

Pedagogical tools in higher education: an analysis of their impact on meaningful learning

Herramientas pedagógicas en la educación superior: un análisis de su impacto en el aprendizaje significativo

Autores:

Carmona-Banderas, Norma Carmen
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Magíster en Educación Básica
Docente de la Carrera de Educación Básica
Machala-Ecuador



ncarmona@utmachala.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6481-2839>

Guerrero-Jirón, Juan Ramiro
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Máster en Administración y Gestión Empresarial
Docente de la Carrera de Enfermería
Machala-Ecuador



jguerrero@utmachala.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-6433-981>

Parra-Loayza, Daniela Cristina
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Máster Universitario en Planificación y Gestión de Destinos y Nuevos Productos Turísticos en la
Especialidad de Investigación
Docente de la Carrera de Turismo
Machala-Ecuador



dparra@utmachala.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-2594-5938>

Fechas de recepción: 16-OCT-2025 aceptación: 30-NOV-2025 publicación: 30-DIC-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El presente trabajo investigación sobre las herramientas pedagógicas en la educación superior: un análisis de su impacto en el aprendizaje significativo enfatiza las metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimiento, proyectos, casos, aula invertida, gamificación, aprendizaje por retos, conectividad en la educación superior. Se realizó una revisión bibliográfica de literatura en las diferentes bases de datos Scopus, Web of Science y EBSCOhost y Taylor And Francis. El enfoque que se aplicó es cuantitativo, mediante una investigación bibliográfica y de estudio de campo, a través de aplicación de 50 encuestas a estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, seleccionados de manera aleatoria, que evidencian la importancia y una síntesis narrativa de hallazgos empíricos centrados en evaluar el nivel de aceptación y uso de recursos como plataformas virtuales, presentaciones interactivas, videos educativos, simuladores y actividades colaborativas, considerando su contribución a la motivación, la comprensión profunda y la transferencia del conocimiento. Los resultados muestran una aceptación global cercana al 90 %, que las herramientas pedagógicas bien planificadas se perciben como facilitadoras del aprendizaje significativo, al favorecer la participación activa, la reflexión crítica y la conexión teoría-práctica. Se discuten implicaciones para la docencia universitaria, destacando la necesidad de fortalecer la formación pedagógica y digital del profesorado, así como de diseñar estrategias institucionales que integren de manera coherente la tecnología con metodologías centradas en el estudiante.

Palabras Clave: Herramientas pedagógicas, Educación superior, Aprendizaje significativo, Tecnologías educativas, Innovación pedagógica.

Abstract

The present research work on pedagogical tools in higher education: an analysis of their impact on meaningful learning emphasizes active methodologies such as problem-based learning, discovery learning, projects, case studies, flipped classroom, gamification, challenge-based learning, and connectivity in higher education. A bibliographic review of the literature was carried out using different databases, including Scopus, Web of Science, EBSCOhost, and Taylor & Francis. The approach applied is quantitative, through bibliographic research and a field study involving the administration of 50 surveys to randomly selected students from the Technical University of Machala, which highlight the importance of these tools and provide a narrative synthesis of empirical findings focused on assessing the level of acceptance and use of resources such as virtual platforms, interactive presentations, educational videos, simulators, and collaborative activities, considering their contribution to motivation, deep understanding, and knowledge transfer. The results show an overall acceptance rate close to 90%, indicating that well-planned pedagogical tools are perceived as facilitators of meaningful learning by promoting active participation, critical reflection, and the theory-practice connection. Implications for university teaching are discussed, emphasizing the need to strengthen teachers' pedagogical and digital training, as well as to design institutional strategies that coherently integrate technology with student-centered methodologies.

Keywords: Pedagogical tools, Higher education, Meaningful learning, Educational technologies, Pedagogical innovation.

Introducción

La educación superior atraviesa un proceso de transformación acelerada impulsado por la expansión de las tecnologías digitales y por nuevas demandas de calidad académica, pertinencia social y flexibilidad en los procesos formativos. En este contexto, las herramientas pedagógicas, tanto analógicas como digitales dejan de ser simples apoyos instrumentales para convertirse en mediadores clave del aprendizaje significativo, en la medida en que promueven la construcción activa de conocimientos, la resolución de problemas y la participación crítica del estudiantado. Estudios recientes muestran que el uso intencional de plataformas virtuales, recursos multimedia y actividades interactivas se asocia con mayores niveles de compromiso académico y mejores resultados de aprendizaje en educación superior (Fuentes y LaBad, 2025; Nyongesa y Van Der Westhuizen, 2025).

Sin embargo, el impacto de estas herramientas no depende solo de su disponibilidad tecnológica, sino de cómo se articulan con estrategias didácticas centradas en el estudiante, con la alfabetización digital y con la cultura institucional de cada universidad. Investigaciones sobre tecnologías adaptativas, retroalimentación personalizada e inteligencia artificial educativa señalan que su eficacia está condicionada por las competencias digitales del alumnado y por la capacidad del profesorado para diseñar experiencias de aprendizaje activas y éticamente responsables (Yaseen *et al.*, 2025; Cajavilca, Cerrillo y Pérez-Hernández, 2025). En el caso de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), resulta pertinente analizar cómo las herramientas pedagógicas que ya forman parte de la práctica docente contribuyen o no al aprendizaje significativo, a partir de la percepción de los estudiantes de distintas facultades.

En la actualidad, las metodologías activas representan un eje central en la innovación educativa dentro de la educación superior. Estas herramientas pedagógicas se fundamentan en el protagonismo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, permitiéndole desarrollar habilidades críticas, colaborativas y de autorregulación. Frente a los retos de la sociedad del conocimiento, las instituciones universitarias han debido replantear los modelos tradicionales basados en clases magistrales, para integrar enfoques que fomenten el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Investigaciones recientes destacan cómo el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos se convierten en herramientas de alto impacto en carreras universitarias.

Diversos estudios evidencian que los estudiantes que participan en entornos de aprendizaje activo presentan mejores niveles de motivación y compromiso con la asignatura. Asimismo, se observa que estas metodologías promueven la integración de saberes y el desarrollo de competencias transversales. Por ejemplo, revisiones sistemáticas en las diferentes revistas indexadas de las bases de datos confirman mejoras significativas en la retención de contenidos y la aplicación práctica del conocimiento. No obstante, la efectividad de estas metodologías depende de la planificación docente, la claridad en los objetivos de aprendizaje y la implementación de evaluaciones formativas que permitan retroalimentar el proceso enseñanza aprendizaje (Bingen *et al.*, 2023).

Las tecnologías digitales en el marco de las metodologías activas han potenciado su impacto en la educación superior. Plataformas interactivas, aulas virtuales y herramientas de gamificación se han consolidado como recursos estratégicos para favorecer el aprendizaje autónomo y la colaboración entre pares. Estudios recientes demuestran que la incorporación de la inteligencia artificial educativa y la analítica de aprendizaje facilita la personalización de la enseñanza, identificando necesidades individuales y promoviendo la autorregulación. Estas tendencias consolidan una transformación pedagógica que revaloriza el rol del docente como facilitador y guía. No obstante, la implementación de metodologías activas también enfrenta desafíos. Entre ellos destacan la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes acostumbrados a la enseñanza tradicional, la necesidad de rediseñar los espacios físicos en las universidades y la carga de trabajo adicional que estas metodologías pueden

representar. Pese a estas limitaciones, la evidencia científica subraya su pertinencia como vía para fortalecer la calidad educativa y garantizar aprendizajes significativos.

Fundamentación Teórica

Educación superior y aprendizaje significativo

El concepto de aprendizaje significativo se entiende como un proceso en el que el estudiante relaciona los nuevos contenidos con sus saberes previos de forma comprensiva, logrando reorganizar y dotar de sentido a la información en lugar de memorizarla de manera mecánica. Las revisiones recientes sobre herramientas digitales en educación superior coinciden en que este tipo de aprendizaje se favorece cuando las actividades promueven la exploración, la discusión y la aplicación del conocimiento en contextos auténticos, más que la simple repetición de contenidos (Fuentes y LaBad, 2025). Desde esta perspectiva, la función de las herramientas pedagógicas es crear entornos ricos en estímulos, andamiajes y oportunidades de interacción que faciliten que el estudiante atribuya significado personal a lo que aprende.

Nyongesa y Van Der Westhuizein (2025) destacan que, aun en contextos con limitaciones de infraestructura, las instituciones que logran combinar recursos digitales con metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, proyectos o estudios de caso reportan mejoras en la retención de conceptos y en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Estas evidencias refuerzan la idea de que el aprendizaje significativo en la educación superior no depende exclusivamente del tipo de herramienta utilizada, sino del diseño pedagógico que la integra y del rol protagónico que se otorga al estudiante en la construcción del conocimiento.

Herramientas pedagógicas digitales y su aporte al aprendizaje significativo

Las herramientas pedagógicas digitales abarcan un amplio repertorio de recursos, entre los que se incluyen sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), presentaciones interactivas, videos educativos, simuladores, cuestionarios en línea y foros de discusión, entre otros. La revisión sistemática de Fuentes y LaBad (2025) muestra que la integración planificada de este tipo de herramientas en la educación superior se asocia con mayores niveles de participación, acceso flexible a los contenidos y oportunidades de aprendizaje autónomo, siempre que existan orientaciones claras y actividades alineadas con los resultados de aprendizaje esperados. En este sentido, las tecnologías no sustituyen la labor docente, sino que amplían las posibilidades de mediación pedagógica.

En el caso de universidades de contextos emergentes, como las instituciones africanas analizadas por Nyongesa y Van Der Westhuizein (2025), el uso de herramientas digitales favorece el aprendizaje significativo cuando se alinean con estrategias que combinan exposición teórica, trabajo colaborativo y resolución de problemas reales. Estos autores subrayan que, si bien las herramientas por sí solas no garantizan mejores resultados, su uso intencional permite diversificar las experiencias de aprendizaje y adaptarlas a diferentes estilos, ritmos y necesidades del estudiantado, elemento crucial en cohortes heterogéneas como las de la educación superior pública latinoamericana.

Inteligencia artificial educativa, retroalimentación personalizada y compromiso estudiantil

El avance de la inteligencia artificial educativa ha dado lugar a nuevas herramientas pedagógicas, como plataformas adaptativas, sistemas de recomendación de contenidos y asistentes virtuales capaces de ofrecer retroalimentación personalizada. Yaseen *et al.* (2025) encontraron que el uso combinado de tecnologías adaptativas, feedback personalizado y herramientas de IA interactivas incrementa de forma significativa el compromiso estudiantil, siempre que los estudiantes cuenten con niveles adecuados de alfabetización digital. Estas herramientas permiten ajustar la dificultad de las actividades, proporcionar explicaciones inmediatas y generar trayectorias de aprendizaje diferenciadas, condiciones que favorecen la comprensión profunda y la autorregulación.

Por otro lado, los mismos autores advierten que la incorporación de IA en la educación superior implica retos éticos y pedagógicos que requieren una reflexión crítica sobre la autonomía del estudiantado, la transparencia de los algoritmos y el riesgo de dependencia tecnológica (Yaseen *et al.*, 2025). Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, esto implica que las herramientas basadas en IA deben utilizarse como apoyo para que los estudiantes expliquen, argumenten y contrasten ideas, y no solo como mecanismos automáticos de respuesta. De lo contrario, existe el peligro de reforzar prácticas superficiales de estudio en lugar de promover procesos de análisis, síntesis y transferencia del conocimiento.

Alfabetización digital crítica y mediación pedagógica

La alfabetización digital crítica se ha consolidado como un componente central para comprender cómo los estudiantes interpretan y resignifican sus experiencias de aprendizaje mediadas por tecnología. Cajavilca y Pérez (2025) muestran, en un estudio con portafolios de universitarios, que la alfabetización digital crítica se despliega de manera gradual e incompleta, y que solo cuando el estudiantado cuestiona sus propias prácticas digitales y las lógicas de las plataformas es posible avanzar hacia formas de personalización no meramente algorítmica. Esta perspectiva subraya que el uso de herramientas pedagógicas debe ir acompañado de procesos reflexivos sobre el poder, la desigualdad y la desinformación en los entornos digitales.

Desde el punto de vista pedagógico, la alfabetización digital crítica implica que el profesorado diseñe actividades en las que los estudiantes analicen cómo se construye y circula la información en línea, evalúen la fiabilidad de las fuentes y propongan alternativas más justas e inclusivas de uso de la tecnología (Cajavilca *et al.*, 2025). De esta manera, las herramientas digitales dejan de ser simples canales para transmitir contenidos y se convierten en objetos de análisis y toma de posición, lo que fortalece tanto el aprendizaje significativo como el desarrollo de ciudadanía digital responsable.

Adopción institucional, cultura digital y uso de LMS en la educación superior

La adopción institucional de plataformas y sistemas de gestión del aprendizaje es un factor determinante para el uso sostenido de herramientas pedagógicas en la educación superior. Sobhani y Fozouni (2025), a partir del modelo Tecnología–Organización–Entorno y del Modelo de Aceptación Tecnológica, evidencian que la percepción de utilidad y la facilidad de uso de los LMS están fuertemente condicionadas por la infraestructura tecnológica, el apoyo organizacional y las expectativas del entorno. Cuando las universidades invierten en conectividad, soporte técnico y formación docente, aumenta la probabilidad de que las plataformas se integren de forma efectiva en las prácticas de aula.

En esta línea, los hallazgos de Fuentes y LaBad (2025) y de Nyongesa y Van Der Westhuizen (2025) coinciden en que las políticas institucionales que promueven la innovación pedagógica y la colaboración entre docentes favorecen una cultura digital que trasciende el uso fragmentado de las herramientas. Para contextos como la UTMACH, esto supone avanzar hacia modelos de gestión académica en los que las decisiones sobre tecnologías educativas se articulen con estrategias de desarrollo profesional docente, evaluación del aprendizaje significativo y participación estudiantil en el diseño de experiencias formativas.

Tecnologías de apoyo. La analítica de aprendizaje y los entornos inteligentes posibilitan adaptatividad y monitoreo de progreso, útiles para retroalimentación y autorregulación (Khaldi *et al.*, 2023; Rundquist *et al.*, 2024). Estudios en educación superior advierten que la efectividad depende de la calidad del andamiaje y la alineación con resultados evaluables (Jaramillo-Mediavilla *et al.*, 2024). Finalmente, los modelos activos son efectivos cuando existe coherencia entre resultados, tareas auténticas, interacción estructurada y evaluación criterial. A continuación, se detallan algunas metodologías activas y sugeridas en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior:

Metodologías activas en la educación superior

Las metodologías activas en la educación superior sitúan al estudiante en el centro del proceso formativo y transforman la clase en un espacio de construcción colaborativa del conocimiento, pasando de un modelo transmisivo basado en la exposición del docente a uno participativo, donde el alumnado investiga, discute, resuelve problemas y aplica lo aprendido en contextos reales. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por proyectos, el estudio de casos, el aula invertida, la gamificación, aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por retos favorecen el desarrollo de competencias clave como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo y la autonomía, al exigir que el estudiante tome decisiones, argumente, experimente y reflexione sobre sus propios procesos de aprendizaje. Para que estas metodologías sean efectivas, es imprescindible una planificación didáctica cuidadosa, criterios de evaluación coherentes, uso pertinente de herramientas digitales y un rol docente que actúe como guía, mediador y facilitador, creando ambientes de aprendizaje significativos, retadores y alineados con las demandas profesionales y sociales contemporáneas (Cajavilca *et al.*, 2025).

Estudio de casos

Esta metodología estudio de casos sitúa a los estudiantes ante situaciones auténticas que exigen analizar información, tomar decisiones fundamentadas y comunicar soluciones, la misma que es una de las metodologías más utilizadas en proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior, su valor radica en activar conocimientos previos, conectar teoría y práctica y fomentar la reflexión profesional (Yang *et al.*, 2023).

Aprendizaje basado en problemas APBL)

Aprendizaje basado en problemas (ABP). Meta-análisis y revisiones comparativas muestran que el ABP potencia la motivación y habilidades de orden superior cuando los problemas son complejos, hay tutoría experta y se evalúan procesos y productos (Wijnia *et al.*, 2024; Orhan *et al.*, 2024). En modalidades en línea o combinadas, el ABP mantiene su efectividad si se garantizan guías explícitas y espacios de co-construcción, en este sentido, tiene relación el uso con el aula invertida. La efectividad depende de transformar la clase presencial en un laboratorio de aplicación: resolución de casos, debates y práctica guiada. La revisión de Baig y Yadegaridehkordi (2023) subraya la necesidad de materiales previos bien diseñados y evaluación frecuente

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

El ABP utilizados en los proyectos disciplinarios e interdisciplinarios, fomenta la interacción efectiva desde la práctica en base a los contextos reales. En este sentido, la educación superior, promueve el pensamiento de diseño, la integración de saberes y el vínculo con actores externos fusionados con los ABP. En esta metodología es importante aplicar las rubricas claras o listas de cotejo. Así, la implementación eficaz requiere proyectos auténticos con fases bien definidas, retroalimentación frecuente y socialización de resultados (Zhang *et al.*, 2023).

Aprendizaje por descubrimiento

En los diferentes escenarios académicos, donde se centra la praxis educativa entre la práctica y la teoría, el aprendizaje por descubrimiento promueve que los estudiantes lleguen a principios y conceptos través de la exploración, la formulación de hipótesis y la verificación guiada. En la universidad, su eficacia depende del andamiaje: preguntas orientadoras, pistas graduadas y modelado estratégico. Una revisión reciente en educación científica demostró que el descubrimiento guiado, acompañado de apoyos metacognitivos, eleva el rendimiento y la autoeficacia respecto a condiciones sin andamiaje, al tiempo que reduce la sobrecarga cognitiva (Ijioma *et al.*, 2024). Diseños efectivos alternan momentos de exploración libre con consolidación estructurada, hacen explícitos los criterios de calidad y promueven que los estudiantes expliquen su razonamiento. Esto favorece la transferencia y el pensamiento científico.

Aprendizaje basado en retos (CBL)

Es muy indispensable el aprendizaje basado en retos, debido que articula experiencias auténticas con impacto social, donde equipos interdisciplinarios definen, investigan y co-diseñan soluciones

factibles con actores externos. Una revisión sistemática reciente en educación superior identificó prácticas comunes: formular un reto marco, delimitar preguntas esenciales, cocrear entregables con la comunidad, iterar prototipos y diseminar resultados (Galdames-Calderón *et al.*, 2024). Los efectos reportados incluyen mayor autorregulación, sentido de propósito y competencias transversales. Para escalar CBL se recomiendan alianzas con organizaciones, rúbricas de impacto y mecanismos de evaluación compartida. La integración curricular del reto más que su carácter extra-académico parece clave para sostener aprendizajes significativos.

Gamificación

La gamificación incorpora mecánicas de juego (p. ej., metas, puntos, niveles, retroalimentación inmediata) para incrementar la motivación y la participación. Una revisión sistemática reciente reporta efectos positivos sobre motivación, disfrute y desempeño académico en diversos contextos universitarios, siempre que el diseño vaya más allá de recompensas superficiales y se alinee con objetivos de aprendizaje (Jaramillo-Mediavilla *et al.*, 2024). Elementos como misiones significativas, progreso visible y colaboración moderada se asocian con mejores resultados, mientras que tablas de clasificación mal calibradas pueden generar ansiedad. Diseñar ciclos de reto-feedback y ofrecer rutas de elección apoya la autodeterminación y la persistencia.

Aula invertida

En el proceso enseñanza aprendizaje hay que destacar el trabajo en equipo y afianzar la participación activa, donde el estudiante sea el centro del saber y protagonista y el docente mediador del conocimiento, allí es preponderante el aula invertida desplaza la exposición de contenidos al antes de clase y reserva el tiempo presencial para actividades activas: resolución de problemas, debates, estudios de caso o proyectos breves. Una revisión de la literatura en educación superior muestra beneficios en preparación, compromiso y aprendizaje profundo, a la vez que identifica retos como la carga de trabajo y la calidad de los materiales previos (Baig y Yadegaridehkordi, 2023). Las prácticas efectivas combinan micro-videos, cuestionarios diagnósticos, guías de estudio y tareas de aplicación colaborativa en clase. Asimismo, se recomienda explicitar expectativas, brindar retroalimentación temprana y ofrecer apoyos para estudiantes con menor autonomía digital.

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es la unión de voluntades, capacidades, talentos y en la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y la co-construcción de conocimiento. En entornos digitales universitarios, la calidad de la interacción. Una revisión reciente en educación superior destaca que las tareas con roles definidos, rúbricas compartidas y andamiajes para la coordinación socio-emocional reducen el 'free-riding' y mejoran los resultados grupales (Bach *et al.*, 2024). El diseño didáctico debe incluir espacios sincrónicos y asincrónicos, productos intermedios y mecanismos de reflexión conjunta que fomenten la responsabilidad y la autorregulación colectiva.

Metodología de la conectividad (Conectivismo)

Finalmente, la metodología de la conectividad, que es la conexión entre las tecnologías de información y comunicación (TIC) versus las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TAC), inspirada en el conectivismo, concibe el aprendizaje como creación y navegación de redes de información y de personas. En la educación superior, esta perspectiva promueve que los estudiantes la creatividad y la innovación, acorde a las actualizaciones digitales en fusión a las necesidades del contexto (Pandya y Cho, 2024).

Métodos

Se desarrolló una revisión bibliográfica en bases de datos Scopus, Web of Science y EBSCOhost y Taylor And Francis y un estudio de campo a través de aplicación de encuestas a 50 estudiantes seleccionados de manera aleatoria de la Universidad Técnica de Machala, referente a el grado de satisfacción sobre las herramientas pedagógicas en la educación superior: un análisis de su impacto en el aprendizaje significativo. Para abordar los desafíos de la autoría en obras generadas por IA y búsqueda de información en base de datos, se emplearon los siguientes métodos:

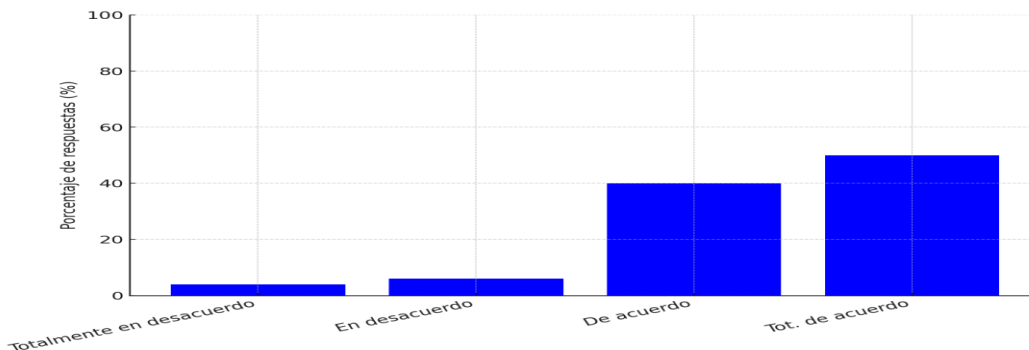
Revisión bibliográfica exhaustiva: Se realizó una búsqueda sistemática de literatura académica sobre la autoría de obras generadas por IA, utilizando términos clave relacionados con las Herramientas pedagógicas en la educación superior. Esta revisión proporcionó una base teórica sólida para el análisis del tema sobre todo los aportes de los autores sobre el objeto de estudio en relación con los objetivos de la investigación.

1. **Estudio de caso:** Se seleccionó a encuestas a 50 estudiantes seleccionados de manera aleatoria de la Universidad Técnica de Machala.
2. **Análisis cuantitativo:** Los datos recopilados a través de la revisión bibliográfica, las encuestas y el estudio de caso fueron analizados cuantitativamente, interpretando las posturas sobre las herramientas pedagógicas en la educación superior: un análisis de su impacto en el aprendizaje significativo, tales como, aprendizaje basado en problemas, estudios de casos, aprendizaje basado en retos, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje por descubrimiento, con el fin de fortalecer el aprendizaje significativo.

Resultados

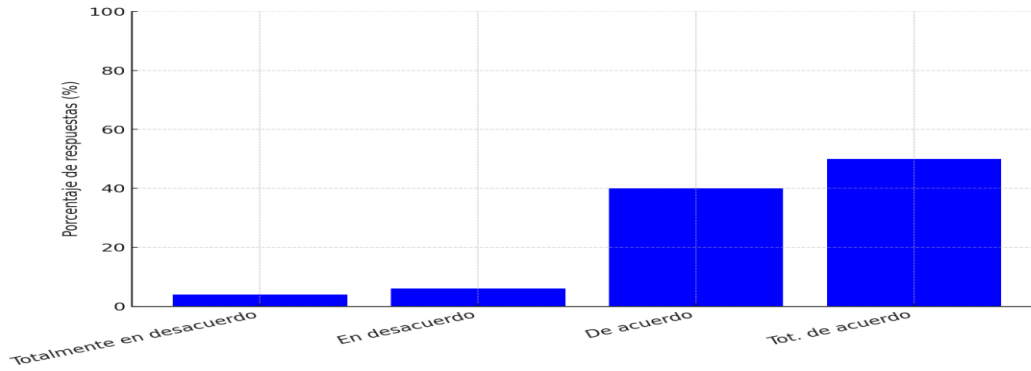
La encuesta aplicada a 50 estudiantes de la Universidad Técnica de Machala permitió obtener datos relevantes sobre la percepción de las herramientas pedagógicas en la educación superior: un análisis de su impacto en el aprendizaje significativo. Los resultados reflejan una valoración ampliamente positiva, con niveles de satisfacción superiores al 90% en la mayoría de las preguntas. Estos porcentajes evidencian que los estudiantes reconocen la importancia de estas metodologías activas para su formación académica, el desarrollo de competencias transversales y la motivación en el aula. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

P1. Las herramientas pedagógicas digitales utilizadas en mi facultad facilitan la comprensión de los contenidos.



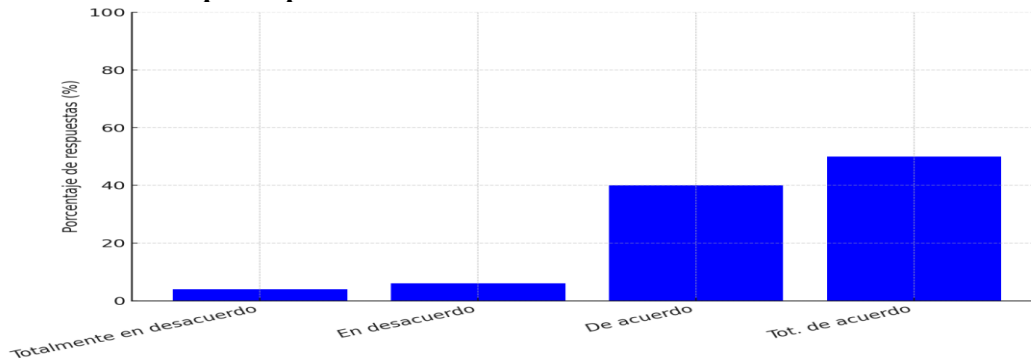
En la P1 se observa que el 90% de los estudiantes (40% de acuerdo y 50% totalmente de acuerdo) considera que las herramientas digitales facilitan la comprensión de los contenidos, mientras que solo un 10% se ubica en las categorías de desacuerdo. Esto evidencia una valoración ampliamente positiva del apoyo tecnológico a la mediación pedagógica. La baja proporción de respuestas negativas sugiere que las dificultades se concentran en casos puntuales y no en la estrategia general utilizada.

P2. El uso de la plataforma virtual institucional (EVA, aula virtual, etc.) favorece mi organización y seguimiento de las asignaturas.



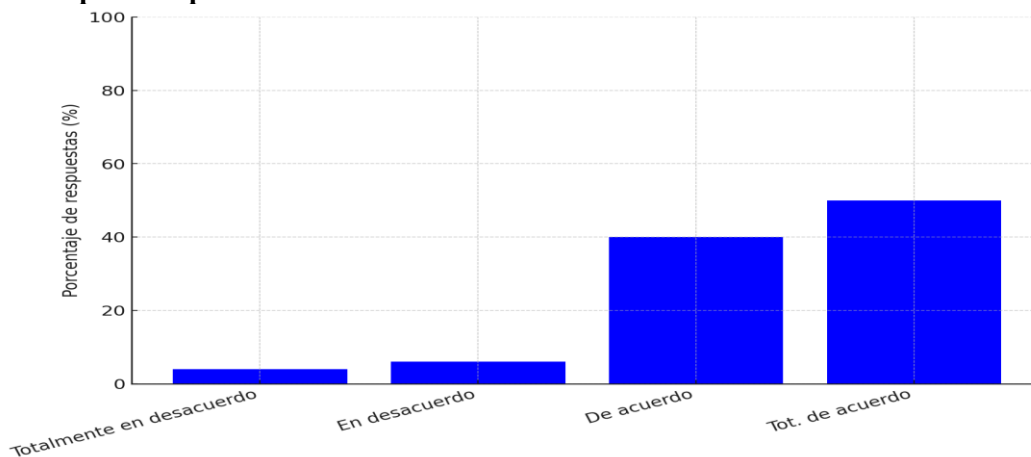
En la P2, el 90% de los encuestados manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que la plataforma virtual favorece su organización académica, frente a un 10% que expresa desacuerdo. Este resultado indica que los entornos virtuales se han consolidado como una herramienta clave para el seguimiento de las asignaturas y la gestión de tareas. No obstante, el pequeño grupo en desacuerdo señala la necesidad de seguir mejorando aspectos como la usabilidad o el acceso.

P3. Las actividades interactivas (cuestionarios en línea, foros, juegos educativos, etc.) incrementan mi participación en clase.



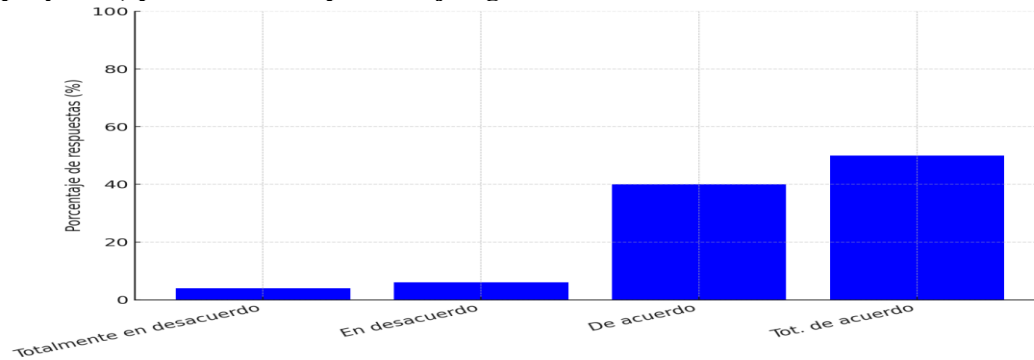
En la P3 se aprecia que el 90% de los estudiantes percibe que las actividades interactivas incrementan su participación en clase, quedando solo un 10% en las opciones de desacuerdo. Ello sugiere que los recursos interactivos generan mayor implicación y rompen con la pasividad tradicional del aula. Los niveles reducidos de desacuerdo podrían asociarse a preferencias individuales o a experiencias previas menos satisfactorias con este tipo de actividades.

P4. Los recursos multimedia (videos, simuladores, infografías) ayudan a relacionar la teoría con la práctica profesional.



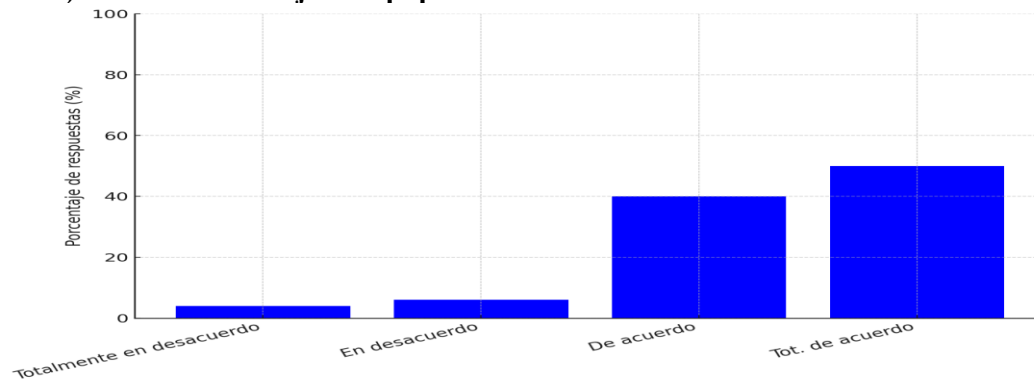
En la P4, el 90% de respuestas en los niveles de acuerdo y totalmente de acuerdo indica que los recursos multimedia facilitan la relación entre teoría y práctica profesional, frente a un 10% que no comparte plenamente esta percepción. Este patrón confirma el valor pedagógico de videos, simuladores e infografías para contextualizar los contenidos. El porcentaje minoritario de desacuerdo apunta a la importancia de seleccionar materiales de calidad y alineados con los objetivos de la asignatura.

P5. El empleo de estrategias activas (aprendizaje basado en problemas, estudios de caso, proyectos) promueve un aprendizaje significativo.



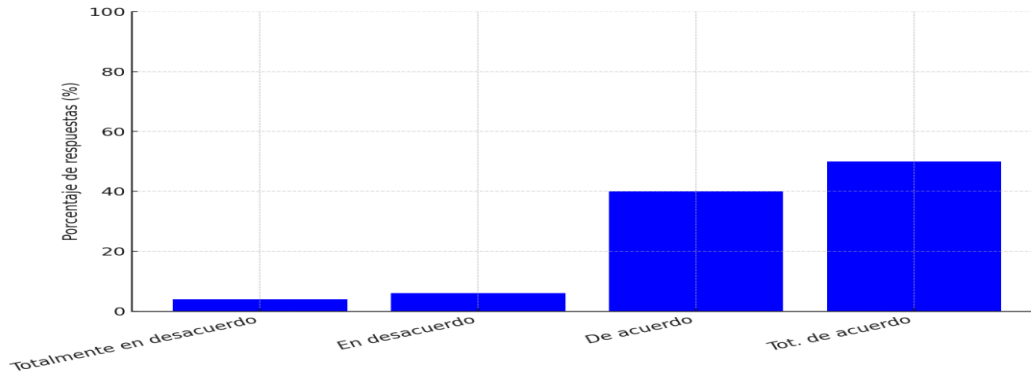
En la P5, el 90% de los estudiantes afirma, en los niveles de acuerdo y totalmente de acuerdo, que las estrategias activas promueven un aprendizaje significativo, mientras que solo un 10% se mantiene en desacuerdo. Estos datos refuerzan la pertinencia de metodologías centradas en problemas, casos y proyectos para favorecer la construcción autónoma del conocimiento. La presencia de un grupo reducido en desacuerdo puede vincularse a la adaptación requerida ante roles más activos del estudiante.

P6. El uso de herramientas colaborativas (documentos compartidos, foros de trabajo en grupo, wikis) fortalece el trabajo en equipo.



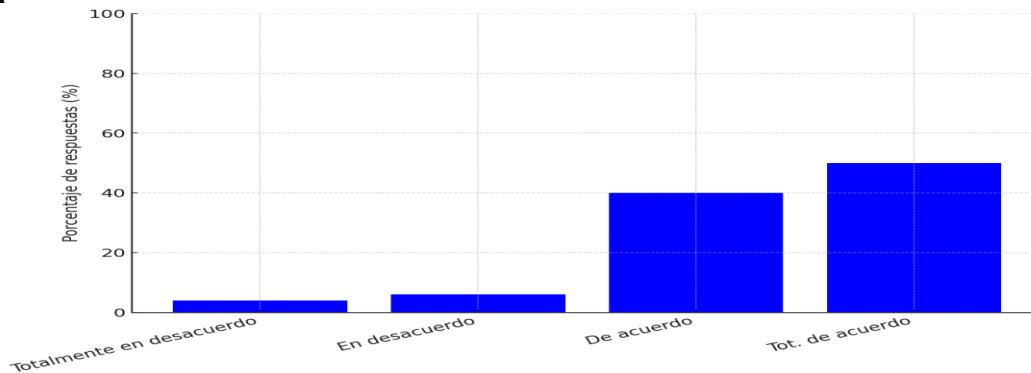
En la P6 se mantiene la tendencia: el 90% de aceptación muestra que las herramientas colaborativas fortalecen el trabajo en equipo, en contraste con un 10% que expresa desacuerdo. Esto evidencia que el uso de documentos compartidos y plataformas de cooperación favorece la coordinación y la comunicación entre estudiantes. El porcentaje residual de desacuerdo recuerda la necesidad de acompañamiento docente para gestionar adecuadamente los conflictos y la distribución de tareas.

P7. Considero que las herramientas pedagógicas empleadas por el docente favorecen el desarrollo de competencias transversales (pensamiento crítico, comunicación, resolución de problemas).



En la P7, el 90% de los participantes reconoce que las herramientas pedagógicas contribuyen al desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, frente a un 10% que no lo percibe así. Este resultado confirma que el uso apropiado de recursos didácticos va más allá de la transmisión de contenidos disciplinares. El desacuerdo minoritario puede indicar diferencias en la forma en que cada estudiante experimenta y aprovecha estas oportunidades formativas.

P8. En general, las herramientas pedagógicas utilizadas en la UTMACH contribuyen positivamente a mi rendimiento académico.



En la P8 se observa que el 90% de los encuestados considera que, en general, las herramientas pedagógicas utilizadas en la UTMACH inciden positivamente en su rendimiento académico, mientras que un 10% manifiesta desacuerdo. Esta valoración global sugiere coherencia entre las estrategias aplicadas y las expectativas del estudiantado. El grupo que no percibe beneficios directos pone de relieve el reto de diversificar aún más las herramientas para atender distintos estilos de aprendizaje.

Discusión

Los resultados de la encuesta aplicada a 50 estudiantes de distintas facultades de la UTMACH, que muestran aproximadamente un 90 % de aceptación de las herramientas pedagógicas utilizadas por el profesorado, se alinean con la evidencia internacional que asocia el uso planificado de recursos digitales con mayores niveles de compromiso y logro académico. Fuentes y LaBad (2025) señalan que las plataformas virtuales, los recursos interactivos y las metodologías mediadas por tecnología potencian el aprendizaje cuando están claramente vinculadas a resultados de aprendizaje y se acompañan de actividades de reflexión y aplicación práctica. De manera similar, Nyongesa y Van Der Westhuizen (2025) destacan que las herramientas digitales contribuyen a mejorar la comprensión de conceptos complejos cuando se articulan con estrategias activas, lo que permite interpretar los altos niveles de aceptación encontrados en la muestra de la UTMACH como un indicador de que el estudiantado percibe estas mediaciones como relevantes y útiles para su formación.

No obstante, la literatura también advierte que la alta aceptación de las herramientas no garantiza automáticamente la presencia de aprendizaje significativo. Yaseen *et al.* (2025) muestran que la

eficacia de tecnologías adaptativas e IA educativa depende en gran medida del nivel de alfabetización digital del alumnado, mientras que Cajavilca *et al.* (2025) subrayan la importancia de desarrollar una mirada crítica sobre las prácticas digitales para evitar usos acríticos o dependientes de las plataformas. En este sentido, aunque los resultados de la UTMACH reflejan una valoración positiva de las herramientas pedagógicas, se requiere profundizar en estudios cualitativos que exploren cómo se viven estas experiencias en el aula, qué tipo de tareas se realizan y en qué medida favorecen la elaboración personal, la transferencia a contextos reales y la construcción de ciudadanía digital responsable.

Conclusiones

En primer lugar, los resultados muestran que las herramientas pedagógicas utilizadas en la educación superior de la UTMACH alcanzan un alto nivel de aceptación estudiantil, con un 90% de respuestas concentradas en los niveles de acuerdo y totalmente de acuerdo en todos los ítems. Esto indica que los estudiantes perciben que dichas herramientas facilitan la comprensión de los contenidos y contribuyen a una mejor organización y seguimiento de las asignaturas. La convergencia de estas percepciones en las distintas facultades sugiere que las estrategias implementadas tienen un impacto transversal en la calidad del proceso de enseñanza–aprendizaje. En consecuencia, se confirma que el uso sistemático y planificado de recursos digitales, colaborativos e interactivos favorece de manera significativa la construcción de aprendizajes más profundos y duraderos.

En segundo lugar, se concluye que las herramientas pedagógicas analizadas no solo apoyan el dominio de contenidos disciplinares, sino que también potencian el desarrollo de competencias transversales relevantes para la formación profesional universitaria. Los estudiantes reconocen que las actividades interactivas, los recursos multimedia y las dinámicas colaborativas incrementan su participación, refuerzan el trabajo en equipo y estimulan el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estos resultados son coherentes con enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, donde el rol activo del alumnado y la mediación tecnológica se articulan para promover un aprendizaje significativo. Por tanto, se evidencia que la incorporación adecuada de estas herramientas puede contribuir a formar profesionales más autónomos, reflexivos y competentes.

Finalmente, la presencia de un 10% de respuestas en las categorías de desacuerdo pone de relieve la necesidad de seguir perfeccionando el diseño y la implementación de las herramientas pedagógicas en la UTMACH, con especial atención a los factores de accesibilidad, acompañamiento docente y pertinencia de los recursos seleccionados. Este grupo minoritario revela que no todos los estudiantes se benefician en igual medida de las estrategias actuales, lo que obliga a considerar la diversidad de contextos, habilidades digitales y estilos de aprendizaje presentes en el aula. En este sentido, se recomienda fortalecer los procesos de capacitación docente, la evaluación permanente de las prácticas pedagógicas y la participación estudiantil en la retroalimentación de los recursos utilizados. Solo así será posible consolidar un modelo educativo más inclusivo, equitativo y coherente con las exigencias contemporáneas de la educación superior.

Referencias bibliográficas

- Bach, S., Rae, R., & McKeown, J. (2024). Collaborative online learning in higher education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1396561. ISSN: 2504-284X. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1396561>.
- Bach, S., & Rae, R. (2024). Assessment of group formation methods on performance in group-based learning activities. *Frontiers in Education*, 9, 1362211. ISSN: 2504-284X. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1362211>.
- Bach, A., Rae, T., & McKeown, S. (2024). Collaborative online learning in higher education—Quality of digital interaction and associations with individual and group-related factors: A

- systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1356271. ISSN: 2504-284X. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1356271>.
- Cajavilca, K., Cerrillo, R., & Pérez-Hernández, E. (2025). La alfabetización digital crítica como motor de la personalización del aprendizaje: un análisis de los portafolios de estudiantes universitarios. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 93, 123–144. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.4049>. e-ISSN 1135-9250.
- Deng, Y., & Liu, C. (2024). The impact of variety in active learning methods on student achievement: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1411503. ISSN: 2504-284X. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1411503>.
- Fuentes, R. P., & LaBad, R. B. (2025). Impact of Digital Learning Tools on Student Engagement and Academic Achievement in Higher Education: A Systematic Review. *Ennoia Advances in Social Science, Technology and Education*, 1(2), 53–73. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16430142>. ISSN 3116-207X.
- Galdames-Calderón, M., Stavnskær Pedersen, A., & Rodriguez-Gomez, D. (2024). Systematic Review: Revisiting Challenge-Based Learning Teaching Practices in Higher Education. *Education Sciences*, 14(9), 1008. ISSN: 2227-7102. <https://doi.org/10.3390/educsci14091008>.
- Heliyon Meta-analysis Group. (2023). How do active learning methods compare to expository lecture? A meta-analysis. *Heliyon*, 9, e21041. ISSN: 2405-8440. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21041>.
- Ijioma, I. E., Ivobuni, O., Mustapha, A., Jibrin, J. A., & Abubakar, M. (2024). Effect of scaffolding strategies and guided discovery approach in improving students' academic achievements and self-efficacy in basic science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(9), em2496. ISSN: 1305-8223. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14980>.
- Jaramillo-Mediavilla, J., et al. (2024). Challenge-Based Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 14(8), 744. ISSN: 2227-7102. <https://doi.org/10.3390/educsci14080744>.
- Jaramillo-Mediavilla, L., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of Gamification on Motivation and Academic Performance: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6), 639. ISSN: 2227-7102. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>.
- Nyongesa, W. J., & Van Der Westhuizein, J. (2025). The impact of digital teaching tools on student engagement and learning outcomes in higher education in Africa. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(4), 264–280. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i4.7777>. ISSN 2617-6548.
- Orhan, A., & Karaca, E. (2024). Online or in-class problem-based learning: Which one is more effective for EFL learners? *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(6), 1495–1510. ISSN: 0266-4909. <https://doi.org/10.1111/jcal.13033>.
- Sobhani, S. M. J., Jamshidi, O., & Fozouni Ardekani, Z. (2025). Cultivating knowledge: The adoption experience of learning management systems in agricultural higher education. *Frontiers in Education*, 10, 1551546. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1551546>. ISSN 2504-284X.
- Pandya, A., & Cho, Y. (2024). Impact of connectivism on knowledge and willingness of students in higher education. *Journal of Management Education*. Advance online publication. ISSN: 1052-5629. <https://doi.org/10.1177/10525629241256317>.
- Rundquist, R., Holmberg, K., Rack, J., Mohseni, Z., & Masiello, I. (2024). Use of learning analytics in K–12 mathematics education: Systematic scoping review of the impact on teaching and learning. *Journal of Learning Analytics*, 11(3), 174–191. ISSN: 1929-7750. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8299>.
- Rundquist, R., Holmberg, K., Rack, J., Mohseni, Z., & Masiello, I. (2024). Use of learning analytics in K–12 mathematics education: Systematic scoping review of the impact on teaching and

- learning. *Journal of Learning Analytics*, 11(3), 174–191. ISSN: 1929-7750. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8299>
- Li, W., Liu, Y., & Chen, Q. (2023). Effects of gamification on learning outcomes in higher education: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1240190. ISSN: 1664-1078. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1240190>.
- Xie, Z. B., Zhang, Y., & Wang, H. (2025). Team-based learning pedagogy enhances the education of medical students: A systematic review. *BMC Medical Education*, 25, 601. ISSN: 1472-6920. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06010-1> URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12010525/>
- Chen, F., Wang, Y., & Li, J. (2025). Learning analytics in inquiry-based learning: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 73, 1–26. ISSN: 1042-1629. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10507-9>.
- Jegstad, K. M., & Sinnes, A. T. (2024). Inquiry-based chemistry education: A systematic review. *Studies in Science Education*, 60(1), 1–36. ISSN: 0305-7267. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2248436>.
- Cooperative Learning Research Group. (2024). Cooperative learning in introductory statistics: A meta-analysis. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 32(2), 1–14. ISSN: 2693-9169. <https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2302175>.
- Deng, Y., & Liu, C. (2024). The impact of variety in active learning methods on student achievement: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1411503. ISSN: 2504-284X. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1411503>.
- Yang, W., Li, H., Su, A., & Ding, L. (2023). Application of problem based learning (PBL) and case based learning (CBL) in the teaching of international classification of diseases encoding. **Scientific Reports**, 13(1), 15220. ISSN: 2045-2322. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42175-1>.
- Yaseen, H., Mohammad, A. S., Ashal, N., Abusaimh, H., Ali, A., & Sharabati, A.-A. A. (2025). The Impact of Adaptive Learning Technologies, Personalized Feedback, and Interactive AI Tools on Student Engagement: The Moderating Role of Digital Literacy. *Sustainability*, 17(3), 1133. <https://doi.org/10.3390/su17031133>. ISSN 2071-1050.
- Zhang, L., Li, H., & Li, J. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. **Frontiers in Psychology**, 14, 1202728. ISSN: 1664-1078. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.