


Analysis of virtual classrooms in the education sector: A systematic review of literature





Melchor Giraldo, Alberto Rafael ¹; Morales Sanchez, Marco Alejandro ²; Fernando Sierra-Liñan ³; Moquillaza
Henríquez, Santiago Domingo ⁴

^{1,2,3,4} Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U17302995@utp.edu.pe, U21207639@utp.edu.pe, C22334@utp.edu.pe,
C29177@utp.edu.pe

Abstract– Following the lessons learned during the COVID-19 pandemic, many education organizations decided to implement virtual classrooms for the delivery of their services, and they have proven to be a beneficial contribution to the education sector. However, this technology still presents many challenges and barriers to its proper integration. In this sense, it is important to analyze the scope and impact of virtual classrooms in this sector, as well as other technologies that, in conjunction with virtual classrooms, can help provide quality education through technology. This systematic review provides an analysis of the impact of virtual classrooms in the education sector to improve the delivery of education through technology. A total of 437 articles were analyzed, of which 57 were considered relevant to the research. In addition, they were classified to answer questions related to the benefits of use, implementation and development trends and technologies most used in the management of virtual classrooms. In this sense, with 28.57%, it was identified that the main advantage of the use of virtual classrooms is that it improves the learning process. Likewise, LMS platforms, artificial intelligence, immersive environments and videoconferencing were the most used technologies in the educational sector found with 43.75%, 18.75%, 15.63% and 21.88% respectively. Finally, it was found that the most used trend is the use of methodological approaches with 28.57%. This trend is followed by others such as educational inclusion, evaluation of external factors and use of digital competencies in virtual environments.

Keywords– virtual classrooms; distance education; education sector; learning platforms; learning assessment.

Análisis de las aulas virtuales en el sector educativo: Una revisión sistemática de la literatura

Melchor Giraldo, Alberto Rafael ¹; Morales Sanchez, Marco Alejandro ²; Fernando Sierra-Liñan ³; Moquillaza
Henríquez, Santiago Domingo ⁴
^{1, 2, 3, 4} Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U17302995@utp.edu.pe, U21207639@utp.edu.pe, C22334@utp.edu.pe,
C29177@utp.edu.pe

Resumen– *Tras las lecciones aprendidas durante la pandemia del COVID-19, muchas organizaciones dedicadas a la educación decidieron implementar aulas virtuales para la prestación de sus servicios y han demostrado ser un aporte beneficioso para el sector educativo. Sin embargo, esta tecnología aún presenta muchos desafíos y barreras que impiden su correcta integración. En este sentido, es importante analizar el alcance e impacto de las aulas virtuales en este sector, así como otras tecnologías que, en conjunto con las aulas virtuales, puedan ayudar a ofrecer una educación de calidad. Esta revisión sistemática ofrece un análisis del impacto de las aulas virtuales en el sector educativo para lograr mejorar la impartición de educación de la mano de la tecnología. Se analizaron 437 artículos, de los cuales 57 se consideraron relevantes para la investigación. Además, se clasificaron para responder preguntas relacionadas con los beneficios del uso, tendencias de implementación y desarrollo y tecnologías más utilizadas en la gestión de las aulas virtuales. En este sentido, con un 28.57%, se identificó que la principal ventaja del uso de las aulas virtuales es que mejora el proceso de aprendizaje. Asimismo, las plataformas LMS, inteligencia artificial, ambientes inmersivos y videoconferencias fueron las tecnologías más utilizadas en el sector educativo que se encontraron con un 43.75%, 18.75%, 15.63% y 21.88% respectivamente. Finalmente, se encontró que la tendencia más utilizada es el uso de enfoques metodológicos con un 28.57%. A esta tendencia le siguen otras como inclusión educativa, evaluación de factores externos y uso de competencias digitales en entornos virtuales.*

Palabras clave-- *aulas virtuales; educación a distancia; sector educativo; plataformas de aprendizaje; evaluación del aprendizaje.*

I. INTRODUCCIÓN

La educación es un sector que ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Esto se debe al contexto tan cambiante de la sociedad a lo largo del tiempo y a la llegada de avances científicos y tecnológicos [1]. Según la UNESCO, la tecnología se ha vuelto en una parte esencial en la sociedad y es necesaria para asegurar que la educación sea un derecho básico para todas las personas [2]. Esto último es clave ya que, desde que se fundó, la UNESCO busca garantizar que se brinden servicios de educación de forma global y que esta sea de calidad [3]. Sin embargo, este sector presenta desafíos que impiden que este objetivo pueda cumplirse en su totalidad y que dejaron en

evidencia la necesidad de modernizar el sistema de educación [4].

La falta de equidad en el acceso a recursos educativos es uno de estos problemas. Esta hace referencia a las brechas que presenta una comunidad para acceder a información, recursos u oportunidades para el aprendizaje [5]. Un estudio realizado a países de Europa y Asia, reveló que los estudiantes ubicados en zonas rurales, tienen de 10% a 20% menos de probabilidad de culminar con su plan de estudio. El mismo estudio determinó que esto se debía a la distancia entre los estudiantes y las instituciones educativas [6]. Por otra parte, en China, se determinó con datos estadísticos que los docentes urbanos poseen un mayor conocimiento pedagógico y tecnológico que los profesores rurales. El estudio atribuyó estas diferencias al acceso desigual de recursos [7]. También, un reporte reciente del National Center for Education Statistics (NCES), demuestra que el 56% de escuelas ubicadas en vecindarios con alto grado de pobreza tuvieron caídas en el rendimiento de sus estudiantes, siendo el porcentaje más alto respecto a otras escuelas [8]. Ello demuestra la falta de accesibilidad del servicio de educación para las comunidades que presentan limitaciones socioeconómicas [9].

Estos problemas educativos son aún más notables en regiones como América Latina, donde se encuentran gran cantidad de países en desarrollo [10]. Un estudio reciente de la UNESCO, señala que el índice de los alumnos de sexto grado de esta región no posee el nivel mínimo de conocimientos en matemática y lectura excede el 60%. Además, el mismo estudio revela que desde 2013 no se lograron mejoras significativas en este ámbito [11]. Esta región también presenta una carencia en el desarrollo de métodos de aprendizaje. Un estudio realizado en Ecuador, reveló que cerca del 70% de los docentes utilizan métodos de enseñanzas tradicionales, lo cual genera desinterés en los estudiantes [12]. En el Perú, los datos sobre educación son aún más alarmantes. Según un informe del MINEDU, el porcentaje de alumnos con notas satisfactorias en matemáticas decayó de 31% a 23% en los últimos cinco años [13]. Además, se calcula que cerca del 1.6% de alumnos de primaria y el 5.1% de secundaria presentan atraso escolar, según datos del

CEPLAN [14]. Todo esto demuestra la enorme brecha que posee nuestra región en el sector educativo comparada con otras y, según resultados del PISA en 2022, se estima que existen 5 años de retraso en este sector [15].

Bajo esta situación, la utilización de las tecnologías emergentes en el sector educativo ha surgido como una de las ideas más prometedoras para asegurar la calidad de este sector y hacerla más eficiente y efectiva [16]. Alrededor del mundo existen muchas tendencias y tecnologías que se han implementado en la educación. Por ejemplo, en el estado de México, se utilizan aparatos de Realidad Virtual (VR) y demostró ser un método muy útil en diversos entornos de educación [17]. También, en España, se utilizan tecnologías de Realidad Aumentada (AR) para la enseñanza en sujetos con discapacidades. Se demostró que estas tecnologías mejoran la experiencia de los usuarios y generan una mayor maduración cognitiva [18]. Otra de las tecnologías más usadas en la actualidad es la Inteligencia Artificial (AI). El país donde más se ha implementado esta herramienta es Estados Unidos y dio diversos aportes como: asistentes virtuales, aprendizaje automatizado y análisis basado en predictibilidad [19].

Por otro lado, en Latinoamérica las soluciones tecnológicas implementadas para brindar educación no son tan innovadoras como en el exterior [20]. Según la UNESCO, los métodos de aprendizaje más usados en esta región son los siguientes: Herramientas de enseñanza a distancia, aprendizaje online, enseñanza offline, transmisión de canales educativos a través de TV o radio, plataformas online de enseñanza a distancia, recursos destinados a los docentes, prestación de diapositivas tecnológicas y clases online en vivo [21]. En cuanto a las plataformas en línea, estas son sistemas de gestión del aprendizaje que ofrecen funciones como facilitar la comunicación, el acceso a contenidos educativos y evaluaciones en un entorno virtual [22]. Una de las plataformas virtuales más usadas es Moodle, debido a ser un software libre y personalizable por el administrador. Esta plataforma es utilizada para gestionar cursos en línea y se ha visto que puede ayudar a mejorar el proceso de evaluación continua de los estudiantes [23]. Otra de las plataformas más utilizadas es Blackboard, debido a su flexibilidad y diversas funcionalidades que facilitan el aprendizaje. Esta añade diferentes herramientas como foros que fomentan la retroalimentación, la presentación de trabajos en línea y evaluaciones [24]. Por otro lado, Canvas LMS, es una de las plataformas más utilizadas y mejores rankeadas alrededor del mundo. Esta ofrece una personalización absoluta para la enseñanza y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Además, presenta una interfaz gráfica moderna y visualmente atractiva que facilita su usabilidad [25].

La utilización de estas herramientas digitales en el terreno educativo trae consigo grandes beneficios. Un estudio realizado en 2022 reveló que el uso de las TIC en procesos educativos genera un aumento en la probabilidad de conseguir mejores

calificaciones en un 7.24% [26]. También, un estudio en Bangladesh demostró que la inclusión de herramientas tecnológicas reduce la brecha entre estudiantes de diferentes status sociales. Esto se demostró al aumentar su rendimiento en un 12% [27]. Además, estas tecnologías logran incluso mejorar la educación para estudiantes que sufren de discapacidades, lo cual evidencia la capacidad de aumentar la accesibilidad y personalización del aprendizaje al utilizar dichas herramientas [28].

Esta investigación, por tanto, busca analizar diferentes artículos donde se pueden destacar los alcances relacionados con el despliegue de herramientas digitales en el sector educativo con el fin de obtener diferentes alternativas y perspectivas para llevar a cabo nuevas implementaciones que aseguren la calidad del servicio de enseñanza y la disponibilidad de este para todas las personas.

II. METODOLOGÍA

A. Tipo de Estudio

Se realizó esta revisión sistemática de la literatura aplicando la conocida metodología PRISMA, con el objetivo de identificar, categorizar y analizar rigurosamente la información relevante para este estudio [29].

B. Abreviaturas y acrónimos

Las preguntas de investigación sugeridas (RQ) para la presente investigación son:

RQ1. ¿Cuáles son los principales beneficios del uso de aulas virtuales en el sector educativo según la literatura existente?

RQ2. ¿Cuáles son las tendencias actuales en el desarrollo e implementación de aulas virtuales en la educación superior y escolar?

RQ3. ¿Qué tecnologías y plataformas son más utilizadas en la gestión de aulas virtuales y cuáles son sus características clave?

C. Estrategia de Búsqueda

Para dar respuesta a las preguntas planteadas, se hizo una recolección sistemática de artículos científicos a partir de las bases de datos académicas utilizadas principalmente: Scopus, EBSCO, ProQuest, IEEE Xplore y EBSCO Host. Esta búsqueda permitió la recopilación de un total de 57 artículos científicos relevantes (Figura 1). Durante el proceso de búsqueda, se utilizaron como palabras clave los siguientes términos: “Virtual classrooms”, “Distance Education”, “Education Sector”, “Learning platforms” y “Learning assessment”, asegurando una cobertura adecuada de la temática en estudio.

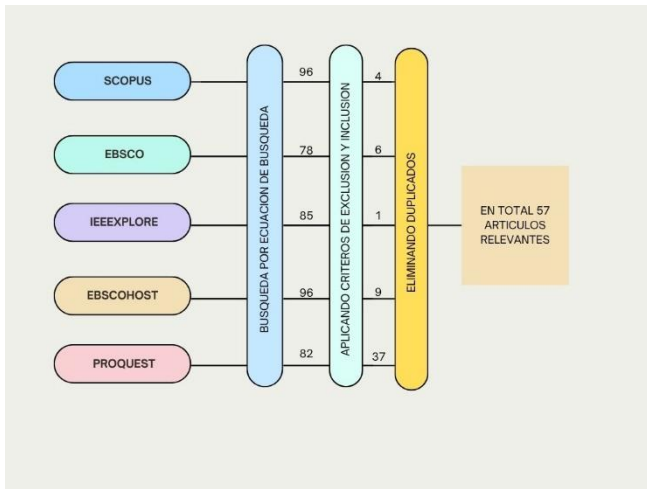


Fig. 1 Gráfico de inclusión de elementos.

B. Criterios de inclusión y exclusión

TABLA I
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión y exclusión		
Inclusion	I01	Artículos relacionados con aulas virtuales o plataformas digitales en el sector educativo.
	I02	Artículos que aplican una metodología, modelo y/o método explícito en su desarrollo
	I03	Artículos que abordan el impacto de las tecnologías digitales en la educación.
	I04	Artículos publicados desde el año 2020 en adelante.
Exclusion	E01	Artículos no vinculados a entornos virtuales de aprendizaje ni al contexto educativo.
	E02	Artículos sin un enfoque metodológico claro.
	E03	Artículos que no responden total o parcialmente a las preguntas de investigación.
	E04	Artículos publicados antes del año 2020.

III. RESULTADOS

Se identificaron un total de 437 registros mediante una búsqueda en bases de datos, sin que se hallaran más registros mediante diferentes fuentes. Luego de excluir las fuentes duplicadas, se analizaron 437 artículos. De estos, 174 fueron eliminados por no estar dentro de los criterios de inclusión. Posteriormente, se evaluaron 263 artículos en texto completo, de los cuales 206 fueron descartados con sus respectivos motivos documentados. Finalmente, se incluyeron 57 estudios en la síntesis cualitativa, los cuales también fueron considerados para el análisis cuantitativo. La Figura 2 ilustra el proceso seguido para la selección de estudios, de acuerdo con la metodología PRISMA, garantizando una revisión sistemática rigurosa y transparente.

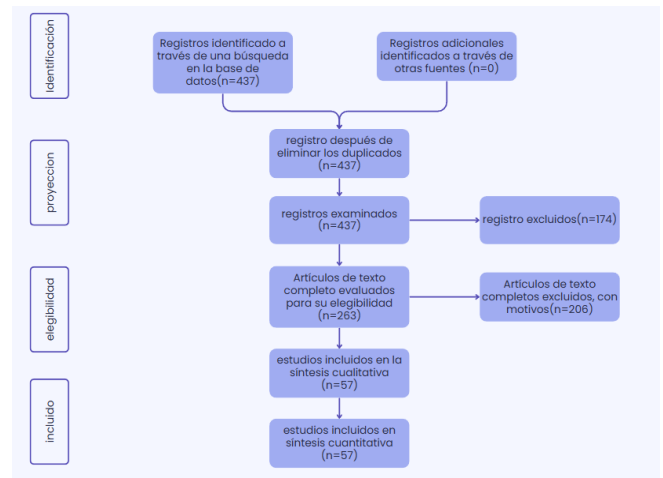


Fig. 2 Diagrama de metodología Prisma.

La Figura 3 muestra la cantidad de fuentes encontradas por las diferentes bases de datos.

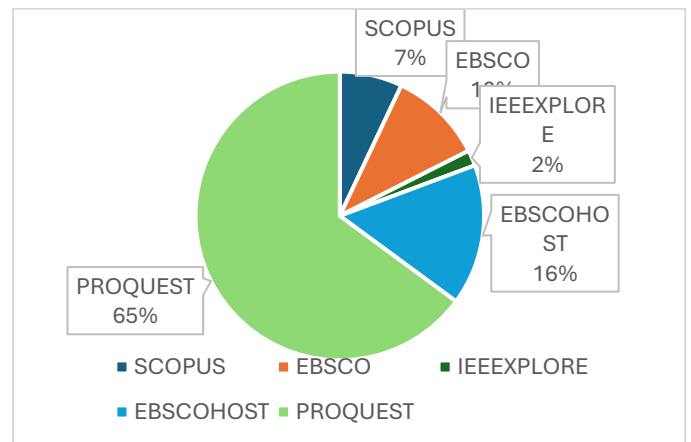


Fig. 3 Artículos totales por base de datos.

La figura 4 expone el número de fuentes publicados por año y por base de datos.

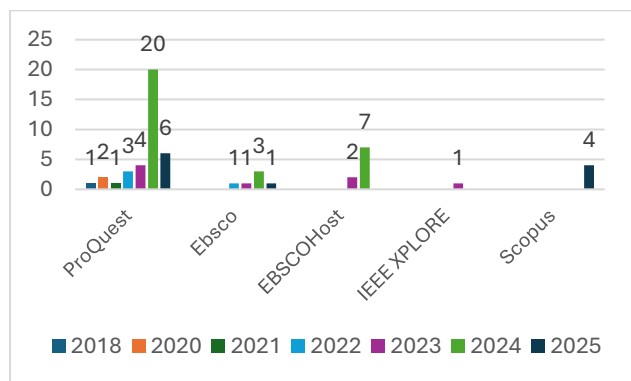


Fig. 4 Artículos por año y base de datos.

En la Figura 5 se observa la visualización de redes de las fuentes utilizados para esta investigación.

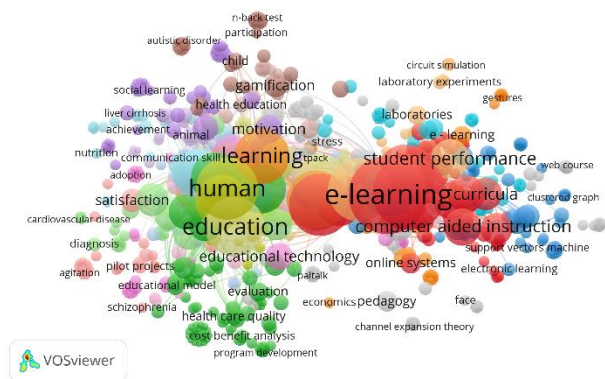


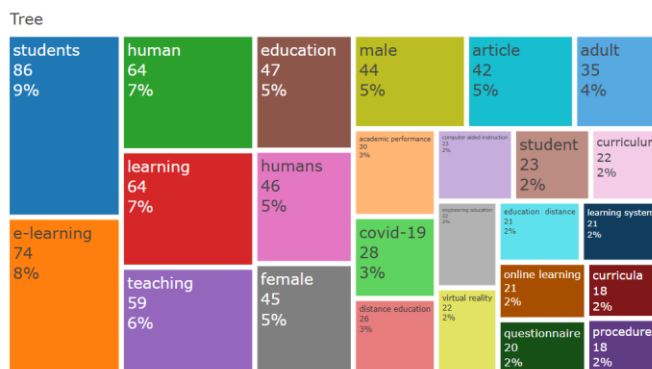
Fig. 5 Visualización de red.

En la Figura 6 se representa la nube de palabras que se consiguió de las palabras clave de los artículos científicos.



Fig. 6 Nube de palabras.

En la Figura 7 expone el mapa de árbol de las palabras recurrentes de las fuentes que se utilizaron para la investigación.



En la figura 8 se aprecia un gráfico de barras que expone de manera más clara la tabla anterior.

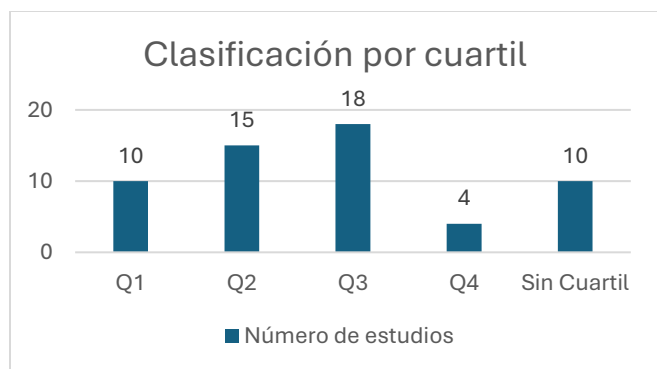


Fig. 8 Clasificación por Cuartil

TABLA III
METAANÁLISIS ENTRE RQ2 Y RQ3

Metaanálisis entre RQ2 y RQ3						
ID	Tendencias Tecnología	Inclusión educativa y transformación pedagógica colaborativa	Enfoques metodológicos cualitativos e innovadores (hermenéutica, fenomenología, AIDA)	Impacto de factores emocionales, sociales y geográficos en la educación virtual	Evaluación y percepción de los modelos de enseñanza y competencias digitales en entornos virtuales	Total
M01	Plataformas LMS, recursos digitales y herramientas TIC aplicadas a la docencia		[49],[78],[84],[86]	[84],[86]	[65],[84]	8
M02	Inteligencia Artificial, analítica de aprendizaje y sistemas de tutoría virtual		[73],[80]	[81]	[81]	4
M03	Ambientes inmersivos, realidad virtual, metaversos y laboratorios digitales		[60],[69]			2
M04	Plataformas de videoconferencia, web conferencias y recursos sincrónicos de enseñanza	[35]	[72],[78],[85]	[35],[83],[85]	[35],[83]	9

IV. DISCUSIÓN

Se pidieron las siguientes preguntas que respondieran al objetivo del estudio actual.

A. *RQ1. ¿Cuáles son los principales beneficios del uso de aulas virtuales en el sector educativo según la literatura existente?*

La mayor cantidad de estudios sobre aulas virtuales se centra en enfoques metodológicos cualitativos e innovadores como la hermenéutica y la fenomenología (12), seguidos por investigaciones sobre inclusión educativa y transformación pedagógica colaborativa (11). Luego, se encuentran los estudios que abordan el impacto de factores emocionales, sociales y geográficos en la educación virtual (10), y finalmente, aquellos que analizan la evaluación de modelos de enseñanza y competencias digitales (9). Estos resultados evidencian una orientación hacia la innovación pedagógica y la adaptación a contextos diversos.

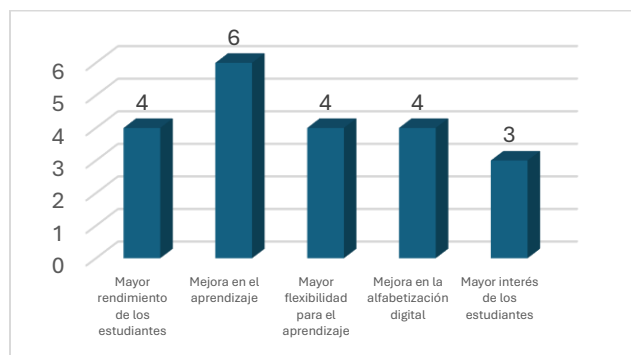


Fig. 9 Beneficios del uso de aulas virtuales.

Según la tabla 4 la mejora en el aprendizaje es el beneficio más reportado, con (6) estudios. Le siguen el mayor rendimiento, la flexibilidad para el aprendizaje y la mejora en la alfabetización digital, con (4) estudios cada uno. El mayor interés de los estudiantes aparece en (3) estudios. Estos beneficios evidencian un impacto positivo en el aseguramiento de la calidad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades.

TABLA IV
PRINCIPALES BENEFICIOS DEL USO DE AULAS VIRTUALES EN EL SECTOR EDUCATIVO

Beneficios	Número de estudios	Referencia
Mayor rendimiento de los estudiantes	4	[30][32][38][45]

Mejora en el aprendizaje	6	[30][34][36][40][41][43]
Mayor flexibilidad para el aprendizaje	4	[31][37][38][42]
Mejora en la alfabetización digital	4	[31][34][37][41]
Mayor interés de los estudiantes	3	[36][44][46]

TABLA V
Beneficios de las Tecnologías Digitales y Educación Virtual

Categoría / Tecnología	Beneficios Clave	Referencias
E-learning y Métodos Digitales	Mejora del aprendizaje y acceso a múltiples temas; eficiencia y comodidad, personalización y flexibilidad, refuerzo y práctica, igualdad educativa, fomento de autonomía y productividad.	[17][18][30][31]
Blended Learning (Mixto)	Alta eficacia y motivación; versatilidad, combinación de fortalezas que favorece flexibilidad, individualización y preparación digital.	[40][44][47][51]
Educación Física Virtual (EF)	Desarrollo de habilidades con flexibilidad horaria y creatividad en espacios reducidos; autonomía y cuidado de la salud, fortalecimiento de competencias tecnológicas en estudiantes y docentes.	[83][84][86]

B. *RQ2. ¿Cuáles son las tendencias actuales en el desarrollo e implementación de aulas virtuales en la educación superior y escolar?*

Los estudios sobre aulas virtuales se enfocan principalmente en metodologías cualitativas e innovadoras como la hermenéutica y la fenomenología (12), seguidos por la inclusión educativa y transformación pedagógica colaborativa (11). Luego, se analizan los factores emocionales, sociales y geográficos en la educación virtual (10), y finalmente, la evaluación de modelos de enseñanza y competencias digitales (9). Los resultados destacan una preferencia por enfoques metodológicos innovadores y una atención creciente a la diversidad educativa.

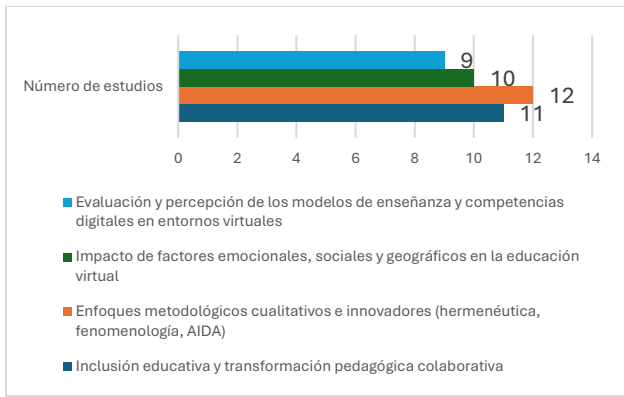


Fig. 10 Tendencias actuales en el desarrollo e implementación de aulas virtuales.

Según la Tabla 6 los enfoques metodológicos cualitativos e innovadores son la tendencia más destacada, presentes en (12) estudios. Le siguen la inclusión educativa y la transformación pedagógica colaborativa con (11) estudios. El impacto de factores emocionales, sociales y geográficos se aborda en (10) estudios, y la evaluación de modelos de enseñanza y competencias digitales en (9). Estas tendencias reflejan una preocupación por mejorar la educación virtual desde múltiples dimensiones.

TABLA VI
TENDENCIAS ACTUALES EN EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE AULAS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y ESCOLAR

Tendencias en el desarrollo e implementación	Número de estudios	Referencia
Inclusión educativa y transformación pedagógica colaborativa	11	[35][47][48][50][55][62][63][76][82][83][85]
Enfoques metodológicos cualitativos e innovadores (hermenéutica, fenomenología, AIDA)	12	[33][49][56][60][69][72][73][78][80][84][85][86]
Impacto de factores emocionales, sociales y geográficos en la educación virtual	10	[47][48][56][58][62][81][82][83][85][86]
Evaluación y percepción de los modelos de enseñanza y competencias digitales en entornos virtuales	9	[35][48][62][65][76][81][82][83][84]

C. RQ3. ¿Qué tecnologías y plataformas son más utilizadas en la gestión de aulas virtuales y cuáles son sus características clave?

Las tecnologías más utilizadas en aulas virtuales se centran en plataformas LMS, recursos digitales y herramientas TIC aplicadas a la docencia (14 estudios). Le siguen las plataformas de videoconferencia y recursos sincrónicos (7), la inteligencia artificial y sistemas de tutoría virtual (6), y los ambientes inmersivos como la realidad virtual y los metaversos (5). Estos datos reflejan una clara preferencia por tecnologías accesibles y consolidadas en el entorno educativo.

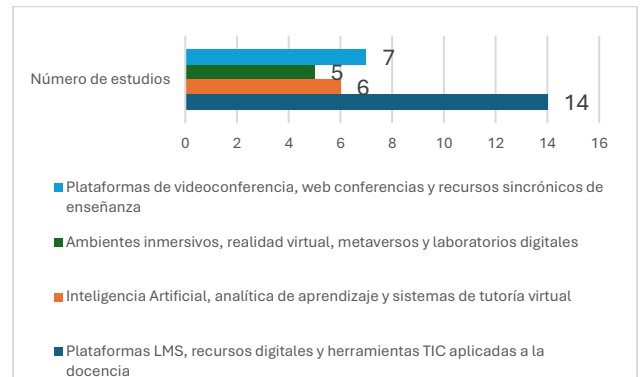


Fig. 11 Tecnologías y plataformas más utilizadas

Según la Tabla 7 las tecnologías más utilizadas son las plataformas LMS, recursos digitales y herramientas TIC aplicadas a la docencia, mencionadas en 14 estudios. Les siguen las plataformas de videoconferencia y recursos sincrónicos (7), la inteligencia artificial y sistemas de tutoría virtual (6), y los ambientes inmersivos como realidad virtual y metaversos (5). Estas tecnologías reflejan una amplia adopción de herramientas digitales en entornos educativos.

TABLA VII
TECNOLOGÍAS Y PLATAFORMAS QUE SON MÁS UTILIZADAS EN LA GESTIÓN DE AULAS VIRTUALES

Tecnologías y plataformas más utilizadas	Número de estudios	Referencia
Plataformas LMS, recursos digitales y herramientas TIC aplicadas a la docencia	14	[49][51][52][54][61][65][67][68][70][75][77][78][84][86]
Inteligencia Artificial, analítica de aprendizaje y sistemas de tutoría virtual	6	[71][73][74][79][80][81]

Ambientes inmersivos, realidad virtual, metaversos y laboratorios digitales	5	[60][64][67][69] [79]
Plataformas de videoconferencia, web conferencias y recursos sincrónicos de enseñanza	7	[35][51][70][72] [78][83][85]

V. CONCLUSIÓN

La revisión sistemática evidencia que las aulas virtuales son herramientas clave en la transformación educativa actual. El análisis de 57 estudios con metodología PRISMA muestra que estas plataformas reducen brechas de acceso, mejoran el rendimiento académico, la alfabetización digital y el interés estudiantil. Sus beneficios incluyen flexibilidad, personalización de contenidos y evaluación continua, consolidándolas como pilares de una educación inclusiva y de calidad en contextos urbanos y rurales.

En cuanto a tendencias, destacan metodologías pedagógicas innovadoras como la fenomenología, la hermenéutica y el aprendizaje colaborativo, que favorecen la adaptación a la diversidad y fomentan un aprendizaje significativo. También se reconoce la influencia de factores emocionales, sociales y geográficos, lo que refuerza la necesidad de una visión integral del estudiante. A ello se suma la importancia de evaluar y fortalecer las competencias digitales de docentes y alumnos para optimizar el uso de estas plataformas.

Respecto a las tecnologías, los LMS como Moodle, Blackboard y Canvas continúan liderando por su adaptabilidad e integración, aunque crece el interés en la inteligencia artificial, la realidad virtual y los entornos inmersivos. Estas tecnologías abren nuevas oportunidades de personalización e inclusión, pero también plantean desafíos en infraestructura, formación docente y políticas educativas. En conclusión, las aulas virtuales deben entenderse como ecosistemas pedagógicos que requieren diseño, implementación y seguimiento cuidadoso para garantizar un impacto positivo y sostenido en la educación del siglo XXI.

En conclusión, el aprendizaje digital enfrenta limitaciones como distracciones, fatiga visual y escasa interacción docente-estudiante. A ello se suman las dificultades del “velo sensorial virtual”, que debilita la comunicación no verbal y genera distancia emocional. Finalmente, las tecnologías inmersivas plantean retos de alto costo, falta de preparación docente y riesgos éticos y de salud, lo que evidencia la necesidad de un uso pedagógico más consciente y estratégico.

REFERENCIAS

[1] J. Morillo Revelo y I. Morales Puruncaja, «La educación virtual en la Universidad Central del Ecuador: ¿un nuevo reto académico?», Estudios de la

Gestión, n.º 11, pp. 225–247, ene. 2022.

[2] UNESCO, "Educación digital: qué hay que saber," UNESCO. [En línea]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know?hub=84636>.

[3] UNESCO, "Acción para la educación," UNESCO. [En línea]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/education/action?hub=343>.

[4] A. E. Sharwani, "Modernizing the U.S. Educational System by Elevating Teaching Methods and Student Performance through Human-Computer Integration, Data Analytics, and Other Innovative Technologies," 2024 IEEE International Conference on Interdisciplinary Approaches in Technology and Management for Social Innovation (IATMSI), Gwalior, India, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/IATMSI60426.2024.10503523.

[5] A. García de Fanelli and C. Adrogué, "Equidad en el Acceso y la Graduación en la Educación Superior: Reflexiones desde el Cono Sur," *Educ. Policy Anal. Arch.*, vol. 27, pp. 1–38, 2019.

[6] S. Brownie, A.-R. Yan, P. Broman, L. Comer, and D. Blanchard, "Geographic location of students and course choice, completion, and achievement in higher education: A scoping review," *Equity Educ. Soc.*, vol. 4, no. 1, pp. 92–112, 2025.

[7] M. Li, "Exploring the digital divide in primary education: A comparative study of urban and rural mathematics teachers' TPACK and attitudes towards technology integration in post-pandemic China," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 30, pp. 1913–1945, 2025.

[8] National Center for Education Statistics, "Forty-Four Percent of Public School Students Began 2023–24 Year Behind Grade Level in at Least One Academic Subject, Principals Say," *NCES Press Release*, Dec. 14, 2023. [Online]. Available:

https://nces.ed.gov/whatsnew/press_releases/12_14_2023.asp

[9] J. M. Argumániz Almenara y H. Ferro Azcona, "Impacto de la desigualdad económica en la educación y el desarrollo social de jóvenes en comunidades de Santo Domingo," *Rev. Investig. Multidiscip. Iberoam.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–38, 2025.

[10] L. M. Lázaro Lorente, "La educación en América Latina hoy en el horizonte de la agenda educativa post 2015," *Rev. Esp. Educ. Comp.*, no. 27, pp. 17–34, 2016.

[11] UNESCO, "La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe," UNESCO, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articulos/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0>

[12] M. G. Flor García y E. E. Obaco Soto, «Las Metodologías Activas y su Impacto en el Rendimiento Académico de los Estudiantes», *Ciencia Latina*, vol. 8, n.º 2, pp. 4172-4191, may 2024

[13] APOYO Consultoría, "Más de 8 millones de alumnos regresan a clases en un sistema educativo en crisis," *Opinión AC*, 7 de abril de 2025.

[14] Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), *Vulnerabilidad de las personas en el territorio 2013–2023*, Lima, Perú: CEPLAN, dic. 2024.

[15] OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, Paris: OECD Publishing, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

[16] L. F. Castelo Barreno, J. E. Aguilar Quevedo y J. G. Gualé Tomalá, «LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y SU INFLUENCIA EN LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ESCOLAR», *AULA VIRTUAL*, vol. 5, n.º 12, pp. 688-701, jul. 2024, doi: 10.5281/zenodo.12791475.

[17] L. Díaz-López, J. Tarango, y J. Refugio Romo-González, «Realidad Virtual en procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios: motivación e interés para despertar vocaciones científicas», *Cuad. doc. multimed.*, vol. 31, p. e68958, abr. 2020, doi: <https://doi.org/10.5209/cdmu.68958>

[18] Rodríguez-Cano, J. L. Cuesta-Gómez, V. Delgado-Benito y R. de la Fuente-Anuncibay, "Educational technology as a support tool for students with specific learning difficulties—Future education professionals' perspective," *Sustainability*, vol. 14, no. 10, art. 6177, 2022 doi: 10.3390/su14106177.

[19] F. A. Incio Flores, D. L. . Capuñay Sanchez, R. O. . Estela Urbina, M. Angel . Valles Coral, S. E. . Vergara Medrano, y D. G. . Elera Gonzales, «Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas

[20] C. J. Bustos González, D. A. Perea Vaca, A. A. Montaña Ortiz y R. F.

Palma Cagua, "Brecha digital. Revisión de literatura," *Tesla Revista Científica*, vol. 5, no. 1, 2025.

[21] SITEAL, "Respuestas educativas COVID-19," UNESCO, 2020. [En línea]. Disponible:

https://siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19.

[22] N. Bedregal-Alpaca, V. Cornejo-Aparicio, O. Sharhorodska y K. G. P. de la Vega, "El aula virtual como herramienta para la evaluación continua: una experiencia universitaria" *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*; Lousada, no. E31, pp. 465-479, Jul. 2020.

[23] L. Will, "Technology isn't the hero. Educators are," *NEA Today*. <https://www.nea.org/nea-today/all-news-articles/technology-isnt-hero-educators-are>

[24] C. Mercader and J. Gairín, "University teachers' perception of barriers to the use of digital technologies: the importance of the academic discipline," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 17, no. 4, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0182-x>

[25] International Society for Technology in Education, *Transforming Teacher Education*, 2023. [Online].

[26] E. Milkova, M. Moldoveanu y T. Krcil, "Sustainable education through information and communication technology: A case study on enhancing digital competence and academic performance of social science higher education students," *Sustainability*, vol. 17, no. 10, art. 4422, 2025.

[27] G. M. Alam y M. A. R. Forhad, "The impact of accessing education via smartphone technology on education disparity—A sustainable education perspective," *Sustainability*, vol. 15, no. 14, art. 10979, 2023.

[28] T. A. Mikropoulos y G. Iatraki, "Digital technology supports science education for students with disabilities: A systematic review," *Education and Information Technologies*, vol. 28, pp. 3911–3935, 2023.

[29] M. J. Page, J. E. McKenzie, P. M. Bossuyt, I. Boutron, T. C. Hoffmann, C. D. Mulrow, L. Shamseer, J. M. Tetzlaff, E. A. Akl, S. E. Brennan, R. Chou, J. Glanville, J. M. Grimshaw, A. Hróbjartsson, M. M. Lalu, T. Li, E. W. Loder, E. Mayo-Wilson, S. McDonald, L. A. McGuinness, L. A. Stewart, J. Thomas, A. C. Tricco, V. A. Welch, P. Whiting y D. Moher, "Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas," *Rev. Esp. Cardiol.*, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

[30] M. Kuş, "A meta-analysis of the impact of technology related factors on students' academic performance," *Front. Psychol.*, vol. 16, Art. no. 1524645, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1524645>

[31] M. G. Zavala-Cerna, A. E. Caballero, S. Verbeeck-Mendez, y M. J. Parker, "Self-rated benefits and knowledge gain from e-learning: the longitudinal use of an online learning experience at an international medical school", DOI:10.1186/s12909-025-06794-8.

[32] J. Gardner y A. A. Stotts, "ZOOMING PAST THE PANDEMIC: NEW PERSPECTIVES AND POSITIVE OUTCOMES IN REMOTE LEARNING", *COABE Journal: The Resource for Adult Education*, p. 40, 2022, DOI:10.1109/ACCESS.2023.3248299.

[33] G. Crous, J. Rodríguez-Rodríguez, y P. Padilla-Petry, "Metodologías activas en la educación superior: el caso de la docencia no-presencial durante la pandemia de la Covid-19", *Educatio Siglo XXI*, vol. 42, no. 1, p. 9, 2024, DOI: 10.6018/educatio.550001.

[34] M. L. García Naranjo, "La fenomenología hermenéutica en la configuración de la pedagogía de las capacidades humanas en educación virtual," *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, vol. 16, no. 34, pp. 1–20, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.22430/21457778.3122>.

[35] R. Bolívar, N. R. Triviño Jaimés, y E. A. Gonzalez, "Implementation and benefits of hybrid methodology: Flipped classroom and project-based learning in mechanical engineering courses", *International Journal of Mechanical Engineering Education*, vol. 53, no. 1, p. 102, 2025, DOI: 10.1177/03064190231209989.

[36] P. Zhang, P. Zhao, y J. Kim, "Evaluación del Engagement del Alumno a Través del Aula Virtual y la Pedagogía de la Enseñanza: El Papel Mediador del Uso de la Tecnología", *Grupo Comunicar*, pp. 16–28, 2024, DOI: 10.58262/V32178.2.

[37] R. Lijo, E. Quevedo, J. J. Castro, y R. Horta, "Impacto of Electrical Engineering Didactic Videos During Emergency Remote Learning", *IEEE Access*, 2023, DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3248299.

[38] L. Wöbbeckind et al., "Professor's and student's perspectives on digital education during the COVID-19 pandemic in Germany: Online teaching,

adaptation of courses and OER", *Education for Information*, vol. 39, no. 3, pp. 241–267, Dec. 2023, DOI: 10.3233/EFI-230061.

[39] B. Shahrivini et al., "Pre-clinical remote undergraduate medical education during the COVID-19 pandemic: a survey study", *BioMed Central*, pp. 1–13, 2021, DOI: 10.1186/s12909-020-02445-2.

[40] Y. Jia y R. Qi, "Influence of an Immersive Virtual Environment on Learning Effect and Learning Experience", *International Association of Online Engineering (IAOE)*, pp. 83–95, 2023, DOI: 10.3991/ijet.v18i06.37815.

[41] K. M. Martin et al., "Massive Open Online Courses as a Tool for Developing High-Level Engineering Expertise", *Advances in Engineering Education*, vol. 12, no. 2, p. 53, 2024, DOI: 10.18260/3-1-1153-36060.

[42] J. R. Landívar de la Torre et al., "LA IMPLEMENTACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES EN EDUCACIÓN PERSONALIZADA: UN ANÁLISIS DE LA LITERATURA", *Ciencia y Educación*, vol. 6, no. 1, p. 57, 2025, doi: 10.5281/zenodo.14583566.

[43] M. Seed Ahmed, A. Soltani, D. Zahra, et al., "Remote online learning reimagined: perceptions and experiences of medical students in a post-pandemic world," *BMC Medical Education*, vol. 25, art. 215, 2025. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06815-6>.

[44] Shazia Fakhir Durrani, Ammara Hameed, and Fatima Fakhir Musharraf, "Comparison of traditional methods versus digital learning methods among undergraduate medical students in Pakistan", *J Pak Med Assoc*, vol. 75, no. 02, pp. 232–237, Jan. 2025 DOI: <https://doi.org/10.47391/JPMA.11358>.

[45] I. A. Elshaer, A. M. S. Azazz, A. A. A. Mohammad y S. Fayyad, "Decoding success: The role of e-learning readiness in linking technological skills and employability in hospitality management graduates," *Information*, vol. 16, no. 1, art. 47, 2025. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/info16010047>.

[46] M. Charytanowicz, M. Zoła y W. Suszyński, "The impact of the COVID-19 pandemic on higher education: Assessment of student performance in computer science", *PLOS ONE*, e0305763, Aug. 2024, DOI: 10.1371/journal.pone.0305763.

[47] A. L. Olusiji, V. Pachava, M. T. Godoy Pena, S. K. Golla y M. S. Raje, "Investigating Factors Influencing Students' Engagement in Sustainable Online Education", *Sustainability*, vol. 16, no. 2, p. 689, 2024, DOI: 10.3390/su16020689.

[48] D. R. Tacca Huamán, L. J. Tirado Castro y R. C. Cordero, "La educación virtual durante la pandemia desde la perspectiva de los profesores peruanos de secundaria en escuelas rurales", *Apuntes*, pp. 215–242, 2022, DOI: 10.21678/apuntes.92.1744.

[49] E. Pérez-López, A. V. Atochero y S. C. Rivero, "Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios", *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 24, no. 1, pp. 331–350, 2021, DOI: 10.5944/ried.24.1.27855.

[50] G. F. Rivera-Mamani et al., "E-learning as an educational strategy in university: A systematic review", *Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)*, vol. 18, no. 3, pp. 1–14, 2024, DOI: 10.24857/rgsa.v18n3-031.

[51] M. A. Moreira, M. B. S. Nicolás y A. L. S. Mesa, "Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado", *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 21, no. 2, pp. 179–198, 2018, DOI: 10.5944/ried.21.2.20666.

[52] N. D. L. López, D. A. B. Buitrago, J. S. B. Acevedo y D. F. B. Rios, "Competencias del tutor para la enseñanza virtual de las ecuaciones diferenciales para ingenieros en formación", *Educatio Siglo XXI*, vol. 42, no. 2, pp. 9–31, 2024, DOI: 10.6018/educatio.578191.

[53] H. E. G. Montalvo et al., "Plataformas digitales de aprendizaje en las competencias profesionales de docentes de una universidad de la provincia del Callao, Perú, 2022", *JPB-Review*, pp. 1–21, 2025, DOI: 10.26668/businessreview/2025.v10i1.5253.

[54] R. Jiménez-Jiménez, A. M. Martín-Cuadrado y L. Perez-Sanchez, "La formación especializada de educadoras y educadores sociales en el sistema educativo", *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, pp. 153–173, 2025, DOI: 10.7179/PSRI_2025.46.09.

[55] O. O. Pacheco Aguilar, D. R. Mite Balón, L. M. Morán Borja y N. H. Amable, "Impacto de la metodología híbrida para las clases asistidas como atención a estudiantes vulnerables", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, vol. 11, no. 3, May 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v11i3.4086.

[56] A. de la Cruz Redondo y A. G. Luque, "Cerrando brechas: género y

- competencias digitales en la formación inicial del profesorado para una ciudadanía digital igualitaria", *Feminismo/s*, pp. 22–66, 2025, DOI: 10.14198/fem.2025.45.02.
- [57] F. Ábalos-Aguilera, L. M. Romero-Rodríguez y C. B. Bravo, "TIC, motivación y rendimiento académico en educación primaria: meta-análisis, revisión de literatura y estado de la cuestión", *Education in the Knowledge Society (EKS)*, e31799, 2024, DOI: 10.14201/eks.31799.
- [58] N. Escandón-Nagel, R. García-Hormazábal, M. H. Nodarse y V. Villarroel Henríquez, "Educación remota en pandemia: análisis de factores emocionales y académicos en universitarios", *Revista de Psicología*, pp. 178–213, 2025, DOI: 10.18800/psico.202501.007.
- [59] J. Morillo Revelo y I. Morales Puruncaja, "La educación virtual en la Universidad Central del Ecuador: ¿un nuevo reto académico?", *Revista Científica de la Universidad Central del Ecuador*, vol. 11, no. 6, pp. s/d, 2022, DOI: 10.32719/25506641.2022.11.6.
- [60] E. A. Barragán-Perea, "Caracterización del metaverso como herramienta para la innovación educativa", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2023, DOI: 10.46377/dilemas.v1i1i.3731.
- [61] A. L. Sapién Aguilar, L. C. Piñón Howlet, M. C. Gutiérrez Diez y J. L. Bordas Beltrán, "La Educación superior durante la contingencia sanitaria COVID-19: Uso de las TIC como herramientas de aprendizaje. Caso de estudio: alumnos de la Facultad de Contaduría y Administración", *Revista Latina de Comunicación Social*, pp. 309–328, 2020, DOI: 10.4185/RLCS-2020-1479.
- [62] M. L. Pereira Hernández, "Enfoque humanista y políticas educativas en la educación virtual para el desarrollo de habilidades interpersonales", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v12i1.4319.
- [63] E. Sagredo-Lillo, J. Zapata y I. Salamanca-Garay, "Inclusión de estudiantes con altas capacidades en la escuela: centrándose en el aprendizaje de la matemática, la docencia universitaria y el trabajo colaborativo tanto en entornos presenciales como virtuales", *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, vol. 56, pp. 21–34, Dec. 2024, DOI: 10.17013/risti.56.21-34.
- [64] P. A. Cerda-Luque et al., "Explorando la efectividad de los recorridos virtuales; un recurso didáctico para la Educación basada en STEAM", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v12i1.4302.
- [65] Á. B. Martínez Vásquez, D. M. Ramos Carpio, F. A. Bravo Faytong y A. Reigosa Lara, "Evaluación de la satisfacción de los estudiantes en los entornos virtuales de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, May 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v1i1i.4131.
- [66] J. J. Isea Arguelles et al., "Implementación de las TICS para fomentar el diálogo en la educación universitaria", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v12i1.4277.
- [67] J. E. Carvajal Tobón, "Implementación de laboratorios virtuales, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia argumentativa en ciencias naturales, grado sexto", *RIIEP*, vol. 17, no. 1, pp. 205–237, Jan. 2024, doi: 10.15332/25005421.9486.
- [68] A. C. Coss y D. E. Cortes Coss, "La pandemia por COVID-19: una apertura para el desarrollo de competencias digitales en docentes de nivel medio superior y superior", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, May 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v1i1i.4145.
- [69] J. M. P. Piernas, M. C. P. Meroño y M. P. F. Asenjo, "Virtual Escape Rooms: a gamification tool to enhance motivation in distance education", *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 27, no. 1, pp. 61–81, 2024, DOI: 10.5044/ried.27.1.37685.
- [70] N. D. L. López, D. A. B. Buitrago, J. S. B. Acevedo y D. F. B. Rios, "Competencias del tutor para la enseñanza virtual de las ecuaciones diferenciales para ingenieros en formación", *Educatio Siglo XXI*, vol. 42, no. 2, pp. 9–31, 2024, DOI: 10.6018/educatio.578191.
- [71] Á. A. Varón Quimbayo, C. A. Cardona Patiño, L. F. López Urrea y G. E. Tabares Parra, "Estudio de las nuevas tendencias en inteligencia artificial aplicadas a la educación superior", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2024, DOI: 10.46377/dilemas.v12i1.4297.
- [72] M. L. García Naranjo, "La fenomenología hermenéutica en la configuración de la pedagogía de las capacidades humanas en educación virtual", *Instituto Tecnológico Metropolitano*, Sep.–Dic. 2024, DOI: 10.22430/21457778.3122.
- [73] N. Escandón-Nagel, R. García-Hormazábal, M. H. Nodarse y V. Villarroel Henríquez, "Educación remota en pandemia: análisis de factores emocionales y académicos en universitarios", *Revista de Psicología*, pp. 178–213, 2025, DOI: 10.18800/psico.202501.007.
- [74] M. Hernández-Gutiérrez, M. García-Minjares y M. Sánchez-Mendiola, "Level of readiness for online learning in applicants to distance Higher Education", *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 28, no. 1, pp. 291–316, 2025, DOI: 10.5944/ried.28.1.41539.
- [75] M. Acurero, "Didactic sequences with the use of technological resources to develop digital competences", *Revista Orbis*, vol. 19, no. 57, pp. 26–36, Apr. 2024, DOI: 10.5281/zenodo.14846696.
- [76] E. N. Ysla Alvarado, A. S. Marca de la Cerna y L. Ú. Sánchez Vázquez, "Espacios educativos virtuales y el aprendizaje autónomo de los estudiantes de posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos", *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, Sep. 2023, DOI: 10.46377/dilemas.v1i1i.3762.
- [77] H. E. G. Montalvo et al., "Plataformas digitales de aprendizaje en las competencias profesionales de docentes de una universidad de la provincia del Callao, Perú, 2022", *JPB-Review*, pp. 1–21, 2025, DOI: 10.26668/businessreview/2025.v10i1.5253.
- [78] M. L. García Naranjo, "La fenomenología hermenéutica en la configuración de la pedagogía de las capacidades humanas en educación virtual", *Revista Trilogía*, vol. 16, no. 34, p. 1, 2024, DOI: 10.22430/21457778.3122.
- [79] E. M. Recalde Drouet, D. M. Tello Salazar, T. L. Charro Domínguez y P. J. Catota Pinthsa, "Analysis of the repercussions of Artificial Intelligence in the Personalization of the Virtual Educational Process in Higher Education Programs", *Data & Metadata*, vol. 3, p. 1, 2024, DOI: 10.56294/dm2024386.
- [80] S. Chicas Sierra, "Aproximación a metodologías innovadoras para la educación emprendedora virtual", *Revista Panorama*, vol. 18, no. 34, p. 169, 2024, DOI: 10.15765/ztg8sz92.
- [81] F. Moradi, S. S. Aghaei Sabe y S. Soufi, "La relación entre las actitudes de los estudiantes hacia el uso de la educación virtual y su nivel de satisfacción durante la pandemia de COVID-19", *Educatio Siglo XXI*, vol. 41, no. 2, p. 103, 2023, DOI: 10.6018/educatio.510921.
- [82] F. A. Chica Cañas, M. S. Guzmán Serna y D. C. Argüelles Pabón, "Incidencia de las emociones en el rendimiento académico y el desarrollo de la autonomía en estudiantes de educación superior virtual: estudio en tres universidades colombianas", *Revista Panorama*, vol. 18, no. 34, p. 103, 2024, DOI: 10.15765/0vg5ah13.
- [83] R. C. Dávila-Morán, "Enseñanza virtual de la Educación Física durante la pandemia del COVID-19: una revisión sistemática", *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, vol. 58, p. 126, 2024, DOI: 10.47197/retos.v58.107127.
- [84] S. Patiño-Giraldo, H. Cardona-Carmona y C. E. Yepes-Delgado, "Significado de la realimentación en educación virtual en la educación superior en salud. Un análisis desde la teoría fundada", *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, vol. 42, p. 1, 2024, DOI: 10.17533/udea.rfnsp.e349340.
- [85] I. Gómez-Arteta, F. Escobar-Mamani y B. Bonifaz Valdez, "Contexto geográfico versus tecnología: una pugna que determina la satisfacción estudiantil con la educación virtual universitaria en Puno – Perú", *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 30, no. 1, p. 1, 2024, DOI: 10.30827/relieve.v30i1.25133.
- [86] N. A. Rodríguez Forero, G. L. Gómez de Barbosa, E. L. Sierra Uribe y J. C. Caro Vives, "Buenas prácticas de transferencia de conocimiento y tutoría académica en educación presencial con proyección a la educación virtual", *Revista Panorama*, vol. 17, no. 33, p. 176, 2023, DOI: 10.15765/pnrm.v17i33.4132.