia de actividades [14].
- Competencias tecnológicas o digitales: exige al docente un manejo competente de las TIC, actualización constante y uso pedagógico de las herramientas digitales [15]. Estas competencias diferencian de manera notable al docente virtual del presencial, ya que el entorno en línea requiere dominio de herramientas, comunicación efectiva en entornos digitales e integración de medios para el aprendizaje síncrono y asíncrono.

En el ámbito universitario no presencial, el proceso educativo combina contenidos, canales de comunicación, actividades, evaluación e interacción constante entre docentes y estudiantes [16]. El fortalecimiento de la competencia digital y la integración de capacidades pedagógicas, organizativas y tecnológicas permiten construir conocimiento de manera participativa.

B. La enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje significativo

La educación matemática forma parte esencial de la formación integral del ser humano, orientada a la comprensión de conceptos, métodos y procedimientos propios de la disciplina. En este proceso intervienen factores sociales, institucionales y psicológicos. El aprendizaje matemático favorece la capacidad de búsqueda, organización, análisis y sistematización de la información, permitiendo una mejor comprensión e interpretación de la realidad social, así como la toma de decisiones y la resolución de problemas mediante estrategias y conocimientos matemáticos [17]. Para lograr una enseñanza eficaz, es necesario que los docentes propongan tareas significativas y generen un ambiente motivador, armonizando los elementos pedagógicos y didácticos.

El aprendizaje significativo se produce cuando la nueva información se relaciona con conocimientos relevantes ya presentes en la estructura cognitiva del alumno [18]. De esta manera, el conocimiento verdadero surge cuando los nuevos contenidos adquieren sentido a partir de los conocimientos previos.

La Figura 2 muestra un esquema de cómo el conocimiento es adquirido y asimilado de forma permanente.



Fig. 2. Forma de asimilar el conocimiento.

C. El aprendizaje significativo y el conectivismo

El aprendizaje significativo implica no solo adquirir conocimientos, sino también comprenderlos y aplicarlos a situaciones reales de manera espontánea y sin esfuerzo. En el ámbito educativo, el docente tiene la responsabilidad de promover este tipo de aprendizaje, fomentando la integración de saberes en contextos funcionales. Por tanto, se considera como el resultado de la interacción entre los conocimientos previos y los nuevos, adaptados al contexto y con utilidad práctica en la vida del individuo. Así, el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos contenidos se integran a la estructura cognitiva existente del estudiante, generando saberes de tipo cognitivo, afectivo y procedimental.

En la actualidad, el aprendizaje en entornos virtuales se apoya en la teoría del conectivismo, la cual surge con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esta perspectiva cuestiona las teorías tradicionales —conductismo, constructivismo y cognitivismo— al enfatizar que las innovaciones tecnológicas determinan las formas de aprender. El conectivismo sostiene que el valor del aprendizaje reside en las conexiones que los estudiantes establecen entre información, experiencias y habilidades, aprovechando las herramientas digitales para fortalecer dichas relaciones y adaptarlas a las demandas de la sociedad actual.

D. Tipos de aprendizaje significativo

Se distinguen tres modalidades principales de aprendizaje significativo, de acuerdo con la forma en que se integran los nuevos conocimientos a la estructura cognitiva existente:

1. Aprendizaje de representaciones: se presenta cuando el estudiante incorpora vocabulario asociado a objetos o experiencias concretas de su entorno. En esta etapa, las palabras tienen un significado muy específico y personal. Por ejemplo, al aprender la palabra “mamá”, el niño la asocia exclusivamente con su propia madre, sin extenderla a otras personas.
2. Aprendizaje de conceptos: a medida que el estudiante acumula experiencias, comienza a comprender que ciertos términos pueden aplicarse a una categoría más amplia. Así, entiende que “mamá” se refiere a cualquier madre, o que palabras como “papá”, “hermana” o “perro” describen elementos que comparten características comunes. Este tipo de aprendizaje también se manifiesta en la escuela, cuando los estudiantes comprenden conceptos abstractos como democracia, gobierno o mamífero, ya sea a través de la enseñanza directa o mediante el descubrimiento guiado.
3. Aprendizaje de proposiciones: ocurre cuando, conociendo el significado de varios conceptos, el estudiante es capaz de combinarlos para formular enunciados que afirmen o nieguen algo. En este nivel, la nueva información se integra a la estructura cognitiva, conectándose con saberes previos y generando una comprensión más amplia y compleja de la realidad.

El aprendizaje significativo, en cualquiera de sus formas, contribuye a la formación integral del estudiante, ya que promueve no solo la adquisición de conocimientos, sino también la capacidad de relacionarlos y aplicarlos en contextos reales y diversos.

III. METODOLOGÍA

El estudio empleó un diseño no experimental con enfoque cuantitativo y de corte transversal. Participaron un total de 178 estudiantes universitarios, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. En el proceso de recolección de datos, se aplicó un cuestionario de elaboración propia, adaptado a partir de instrumentos desarrollados por otros autores y validados por tres jueces expertos. A través de la *V de Aiken*, se evaluó el grado de acuerdo entre los jueces sobre la relevancia de los ítems respecto al contenido, encontrando valores superiores a 0,90, lo que evidenció una alta validez del instrumento.

Para estimar la confiabilidad de los cuestionarios, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose valores de 0,781 y 0,746 respectivamente, lo que demostró una adecuada fiabilidad de los instrumentos empleados. Para la aplicación de los instrumentos, se contó con la autorización formal de la institución educativa. A los participantes seleccionados se les informó acerca de los objetivos de la investigación, las instrucciones para el llenado de los cuestionarios y se les solicitó la firma del consentimiento informado. Posteriormente, los datos recolectados fueron procesados utilizando el software *Microsoft Excel*®. Para la comprobación de la hipótesis de investigación, se aplicó la prueba estadística de correlación de Pearson. Los resultados fueron analizados considerando el marco teórico, los objetivos planteados y las hipótesis establecidas.

La Tabla 1 presenta los aspectos evaluados durante el proceso de recolección de datos, los cuales permitieron comprender las variables centrales de este estudio.

Tabla 1. Características de la recolección de datos

Bloque de datos	Objetivo de recogida	Interés para el estudio
Competencias digitales	Identificar el nivel de habilidades de los estudiantes en el uso de TIC, manejo de información, comunicación y seguridad digital.	Permite establecer la base del perfil tecnológico del estudiante y su relación con el aprendizaje.
Prácticas de aprendizaje matemático	Analizar cómo los estudiantes enfrentan problemas matemáticos, aplican conceptos y transfieren conocimientos a contextos nuevos.	Proporciona evidencia sobre la solidez del aprendizaje matemático significativo.
Actitudes y motivación	Conocer el interés, la disposición y la autopercepción de los estudiantes frente al uso de herramientas digitales en su aprendizaje.	Aporta datos sobre la dimensión socioafectiva que influye en la correlación estudiada.
Datos sociodemográficos	Recoger información básica (edad, género, carrera, semestre).	Permite contextualizar la muestra y analizar patrones diferenciales según subgrupos.
Percepción de la integración TIC	Explorar la valoración de los estudiantes sobre el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza universitaria.	Relaciona el entorno institucional con el desarrollo de competencias digitales y matemáticas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recolección de datos.

IV. RESULTADOS

Se evaluaron las competencias digitales (Tabla 2), con el fin de medir los niveles alcanzados por los estudiantes en aspectos como acceso a la información, comunicación en entornos digitales, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas.

Los resultados muestran un nivel alto en la gestión de información, mientras que la seguridad digital presenta los valores más bajos. Las demás dimensiones alcanzan niveles intermedios, lo que refleja un desarrollo desigual de las competencias digitales en los estudiantes universitarios.

Tabla 2. Resultados de competencias digitales en estudiantes universitarios

Dimensión	Ítem ejemplo	Media (1-5)	Desviación estándar	Interpretación
Acceso y gestión de información	Buscar y seleccionar información confiable en internet	4,2	0,7	Alto nivel de capacidad para acceder y discriminar información digital
Comunicación en entornos digitales	Uso de plataformas virtuales para colaborar académicamente	3,9	0,8	Buen dominio, aunque se observa variabilidad en la participación
Creación de contenidos digitales	Elaboración de presentaciones, informes y recursos online	3,5	0,9	Nivel medio; algunos estudiantes muestran limitaciones en producción creativa
Seguridad digital	Uso de contraseñas seguras y protección de datos personales	3,1	1,0	Competencia baja; se evidencia desconocimiento de buenas prácticas de ciberseguridad
Resolución de problemas digitales	Capacidad para resolver fallos técnicos básicos	3,7	0,8	Nivel intermedio; los estudiantes dependen en parte del soporte institucional

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

En la Tabla 3 se presentan los resultados sobre el aprendizaje matemático significativo, considerando la comprensión de conceptos, la aplicación en la resolución de problemas y la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones.

El análisis comparativo entre las dimensiones de competencias digitales y los indicadores del aprendizaje matemático significativo (Figura 4) evidenció una relación estrecha en varios aspectos.

La gestión de la información mostró un comportamiento paralelo a la comprensión de conceptos (4,2 y 4,1, respectivamente), sugiriendo que la capacidad de acceder y procesar datos digitales guarda correspondencia con la apropiación conceptual en matemáticas.

De manera similar, la aplicación de competencias digitales en la resolución de problemas (3,7) se asoció con el desempeño en la resolución matemática (3,8), indicando una correlación positiva en el uso estratégico del conocimiento.

Tabla 3. Resultados de aprendizaje matemático significativo en estudiantes universitarios

Dimensión	Ítem ejemplo	Media (1-5)	Desviación estándar	Interpretación
Comprensión de conceptos	Identificación y explicación de principios matemáticos fundamentales	4,1	0,6	Nivel alto; los estudiantes muestran dominio conceptual sólido
Aplicación en resolución de problemas	Uso de conceptos matemáticos para resolver problemas prácticos y académicos	3,8	0,7	Nivel medio-alto; capacidad adecuada para aplicar conocimientos en situaciones
Transferencia de conocimientos	Adaptación de conocimientos matemáticos a contextos nuevos o interdisciplinarios	3,5	0,8	Nivel medio; los estudiantes presentan limitaciones al generalizar aprendizajes

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

En contraste, la dimensión de seguridad digital (3,1) presentó un rezago frente a la transferencia de conocimientos matemáticos (3,5), lo que sugiere que las prácticas de protección y manejo seguro en entornos digitales no se relacionan de forma directa con la consolidación de aprendizajes matemáticos.

Estos hallazgos permiten sostener que el desarrollo equilibrado de las competencias digitales favorece significativamente la construcción de aprendizajes matemáticos con sentido en el ámbito universitario.

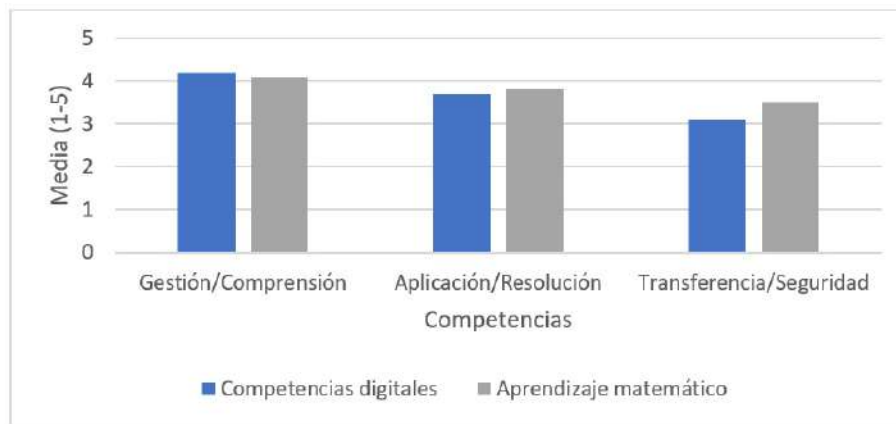


Fig. 3. Comparación entre competencias digitales y aprendizaje matemático significativo.

A. Correlación de Pearson

La correlación de Pearson (r) permite medir la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Su cálculo se realiza mediante la ecuación (1):

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x_i - \bar{x})^2][\sum (y_i - \bar{y})^2]}} \quad (1)$$

Donde:

- x_i representa los puntajes individuales de competencias digitales.
- y_i representa los puntajes individuales de aprendizaje matemático.
- $\bar{x}$ y $\bar{y}$ corresponden a las medias de cada variable.
- i varía desde 1 hasta n , donde n es el número total de observaciones.

En el análisis realizado, se obtuvo un valor aproximado de $r = 0,53$, lo que indica una *correlación positiva moderada*. Esto significa que, en general, a mayor nivel de competencias digitales, mayor es el nivel de aprendizaje matemático significativo.

B. Regresión lineal simple

Para modelar la relación entre las competencias digitales (variable independiente X) y el aprendizaje matemático significativo (variable dependiente Y), se empleó la regresión lineal simple. La ecuación de la recta de regresión se expresa como:

$$Y = a + bX + \varepsilon \quad (2)$$

Donde:

- a es el intercepto o punto donde la recta corta el eje Y .
- b es la pendiente, que indica el cambio en Y por cada unidad de cambio en X .
- ε es el término asociado al error.

En los resultados obtenidos, la pendiente resultó *positiva* ($b > 0$), lo que confirma que un aumento en las competencias digitales se asocia con un incremento en el aprendizaje matemático. Este modelo permite estimar los valores de Y para diferentes niveles de X y comprender la magnitud de dicha influencia.

C. Interpretación general

El análisis de correlación evidenció una *relación positiva moderada* entre las competencias digitales y el aprendizaje matemático significativo ($r = 0,53$).

Los estudiantes con mayores niveles de competencias digitales obtuvieron puntajes más altos en comprensión, aplicación y transferencia de conocimientos matemáticos, mientras que aquellos con niveles bajos presentaron desempeños inferiores.

La comparación por grupos mostró un patrón ascendente: a medida que aumentaban las competencias digitales, se incrementaba de manera consistente el dominio de la materia, confirmando la influencia de estas competencias en la consolidación del aprendizaje matemático.

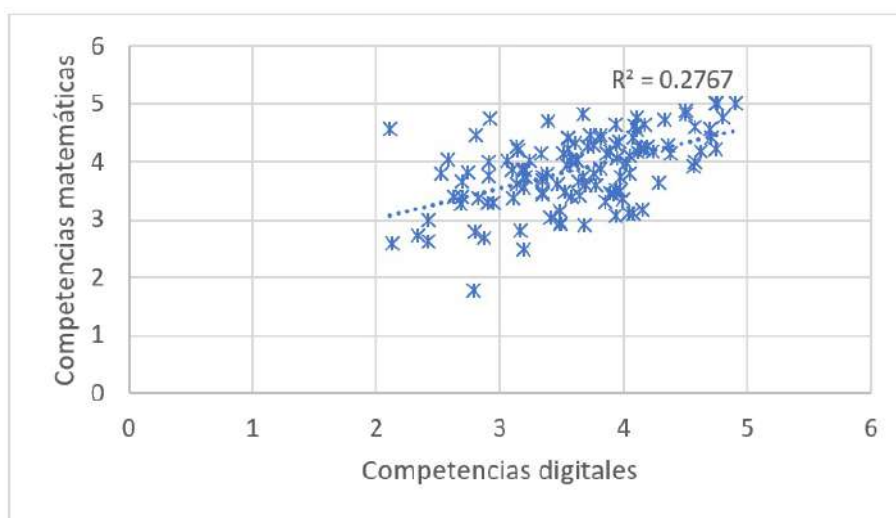


Fig. 4. Correlación entre las competencias matemáticas y las competencias digitales en estudiantes.

Por otra parte, al evaluar las competencias digitales de los docentes, también se pudo confirmar que se alcanza un mayor nivel de comprensión matemática en los estudiantes (Tabla 4).

Esto indica que los docentes con mayores competencias digitales no solo dominan herramientas tecnológicas, sino que además transforman el proceso de enseñanza, permitiendo que los estudiantes accedan a una mayor variedad de recursos, comprendan mejor los conceptos abstractos y desarrollen una actitud positiva hacia el aprendizaje matemático.

En consecuencia, la comprensión de contenidos matemáticos se potencia gracias a una mediación pedagógica más rica, flexible y contextualizada.

A partir de los hallazgos obtenidos, se recomienda fortalecer de manera prioritaria la formación digital de los docentes universitarios, de modo que cuenten con las herramientas necesarias para integrar recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas.

Esta capacitación no solo potenciaría la comprensión conceptual de los estudiantes, sino que también favorecería el desarrollo de aprendizajes más significativos y aplicables.

Del mismo modo, resulta pertinente incorporar de manera sistemática plataformas educativas y software especializado en matemáticas, tales como simuladores, hojas de cálculo y sistemas algebraicos

Tabla 4. Relación entre competencias digitales docentes y comprensión matemática de los estudiantes

Nivel de competencias digitales del docente	Descripción	Media comprensión matemática del estudiante (1-5)	Desviación estándar
Bajo	Manejo limitado de TIC, escaso uso de plataformas	3,2	0,6
Medio	Uso moderado de recursos digitales y apoyo virtual	3,7	0,5
Alto	Dominio amplio de TIC, integración pedagógica avanzada	4,3	0,4

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

computacionales. Estas herramientas permiten dinamizar la enseñanza y ofrecer a los estudiantes oportunidades concretas para aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas reales.

Asimismo, se plantea la necesidad de diseñar actividades pedagógicas integradas, en las que se fomente el desarrollo de competencias digitales de la mano con el aprendizaje matemático. De esta forma, los estudiantes podrían fortalecer sus habilidades tecnológicas al mismo tiempo que consolidan su comprensión y transferencia de los contenidos matemáticos.

Finalmente, es fundamental reducir la brecha digital mediante políticas que garanticen el acceso equitativo a dispositivos y conectividad, asegurando la participación plena de todos los estudiantes.

Complementariamente, se sugiere implementar procesos de evaluación que consideren simultáneamente las competencias digitales y los logros de aprendizaje, de manera que los resultados puedan retroalimentar y orientar con mayor precisión las prácticas educativas.

CONCLUSIONES

El estudio permitió evidenciar que las competencias digitales de los estudiantes se encuentran directamente relacionadas con el nivel de aprendizaje matemático significativo, mostrando una *correlación positiva moderada* ($r = 0,53$). Esto demuestra que el desarrollo de habilidades digitales favorece la *comprensión, aplicación y transferencia* de los contenidos matemáticos.

Se constató que los estudiantes con mayores competencias digitales alcanzaron mejores resultados en comprensión de conceptos y resolución de problemas, en comparación con quienes presentan un nivel bajo. Esta relación se mantuvo de forma consistente en los análisis por grupos, lo que confirma la *influencia de las habilidades tecnológicas* en el dominio de la materia.

Asimismo, se evidenció que las competencias digitales de los docentes ejercen un papel determinante en la *mediación pedagógica*. Los estudiantes cuyos profesores mostraron un nivel alto en la integración de recursos tecnológicos reportaron una mayor comprensión matemática, lo que reafirma que la *innovación en la práctica educativa* depende en gran medida de la formación digital del docente.

En conjunto, los resultados sugieren que el *fortalecimiento de las competencias digitales*, tanto en estudiantes como en docentes, constituye un factor estratégico para *potenciar aprendizajes matemáticos más sólidos, significativos y aplicables* a diversos contextos académicos y profesionales. Este hallazgo resalta la importancia de promover la capacitación tecnológica y la integración pedagógica de herramientas digitales como parte fundamental de la educación universitaria actual.

REFERENCIAS

[1] Encyclopedia Britannica, "Distance learning," [En línea]. Disponible en: <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>, 2024.

[2] A. Saykılı, "Distance education: Definitions, generations, key concepts and future directions," *International Journal of Contemporary Educational Research*, vol. 5, no. 1, pp. 2–17, junio 2018.

[3] J. M. Fisher, "Online learning: Advantages, challenges, and pedagogy," [En línea]. Disponible en: https://fisherpub.sjf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1304&context=education_ETD_masters, 2019.

- [4] Drexel University School of Education, "Benefits of online and virtual learning," [En línea]. Disponible en: <https://drexel.edu/soe/resources/student-teaching/advice/benefits-of-online-and-virtual-learning>, 2024.
- [5] Wikipedia, "Massive open online course," [En línea]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course, 2024.
- [6] Savvas Learning Company, "Online learning: Benefits and challenges of online learning," [En línea]. Disponible en: <https://www.savvas.com/resource-center/blogs-and-podcasts/college-and-career-readiness/incorporating-digital-learning/online-learning-benefits-and-challenges-of-online-learning>, 2024.
- [7] C. Sierra, "La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo," *Panorama*, vol. 5, no. 9, 2013.
- [8] Ministerio de Educación, "Implementación de la educación remota en las universidades. guía 3: Desarrollo de competencias en procesos de enseñanza-aprendizaje," [En línea]. Disponible en: <https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf>, 2021.
- [9] J. Cabero, M. Llorente, and J. Morales, "Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo," *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 21, no. 1, pp. 261–279, 2018.
- [10] C. Henning and A. Escofet, "Construcción de conocimiento en educación virtual: nuevos roles, nuevos cambios," *RED. Revista de Educación a Distancia*, vol. 45, no. 5, 2015.
- [11] J. D. Godino, "Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas," *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, vol. 8, no. 11, pp. 111–132, 2015.
- [12] C. Hernández, "Aprendizaje significativo y enseñanza de la matemática," *Revista Multidisciplinaria Desarrollo Agropecuario, Tecnológico, Empresarial y Humanista*, vol. 5, no. 3, 2023.
- [13] E. Villanueva, "Los entornos virtuales y el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios de la facultad de educación de la unmsm," *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, vol. 5, no. 2, pp. 17–28, 2023.
- [14] S. M. Z. Olivos, S. R. S. Merchán, S. A. G. Encalada, and M. M. V. Pazos, "El aprendizaje significativo en la educación actual: una reflexión desde la perspectiva crítica," *Revista EDUCARE – UPEL-IPB – Segunda Nueva Etapa 2.0*, vol. 27, no. 1, pp. 218–230, 2023.
- [15] N. S. M. Lozano, J. F. P. Loor, and R. G. Rodríguez, "Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de tecnologías," *Journal TechInnovation*, vol. 2, no. 2, pp. 60–69, 2023.
- [16] G. López-Quijano, "La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo xxi," *Praxis Pedagógica*, vol. 14, no. 15, pp. 55–76, 2014.
- [17] O. E. B. Muñoz, "El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas," *Revista EDUCARE – UPEL-IPB – Segunda Nueva Etapa 2.0*, vol. 24, no. 3, pp. 488–502, 2020.
- [18] M. González, I. Estévez, A. Souto, and P. Muñoz, "Digital learning ecologies and professional development of university professors," *Comunicar*, vol. 28, no. 62, pp. 9–18, 2020.

Análisis de la planificación estratégica en institutos tecnológicos: del diagnóstico a la evaluación

Carlos Alberto Lamadrid Vela*
<https://orcid.org/000-0003-4011-3301>
c.lamadrid.vela@posgrado.untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Eddy Miguel Aguirre Reyes
<https://orcid.org/0000-0003-1304-7601>
eaguirrer@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Víctor Hugo Jiménez Noblecilla
<https://orcid.org/0000-0001-9288-5632>
vjimenezn@untumbes.edu.pe
Universidad Nacional de Tumbes
Tumbes, Perú

Carlos Estefano Lamadrid Aguirre
<https://orcid.org/0009-0008-1062-2547>
n00257130@upn.pe
Universidad Privada del Norte
Cajamarca, Perú

*Autor de correspondencia: c.lamadrid.vela@posgrado.untumbes.edu.pe

Recibido (01/08/2025), Aceptado (12/09/2025)

Resumen. Este estudio evalúa la percepción estudiantil de la planificación estratégica en instituciones de educación superior tecnológica (IEST) de la región Tumbes en Perú. Con un enfoque cuantitativo-descriptivo, se encuestó a 387 estudiantes mediante un cuestionario Likert de 13 ítems ($\alpha = 0.930$). Se analizaron las dimensiones de diagnóstico, formulación, implementación y evaluación. Los resultados muestran una tendencia predominante hacia un alto nivel de planificación estratégica, destacando fortalezas en dimensiones como formulación y evaluación, evidenciando conexión entre objetivos institucionales y formación profesional, además de la utilidad de la evaluación para mejorar el servicio educativo y el desempeño docente. Sin embargo, se identifican brechas en dimensiones como diagnóstico e implementación, atribuibles a amenazas externas y poca comunicación en la toma de decisiones. Se concluye que una planificación estratégica integral, con mayor participación estudiantil y sistemas de evaluación sólidos, es crucial para el desarrollo institucional y la mejora de las demandas regionales.

Palabras clave: planificación estratégica, toma de decisiones, amenazas externas, educación superior.

Analysis of Strategic Planning in Technological Institutes: From Diagnosis to Evaluation

Abstract. This study evaluates student perceptions of strategic planning at higher technological education institutions (IEST) in the Tumbes region. Using a quantitative-descriptive approach, 387 students were surveyed using a 13-item Likert-type questionnaire ($\alpha = 0.930$). The dimensions of diagnosis, formulation, implementation, and evaluation were analyzed. The results show a predominant trend toward a high level of strategic planning, highlighting strengths in dimensions such as formulation and evaluation, evidencing the connection between institutional objectives and professional development, in addition to the usefulness of evaluation in improving educational services and teacher performance. However, gaps are identified in dimensions such as diagnosis and implementation, attributable to external threats and poor communication in decision-making. It is concluded that comprehensive strategic planning, with greater student participation and robust evaluation systems, is crucial for institutional development and the improvement of regional demands.

Keywords: strategic planning, decision-making, external threats, higher education.

I. INTRODUCCIÓN

La planificación estratégica se ha afianzado como un instrumento importante para las instituciones de educación superior tecnológica (IEST) que buscan garantizar la calidad educativa y adaptarse a entornos dinámicos y competitivos. Internacionalmente, diversos estudios demuestran que una planificación estratégica adecuada en educación mejora significativamente la calidad del aprendizaje.

La UNESCO resalta que políticas educativas bien estructuradas y contextualizadas reducen desigualdades y, junto con planes a largo plazo, favorecen mejores resultados académicos y laborales [1]. Asimismo, el Banco Mundial señala que los recursos alineados con las necesidades locales optimizan la educación y promueven el desarrollo social y económico [2]. Por su parte, la OCDE destaca que una planificación efectiva permite a las instituciones adaptarse a cambios tecnológicos y demandas laborales en un entorno competitivo y dinámico [3].

En su informe educativo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) subraya que la planificación estratégica es fundamental para elevar la calidad de la educación en la región. Aunque se han logrado avances en la cobertura, aún existen retos importantes en cuanto a equidad y calidad [4]. De esta manera, la planificación estratégica aplicada al servicio educativo comprende etapas esenciales que incluyen el diagnóstico, la formulación, la implementación y la evaluación estratégicas, las cuales contribuyen a la toma de decisiones acertadas y al logro de la misión institucional [5, 6].

El diagnóstico estratégico, como primera dimensión, permite identificar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades (FODA) internas y externas, siendo clave para planificar mejoras en la calidad educativa [7]. A partir de este análisis, la formulación estratégica establece metas, objetivos y líneas de acción alineadas con la misión y visión institucional. Posteriormente, la implementación estratégica materializa estas acciones, requiriendo un liderazgo eficaz y coordinación entre los diferentes actores educativos [6]. Finalmente, la evaluación estratégica cumple un papel crucial al medir el impacto de las acciones implementadas y promover ajustes para asegurar la eficacia y sostenibilidad del proceso [8].

Diversos estudios recientes resaltan que el éxito de la planificación estratégica en la educación superior depende de una integración continua de estas dimensiones, promoviendo la mejora en la calidad educativa, la responsabilidad social y la adaptación a variables como la digitalización y la innovación [6, 7]. Asimismo, requiere compromiso institucional y sistemas de evaluación sólidos [9].

En el caso de los IEST en la región Tumbes, en Perú, se ha observado que resulta pertinente profundizar en la aplicación de estas dimensiones para fortalecer la planificación estratégica, optimizar el servicio educativo y responder a las demandas regionales y globales. Por tanto, este estudio analiza la percepción de los estudiantes sobre la planificación estratégica, enfocándose en dimensiones como diagnóstico, formulación, implementación y evaluación, contribuyendo así a cerrar el vacío en la planificación estratégica regional y a mejorar la calidad educativa.

II. DESARROLLO

La planificación estratégica en instituciones de educación superior tecnológica (IEST) se establece como un conjunto de procedimientos continuos, sistemáticos y participativos que permite a estas organizaciones anticipar y orientar su desarrollo para enfrentar los desafíos actuales y futuros [10]. Esto no se limita a la organización de actividades, sino que implica un enfoque participativo y reflexivo que involucra a toda la comunidad educativa para garantizar la pertinencia y efectividad del plan [11]. Su importancia radica en fomentar la resiliencia educativa, la calidad y la inclusión frente a desafíos sociales y tecnológicos [12].

El diagnóstico estratégico representa la primera dimensión fundamental, ya que consiste en reconocer el análisis FODA, comprender los factores internos y externos que pueden influir en su desempeño y éxito, facilitando la toma de decisiones informadas para diseñar estrategias efectivas [10]. Según investigaciones recientes, la fase de diagnóstico estratégico en IEST debe incluir análisis del entorno externo e interno, participación de actores clave (académicos, administrativos, estudiantes) y un enfoque basado en evidencias para identificar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Este diagnóstico sirve como base para la formulación estratégica [13].

La formulación de estrategias en IEST implica traducir los hallazgos del diagnóstico en misión, visión, valores, objetivos estratégicos y líneas de acción concretas. Un estudio realizado con jefes de departamento mostró que, en muchos casos, los objetivos no se priorizan adecuadamente y que existe

una orientación *top-down* en la formulación de estrategias, lo que puede reducir el compromiso de quienes se encuentran en niveles medios o bajos de la administración [13].

La implementación se considera recientemente como el momento en el que se evidencian las limitaciones institucionales, como recursos financieros limitados, falta de capacitaciones, problemas con los responsables de ejecutar el plan y deficiencias en la infraestructura. Por ejemplo, un estudio sobre universidades emergentes evidenció que, aunque los sistemas de información estratégicos son valorados, su implementación se ve moderada por obstáculos como análisis ambiental débil, falta de claridad en objetivos, restricciones presupuestarias y escaso soporte técnico [14]. El logro en la implementación y supervisión depende rigurosamente de la planificación estratégica, evidenciando la importancia de integrar visión, objetivos, recursos y control en un ciclo continuo de gestión.

La evaluación estratégica en IEST, según investigaciones recientes, adopta modelos mixtos con indicadores cuantitativos y cualitativos, incorporando perspectivas como el *Balanced Scorecard*, estándares externos e internacionales y criterios de calidad educativa. Un enfoque novedoso utiliza métodos de decisión multicriterio para evaluar estándares de calidad en facultades usando criterios provenientes del plan estratégico institucional combinado con rankings internacionales [15]. El éxito en la implementación y supervisión depende de la rigurosidad de la planificación estratégica, evidenciando la importancia de integrar visión, objetivos, recursos y control en un ciclo continuo de gestión [16]. Los planes estratégicos solo generan valor cuando son implementados y evaluados eficazmente [17].

Las cuatro fases (diagnóstico, formulación, implementación y evaluación) se encuentran interrelacionadas y constituyen un ciclo de mejora continua. Este ciclo integrado asegura adaptación, coordinación y ventajas competitivas sostenibles, conduciendo al logro de los objetivos deseados [18, 19]. Estudios recientes también indican que la percepción de valor del plan estratégico entre el personal (docente y administrativo) modera la eficacia del ciclo completo, especialmente en la implementación y evaluación [20]. Otras investigaciones destacan que la integración coherente de estas dimensiones posibilita que las IEST se adapten a un entorno cambiante, promoviendo la innovación, la sostenibilidad y la pertinencia educativa [10]. En el contexto específico de los IEST de la región de Tumbes en Perú, la aplicación rigurosa y contextualizada de este modelo estratégico es esencial para fortalecer la calidad educativa y responder a las demandas de la sociedad y la economía regional.

III. METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, orientado a analizar la percepción de los estudiantes en la gestión de la planificación estratégica de la educación en los tres IEST de la región Tumbes en Perú: *IEST Quiñones* (provincia de Tumbes), *IESTP 24 de Julio* (provincia de Zarumilla) y *IESTP Contralmirante Villar* (provincia de Contralmirante Villar Zorritos).

Se agruparon los programas de estudio por tipo de actividades profesionales, científicas y técnicas. De esta manera:

- El grupo denominado *Empresas* comprende las carreras de Secretariado Ejecutivo/Asistencia Administrativa, Contabilidad, Administración de Empresas/Gestión Administrativa, Guía Oficial de Turismo, Computación e Informática, y Arquitectura de Plataformas y Servicios de TI.
- El grupo llamado *Salud* incluye las carreras de Enfermería Técnica y Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.
- Finalmente, el grupo denominado *Productivas* involucra las carreras de Mecánica de Producción Industrial, Electrónica Industrial y Mecatrónica Automotriz.

La población estuvo conformada por 1,776 estudiantes matriculados en los tres institutos, y se trabajó con una muestra representativa de 387 estudiantes, con edades comprendidas entre 17 y 31 años, seleccionados mediante muestreo probabilístico simple.

Para la recolección de datos, se diseñó una encuesta estructurada de 13 preguntas con escala tipo Likert de cinco alternativas: *En desacuerdo*, *Algo en desacuerdo*, *Indeciso*, *Algo de acuerdo* y *De acuerdo*. Se consideraron las tres primeras alternativas como nivel bajo, la cuarta alternativa como nivel medio y la quinta alternativa como nivel alto. El cuestionario estuvo basado en cuatro dimensiones: diagnóstico, formulación, implementación y evaluación estratégica, e incluyó ocho indicadores clave.

El procesamiento de datos se realizó utilizando el software SPSS v27, obteniéndose un alto nivel de fiabilidad, evidenciado por un coeficiente de consistencia interna con un alfa de Cronbach de 0,930.

Este resultado confirma la validez y confiabilidad del instrumento, midiendo la variable planificación estratégica a través de sus cuatro dimensiones.

El análisis estadístico se realizó con estadística descriptiva, considerando frecuencias, promedios y desviaciones estándar. Se incluyeron estudiantes de los semestres I, III y V, matriculados en el año académico 2025-I, y se excluyeron aquellos que no completaron el cuestionario.

En el aspecto ético, se respetaron principios fundamentales como el consentimiento informado, la confidencialidad y el uso académico exclusivo de la información recolectada. Además, se contó con la autorización de las autoridades de los tres IEST de la región Tumbes para la realización de este estudio (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la encuesta

Característica	Detalle
Tipo de estudio	Cuantitativo-descriptivo
Población y muestra	1,776 estudiantes como población y 387 estudiantes como muestra, todos ellos de Institutos de Educación Superior Tecnológica (IEST) de la región Tumbes.
Instrumento	Cuestionario de 13 ítems con escala Likert (α de Cronbach = 0.930)
Dimensiones evaluadas	Diagnóstico estratégico, formulación, implementación y evaluación estratégica.
Funcionalidad	Recoger la percepción estudiantil sobre la gestión de la planificación estratégica en sus IEST.
Objetivo	Analizar la percepción estudiantil sobre la gestión de la planificación estratégica en el servicio educativo de los IEST.

Esta encuesta permitió conocer las fortalezas y debilidades en las distintas etapas del proceso estratégico, así como la participación estudiantil en la gestión académica.

IV. RESULTADOS

La Figura 1 presenta valores porcentuales de los niveles de planificación estratégica en los IEST. Los resultados muestran una tendencia clara hacia un nivel alto de percepción estudiantil en el desarrollo de la planificación estratégica en los IEST de la región Tumbes, reportado por más de la mitad de los encuestados. Este hallazgo es significativo, ya que refleja que la mayoría de la población evaluada reconoce una gestión estratégica en proceso de consolidación.



Fig. 1. Niveles de planificación estratégica en los IEST.

Se observa que un poco más de la cuarta parte del total de encuestados presenta una valoración media de la percepción, reflejando un grupo significativo con capacidad intermedia que requiere fortalecimiento para alcanzar niveles superiores. Resalta en este nivel que se tomen en cuenta las oportunidades externas que benefician a los estudiantes, el fortalecimiento en la implementación de estrategias propiciando mayor inclusión en la ejecución de iniciativas estratégicas.

Además, se puede ver que menos de la quinta parte de los encuestados tiene una percepción baja, lo cual implica repotenciar la participación de los estudiantes en la consulta sobre la problemática interna del instituto, mayor consideración a las amenazas externas que pueden afectar al instituto e incrementar la participación de los estudiantes en la comunicación de las decisiones importantes del instituto.

De esta manera, el gráfico permite afirmar que, si bien la mayoría posee un buen nivel de planificación estratégica, hay un porcentaje considerable (43%) que aún debe mejorar, lo cual es fundamental para garantizar una gestión y desarrollo efectivo en el ámbito educativo superior. Por otra parte, se analizaron las dimensiones de la planificación estratégica a través de los 13 ítems debidamente estructurados por indicadores, para ello se crearon 3 puntos de corte para las respuestas de encuesta con el SPSS v27, donde se procesaron las cuatro dimensiones con 8 indicadores cada uno con sus respectivos ítems de la variable planificación estratégica.

En el contexto de la planificación estratégica, la Figura 2, ofrece una visión comparativa de cuatro dimensiones clave: diagnóstico, formulación, implementación y evaluación estratégica. Al analizar los datos, observamos que el diagnóstico estratégico presenta una distribución relativamente equilibrada entre los niveles. Esta proximidad entre los valores indica una variabilidad significativa en la aplicación de esta dimensión, reflejando que las organizaciones o entidades analizadas enfrentan desafíos en la fase inicial de identificación de análisis FODA.

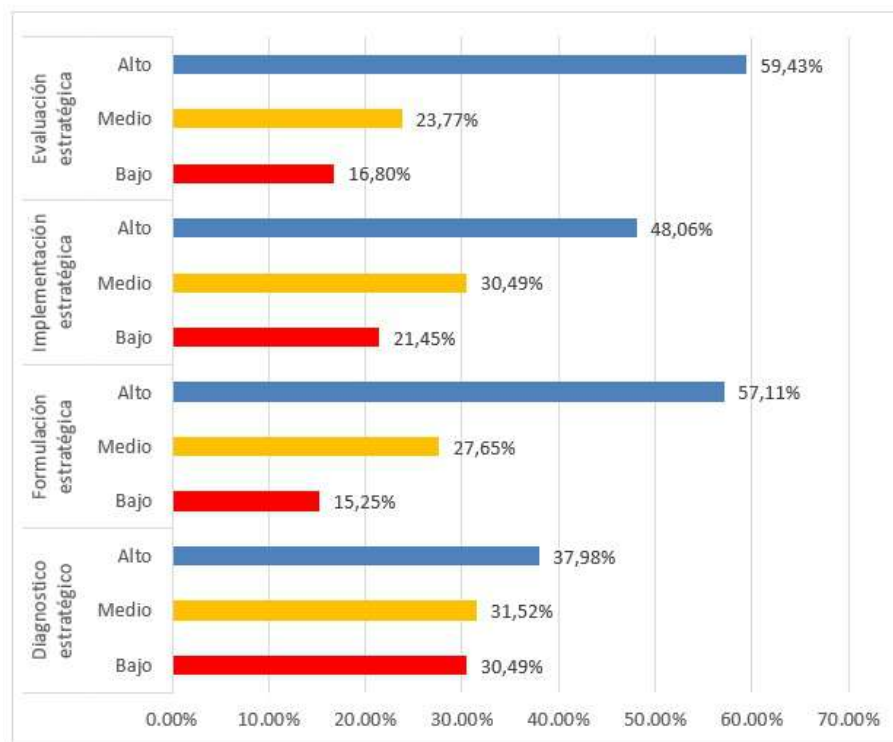


Fig. 2. Niveles de las dimensiones de la planificación estratégica.

En contraste, la *formulación estratégica* muestra un predominio claro del nivel alto, seguido del nivel medio y el nivel bajo. En esta asimetría se midió la percepción de los estudiantes sobre la planificación estratégica, lo que indica que dicha dimensión en el nivel alto es una fortaleza general en el caso estudiado, donde la claridad de la misión y visión, así como las metas y objetivos estratégicos están más consolidadas.

Pasando a la *implementación estratégica*, los porcentajes son mayores para el nivel alto, en comparación con el nivel medio y bajo. Aquí se evidencia un patrón intermedio: aunque el nivel alto es el más representado, el incremento en el nivel bajo respecto a la formulación revela brechas en la ejecución, un fenómeno común en la literatura de gestión donde la resistencia al cambio obstaculiza la puesta en práctica.

Finalmente, la *evaluación estratégica* destaca en el nivel alto, comparado al nivel medio y al nivel bajo, posicionándose como la dimensión más madura. El énfasis de la percepción en el alto nivel sugiere una orientación hacia la medición de resultados y ajustes continuos que mejoran la planificación estratégica. Para la medición de esta dimensión se evaluaron indicadores con sus respectivos ítems, como el seguimiento, monitoreo y evaluación de resultados.

Por su parte, la Tabla 2 presenta un análisis cruzado en la percepción de los estudiantes de los niveles de planificación estratégica (bajo, medio y alto) en función de los elementos sexo y grupos de

edad. Esta desagregación permite explorar patrones sociodemográficos que influyen en la madurez de las acciones estratégicas. En términos de sexo, el nivel alto de planificación estratégica predomina en ambos grupos, con mayor valoración femenina en percibir mejoras hacia prácticas estratégicas avanzadas. El nivel medio muestra una distribución más equilibrada, mientras que la percepción en el nivel bajo es más notable en hombres que en mujeres.

Tabla 2. Tabla cruzada de sexo y edad de los estudiantes.

Nivel	Sexo		Total	Edad			Total
	Femenino	Masculino	N	17-20 años	21-30 años	31 o más	N
Bajo	36 (15,00%)	31 (21,09%)	67 (17,31%)	35 (15,56%)	25 (20,83%)	7 (16,67%)	67 (17,31%)
Medio	51 (21,25%)	48 (32,65%)	99 (25,58%)	57 (25,33%)	37 (30,83%)	5 (11,90%)	99 (25,58%)
Alto	153 (63,75%)	68 (46,26%)	221 (57,11%)	133 (59,11%)	58 (48,33%)	30 (71,43%)	221 (57,11%)
Total	240 (100%)	147 (100%)	387 (100%)	225 (100%)	120 (100%)	42 (100%)	387 (100%)

Fuente: Elaboración propia.

Por grupos de edad, la percepción en el nivel alto de la planificación estratégica se concentra especialmente en el rango de 31 años o más, seguido por el grupo de 17–20 años y, posteriormente, el de 21–30 años. Esto sugiere que la experiencia acumulada o la madurez profesional se correlacionan con una mayor valoración del desarrollo de la planificación estratégica. En el nivel medio, la percepción es más representativa en el rango de 21–30 años, mientras que en el nivel bajo también predomina este mismo grupo etario. El análisis revela interacciones interesantes: tanto en mujeres como en hombres, la percepción del desarrollo de la planificación estratégica en el nivel alto es más pronunciada en los extremos de edad (17–20 y 31+), mientras que los niveles medio y bajo se destacan en el grupo de 21–30 años.

La Tabla 3 presenta una distribución cruzada de los niveles de percepción de la planificación estratégica (bajo, medio y alto) en relación con los programas agrupados (Empresas, Salud y Productivas). Este análisis permite identificar patrones de madurez estratégica según el tipo de programa, aportando perspectivas relevantes para futuros estudios en planificación estratégica.

Tabla 3. Niveles de planificación estratégica de los estudiantes (por programas de estudios).

Planificación Estratégica	Programa de Estudios			Total
	Empresas	Salud	Productivas	
Bajo	42 (10,9%)	22 (5,7%)	3 (0,8%)	67 (17,3%)
Medio	52 (13,4%)	35 (9,0%)	12 (3,1%)	99 (25,6%)
Alto	92 (23,8%)	110 (28,4%)	19 (4,9%)	221 (57,1%)
Total	186 (48,1%)	167 (43,2%)	34 (8,8%)	387 (100,0%)

Fuente: Elaboración propia.

En el programa *Empresas*, predomina un *nivel alto* de planificación estratégica, seguido por un nivel *medio* y uno *bajo*; además, es el programa con mayor número de estudiantes en la encuesta. Esta distribución indica que, según la percepción estudiantil, los IEST tienden a desarrollar una planificación estratégica más consolidada, impulsada por la necesidad de adaptarse a entornos competitivos y cambiantes. El porcentaje relativamente menor en el nivel bajo sugiere que, en términos generales, estos programas mantienen una base sólida de capacidades estratégicas.

Se observa además que en el programa *Salud*, el *nivel alto* es el más representativo y supera al observado en *Empresas* (Tabla 3). Este predominio refleja la valoración que los estudiantes hacen de la planificación estratégica desarrollada en los IEST; a su vez, el menor porcentaje del nivel bajo refuerza la idea de una puesta en práctica de estrategias mejor definidas.

Por su parte, el programa *Productivas* muestra una distribución menos homogénea, con porcentajes relativamente pequeños en los niveles alto, medio y bajo. La menor representación y los valores reducidos en niveles inferiores sugieren que este grupo—enfocado en actividades de producción e industrialización—cuenta con una participación estudiantil numéricamente menor respecto de los otros programas, representando alrededor del ~9% del total de encuestados.

En conjunto, el *nivel alto* de percepción sobre el desarrollo de la planificación estratégica *predomina en los tres programas*, con contribución destacada de *Salud y Empresas*. Los niveles medio y bajo

exhiben una distribución más dispersa, con *Productivas* aportando una proporción menor. Asimismo, la Tabla 4 presenta un análisis cruzado de los niveles de percepción en planificación estratégica en función de los *semestres agrupados* del periodo académico 2025-I (I, III y V) para las tres provincias de la región Tumbes (Perú), permitiendo contrastar las tendencias por avance académico.

Tabla 4. Percepción de los estudiantes del nivel de planificación estratégica de los IETS por semestre académico.

Nivel de planificación estratégica	Semestre			Total	Procedencia			Total
	I	III	V		UEST Quiñones	UESTP Contralmte. Villar	UESTP 24 de Julio	
Bajo (Recuento)	15	19	33	67	36	10	21	67
% del total	15,46%	12,03%	25,00%	17,31%	21,05%	14,08%	14,48%	17,31%
Medio (Recuento)	18	43	38	99	55	16	28	99
% del total	18,56%	27,22%	28,79%	25,58%	32,16%	22,54%	19,31%	25,58%
Alto (Recuento)	64	96	61	221	80	45	96	221
% del total	65,98%	60,76%	46,21%	57,11%	46,78%	63,38%	66,21%	57,11%
Total (Recuento)	97	158	132	387	171	71	145	387
% del total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

En relación con los semestres, la percepción de los estudiantes sobre la planificación estratégica indica que el nivel alto predomina en todos los grupos, con variaciones notables: en el *I semestre* alcanza un porcentaje superior que en el *III* y en el *V semestre*. Esta disminución progresiva sugiere que, a medida que avanzan los semestres, los estudiantes enfrentan mayores desafíos o diversificación en sus responsabilidades, cambiando sus expectativas de percepción.

Por procedencia, el nivel alto también domina, con *UESTP 24 de Julio* liderando, seguido por *UESTP Contralmirante Villar* y *UEST Quiñones*. Esta variabilidad en la percepción sobre la planificación estratégica sugiere diferencias institucionales en la formación o aplicación de competencias estratégicas, influenciadas por currículos, recursos o enfoques pedagógicos. Las proporciones totales (171, 71 y 145 participantes según procedencia) muestran una representación desigual, con *UEST Quiñones* como el grupo más numeroso.

El análisis cruzado revela patrones interesantes: el primer semestre muestra un alto nivel consistente independientemente de la procedencia, mientras que el quinto semestre presenta un mayor porcentaje de bajo nivel, especialmente en *UEST Quiñones*. Este resultado respalda la tendencia general hacia una madurez estratégica elevada, aunque con matices por semestre y procedencia.

En línea con estudios previos, la investigación confirma que los planes estratégicos generan valor solo cuando se integran en un ciclo continuo de diagnóstico, acción y evaluación, fortaleciendo la calidad y la pertinencia educativa.

El estudio confirmó, desde la percepción estudiantil, que la *planificación estratégica* tuvo un efecto relevante, especialmente en las dimensiones de *formulación* y *evaluación*, evidenciando una conexión entre los objetivos institucionales y la formación profesional.

CONCLUSIONES

El estudio confirmó, desde la percepción estudiantil, que la *planificación estratégica* tuvo un efecto relevante, especialmente en las dimensiones de *formulación* y *evaluación*, evidenciando una conexión entre los objetivos institucionales y la formación profesional.

En el diagnóstico e implementación estratégica resulta esencial establecer mecanismos que permitan una mayor consideración de las amenazas externas que pueden afectar el desempeño de los institutos, así como fomentar una comunicación asertiva que garantice la participación informada de los estudiantes en los procesos de toma de decisiones institucionales.

Los procesos de diagnóstico, formulación, implementación y evaluación demostraron ser determinantes para mejorar la percepción estudiantil, a través de un mayor involucramiento de los estudiantes en el proceso educativo.

Como línea futura de investigación, se sugiere explorar el rol de los docentes y administrativos en la percepción y ejecución de la planificación estratégica, así como evaluar el impacto de la digitalización

y la innovación en los procesos estratégicos de los IEST. Estas proyecciones abren una agenda de investigación orientada a consolidar el conocimiento sobre la planificación en la educación superior tecnológica.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO, *Global Education Monitoring Report 2021/2022: The Role of Non-State Actors in Education*. Paris: UNESCO, 2022, [Online]. Available: <https://www.unesco.org/gem-report>.
- [2] W. Bank, *Peru – Strengthening the Foundations for Quality Education in Peru*. Washington, DC: World Bank, 2020, [Online]. Available: <https://documents.worldbank.org>.
- [3] OECD, *Education at a Glance 2020: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2020.
- [4] CEPAL, *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y El Caribe, 2020.
- [5] J. M. Z. Falqueto, V. E. Hoffmann, R. C. Gomes, and S. S. O. Mori, "Strategic planning in higher education institutions: what are the stakeholders' roles in the process?" *Higher Education*, vol. 79, no. 6, pp. 1039–1056, Jun. 2020.
- [6] A. C. M. Rodríguez, R. M. Hernández, E. C. L. B. nuelos, and M. A. P. Orta, "Planificación estratégica en escuelas de educación superior," *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, vol. 6, no. 2, pp. 92–102, Jun. 2024.
- [7] C. A. Guzmán, N. A. Morales, and D. E. M. na Medina, "Gestión estratégica aplicada en un modelo educativo de calidad para universidades públicas en México," *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 4, no. 4, Oct. 2023.
- [8] J. L. A. nas Rivero and G. L. J. A. nas Rivero, "Evaluación de la planificación estratégica en instituciones de educación superior en Cuba," *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, vol. 8, no. 1, 2020.
- [9] N. A. Holguín, J. J. González, L. M. Díaz, and M. J. Rodríguez, "Planificación estratégica en la educación superior: mejores prácticas y desafíos," *Ciencia y Desarrollo*, vol. 27, no. 4, pp. 703–711, 2024.
- [10] K. W. G. Sánchez and H. C. Z. niga Muñoz, "Planificación estratégica para instituciones de educación superior," *RECIAMUC*, vol. 7, no. 2, pp. 614–625, Apr. 2023.
- [11] A. D. Pérez and C. A. V. Álvarez, "Planeamiento estratégico de la educación," *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, vol. 13, no. 2, pp. 161–171, Jun. 2022.
- [12] N. Aini, "Innovación y planificación estratégica en educación: logrando una educación sostenible y competitiva," *Revista de Transformación en la Gestión y Educación Islámica*, vol. 1, pp. 11–21, 2024.
- [13] M. Kola, "Formulating strategic planning in university academic departments," *South African Journal of Higher Education*, vol. 38, no. 6, 2024.
- [14] A. B. M. Al-Twijri, H. N. Al-Anazi, R. B. H. Al-Ghamdi, and S. B. S. Al-Shehri, "The role of strategic information systems in strategic planning for academic programs in emerging universities," *Cogent Education*, vol. 11, no. 1, Dec. 2024.

- [15] A. A. Makki, A. Y. Alqahtani, R. M. S. Abdulaal, and A. I. Madbouly, "A novel strategic approach to evaluating higher education quality standards in university colleges using multi-criteria decision-making," *Education Sciences*, vol. 13, no. 6, p. 577, Jun. 2023.
- [16] D. Dalelo, M. Amare, and G. Chinasho, "Strategic plan formulation process in the secondary schools of sodo town administration, wolaita zone, ethiopia," *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 11, p. 101315, 2025.
- [17] S. Elbanna, B. A. Katheeri, and M. Colak, "The harder firms practice strategic management, the better they are," *Strategic Change*, vol. 29, no. 5, pp. 561–569, Sep. 2020.
- [18] Sumaryono and Z. T. Rony, "Manajemen strategis dan kerangka kerja strategis," *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 353–366, Feb. 2024.
- [19] Z. Arifin and A. Z. Fitri, "Implementasi manajemen strategik di lembaga pendidikan (estudio de caso en sman 1 boyolangu)," *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, dan Kebudayaan*, vol. 9, no. 2, pp. 206–219, Sep. 2023.
- [20] B. M. Graves and F. J. Erickson, "Strategic planning in higher education: perceptions of faculty and administrators at public institutions," *Discover Education*, vol. 3, no. 1, p. 264, Dec. 2024.



Edited by

