

Innovative teaching strategies in higher education: active learning and competencies a systematic review

Gonzales-Zarpan, Luis Miguel, Magister¹; Pisfil-Benites, Nilthon, Magister²

^{1,2}Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c27999@utp.edu.pe, c26592@utp.edu.pe

Abstract– Higher education faces the challenge of training professionals capable of responding to the demands of a dynamic working world. In this context, innovative teaching strategies prioritize active learning and the development of key competencies. Methodologies such as flipped classroom, gamification and project-based learning (PBL) seek to overcome traditional methods through interaction, collaboration and practical application of knowledge. This systematic literature review (SLR) analyzes recent (2019-2023) scientific production in Scopus and Web of Science, employing the PRISMA methodology and the PICO model. The results show that the flipped classroom strengthens self-regulation, gamification improves motivation and retention, and PBL fosters critical thinking and collaboration. It is concluded that these strategies optimize university education and suggest exploring their impact on the employability of graduates.

Keywords-- innovative strategies; active learning; competencies; flipped classroom; gamification.

Estrategias innovadoras de enseñanza en educación superior: aprendizaje activo y competencias una revisión sistemática

Gonzales-Zarpan, Luis Miguel, Magister¹; Pisfil-Benites, Nilthon, Magister²

^{1,2}Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c27999@utp.edu.pe, c26592@utp.edu.pe

Resumen– *La educación superior enfrenta el reto de formar profesionales capaces de responder a las exigencias de un mundo laboral dinámico. En este contexto, las estrategias innovadoras de enseñanza priorizan el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias clave. Metodologías como el aula invertida, la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos (PBL) buscan superar los métodos tradicionales mediante la interacción, la colaboración y la aplicación práctica del conocimiento. Esta revisión sistemática de literatura (RSL) analiza la producción científica reciente (2019-2023) en Scopus y Web of Science, empleando la metodología PRISMA y el modelo PICO. Los resultados evidencian que el aula invertida fortalece la autorregulación, la gamificación mejora la motivación y retención, y el PBL fomenta el pensamiento crítico y la colaboración. Se concluye que estas estrategias optimizan la formación universitaria y sugieren explorar su impacto en la empleabilidad de los egresados.*

Palabras clave -- *estrategias innovadoras, aprendizaje activo, competencias, aula invertida, gamificación.*

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las estrategias de enseñanza universitaria han evolucionado significativamente, destacándose aquellas que promueven el aprendizaje activo como enfoque pedagógico central. A diferencia de los métodos tradicionales centrados en la transmisión pasiva de conocimientos por parte del docente, las estrategias de aprendizaje activo buscan una mayor participación de los estudiantes en su proceso formativo [1], [2], [3], [4]. Este enfoque fomenta la colaboración, la aplicación práctica de conceptos y una comprensión más profunda del contenido, lo que ha demostrado mejorar significativamente el rendimiento académico y la retención del conocimiento [5].

Históricamente, la enseñanza universitaria ha estado dominada por clases magistrales y evaluaciones sumativas, enfoques que tienden a restringir la participación estudiantil y la aplicación del conocimiento en escenarios prácticos [6]. En respuesta a estas limitaciones, se han desarrollado estrategias innovadoras que buscan dinamizar el aprendizaje, como el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje cooperativo, metodologías que han demostrado potenciar la interacción y colaboración entre los estudiantes [7], [8].

El desarrollo de competencias, entendidas como combinaciones de conocimientos, habilidades y actitudes, es un aspecto clave en la formación de profesionales capaces de afrontar los desafíos del mundo laboral [9]. En este contexto, la enseñanza universitaria debe garantizar una preparación integral de los estudiantes, promoviendo competencias transversales como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la resolución de problemas [10], [11], [12].

El aprendizaje activo se sustenta en teorías educativas como el constructivismo de Piaget y Vygotsky, las cuales enfatizan la construcción del conocimiento a través de la interacción y la experiencia [13], [14]. Estas perspectivas teóricas sugieren que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso educativo y pueden aplicar lo aprendido en contextos reales [15], [16]. En particular, el constructivismo social de Vygotsky resalta la importancia del aprendizaje colaborativo y la mediación social en el desarrollo cognitivo [13], [17].

Las innovaciones pedagógicas, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y el uso de tecnologías educativas, han demostrado ser efectivas en la promoción del aprendizaje activo [18], [19], [20]. Estas estrategias no solo facilitan la comprensión de los contenidos, sino que también promueven el desarrollo de competencias transversales como el trabajo en equipo, la comunicación y el pensamiento crítico [1], [3]. En particular, el uso de tecnologías ha permitido la creación de entornos de aprendizaje más flexibles y accesibles, adaptados a las necesidades actuales de los estudiantes [21].

Diversos estudios han evidenciado que el aprendizaje activo mejora significativamente el rendimiento académico y la retención del conocimiento en la educación superior [22]. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos como la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes, la necesidad de capacitación continua y la falta de recursos [23]. Para superar estos obstáculos, resulta fundamental el establecimiento de políticas institucionales de apoyo y programas de desarrollo profesional para los docentes, quienes desempeñan un rol clave en la aceptación e integración de estas metodologías en el aula [24], [25]. La formación continua y el desarrollo profesional se presentan como estrategias esenciales para la adopción de nuevas prácticas pedagógicas y la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje [26], [27].

Estudios de caso, destacan que el modelo de aula invertida no solo optimiza el tiempo de interacción en el aula, sino que también favorece el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y aprendizaje autónomo [28]. Asimismo, la implementación de estrategias de gamificación ha demostrado mejorar significativamente la motivación y el compromiso estudiantil [29]. El uso de plataformas sociales ha potenciado las habilidades de pensamiento crítico en universitarios [30].

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar la contribución de las estrategias innovadoras de enseñanza al aprendizaje activo y al desarrollo de competencias en estudiantes universitarios, mediante una revisión sistemática de la literatura. Los objetivos específicos incluyen:

1. Identificar las estrategias innovadoras de enseñanza empleadas en el ámbito universitario.
2. Describir la implementación de estas estrategias en el aula.
3. Comparar la efectividad de las estrategias innovadoras con los métodos tradicionales en términos de impacto en el aprendizaje.
4. Determinar las estrategias innovadoras más utilizadas en las universidades.
5. Definir el concepto de aprendizaje activo y su interpretación en la literatura educativa.
6. Analizar el impacto de estas estrategias en el fomento del aprendizaje activo en estudiantes universitarios.

II. METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca dentro de una Revisión Sistemática de Literatura (RSL), un proceso riguroso y estructurado que abarca desde la selección de estudios hasta su análisis, evaluación y síntesis. El objetivo principal de esta revisión es responder a la pregunta de investigación: ¿Cómo contribuyen las estrategias innovadoras de enseñanza en el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios?

Este estudio busca analizar la producción científica relacionada con la contribución de las estrategias innovadoras de enseñanza en el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios en cinco años. Para ello, se utilizó las bases de datos Scopus y Web of Science en adelante WoS. La revisión se fundamenta en la metodología PICO, un enfoque utilizado para estructurar y definir la pregunta de investigación. En este sentido, las preguntas específicas relacionadas con la metodología PICO fueron las siguientes:

Población (P): Estudiantes universitarios: ¿Cómo afecta la implementación de estrategias innovadoras de enseñanza en estudiantes universitarios en términos de aprendizaje activo y desarrollo de competencias?

Intervención (I): Estrategias innovadoras de enseñanza: ¿Qué estrategias innovadoras de enseñanza permiten el aprendizaje activo de estudiantes universitarios?

Comparación (C): Métodos tradicionales de enseñanza: ¿Cuál es la diferencia en el rendimiento académico entre estudiantes expuestos a estrategias innovadoras de enseñanza y aquellos que siguen métodos tradicionales?

Resultados (O): Mejora del aprendizaje activo y competencias: ¿Qué beneficios se observan en el aprendizaje y desarrollo de competencias en estudiantes universitarios que participan en programas de enseñanza innovadores?

Los criterios de inclusión para Scopus y WoS consideraron en primer lugar área de Ciencias Sociales, artículos publicados entre 2019 y 2023, tipo artículo, conferencia, artículo de revisión, y de acceso abierto. Se excluyeron publicaciones anteriores a 2019 y aquellas en áreas no relacionadas, como ciencias de Computación y Medicina.

Estrategia de Búsqueda

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo el 26 de abril del 2025 en Scopus y WoS, utilizando una ecuación de búsqueda con palabras clave en inglés, organizadas según los

componentes de PICO y empleando operadores booleanos OR y AND. La siguiente tabla resume la estrategia utilizada:

TABLA I
FÓRMULA DE BÚSQUEDA PALABRAS CLAVES

Estrategia de búsqueda Scopus	Estrategia de búsqueda WoS
(TITLE-ABS-KEY ("university students" OR "college students" OR "higher education students" OR "undergraduate students") AND TITLE-ABS-KEY ("innovative teaching strategies" OR "active learning strategies" OR "project-based learning" OR "collaborative learning" OR "flipped classroom" OR "interactive technology in education" OR "gamification in education" OR "inquiry-based learning") AND TITLE-ABS-KEY (success OR improvement OR benefits OR "Traditional teaching methods" OR "Conventional pedagogical approaches" OR "Traditional instructional techniques" OR "Classic teaching methods") AND TITLE-ABS-KEY ("active learning" OR "competency development" OR "skill development" OR "learning outcomes" OR "academic performance" OR "student engagement" OR "critical thinking" OR "problem-solving skills")) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (OA , "all"))	"university students" OR "college students" OR "higher education students" OR "undergraduate students" (Topic) AND "innovative teaching strategies" OR "active learning strategies" OR "project-based learning" OR "collaborative learning" OR "flipped classroom" OR "interactive technology in education" OR "gamification in education" OR "inquiry-based learning" (Topic) AND success OR improvement OR benefits OR "Traditional teaching methods" OR "Conventional pedagogical approaches" OR "Traditional instructional techniques" OR "Classic teaching methods" (Topic) AND "active learning" OR "competency development" OR "skill development" OR "learning outcomes" OR "academic performance" OR "student engagement" OR "critical thinking" OR "problem-solving skills" (All Fields) and Article or Review Article (Document Types) and Open Access and 2019 or 2020 or 2021 or 2022 or 2023 (Publication Years) and Social Sciences Citation Index (SSCI) (Web of Science Index)

Procedimiento

Una vez ingresada la ecuación de búsqueda en la base de datos Scopus, se aplicó la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantizar la transparencia y reproducibilidad del proceso de selección y evaluación de estudios. El diagrama de flujo PRISMA (Figura 1) detalla cada fase del proceso:

Identificación: Se recopilaron 307 artículos en la base de datos Scopus y 144 de WoS, identificando 106 artículos duplicados quedando un total de 345 artículos.

Cribado: Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, lo que resultó en la eliminación de 283 artículos quedando 62 artículos.

Evaluación de elegibilidad: Se recuperaron 60 artículos para análisis detallado. De estos, 19 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de selección (p.ej., temática diferente, alineación con resultados psicológicos, población no universitaria).

Inclusión: Finalmente, se incluyeron 41 artículos en la revisión sistemática.

El uso de la metodología PRISMA garantizó una selección rigurosa de los estudios, asegurando que la revisión se base en literatura relevante y de alta calidad. Este proceso permite comprender de manera integral el impacto de las estrategias innovadoras de enseñanza en el aprendizaje activo.

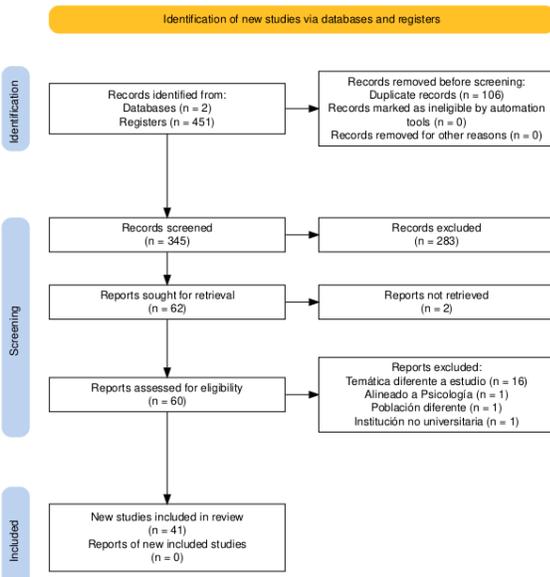


Fig. 1. Diagrama de flujo PRISMA del procedimiento para la selección de los estudios

III. RESULTADOS

El análisis de las publicaciones por año (Figura 2) muestra que entre 2001 y 2012, las publicaciones fueron escasas, con un máximo de seis en 2012. A partir de 2013, se observa un incremento sostenido, alcanzando 39 publicaciones en 2021, impulsadas por la pandemia de COVID-19 en 2020, que registró 46 artículos. En 2022, las publicaciones llegaron a 63, y en 2023 disminuyeron a 53, pero en 2024 se alcanzó un pico de 88 artículos. El análisis por bases de datos muestra que SCOPUS lidera la cantidad de publicaciones, especialmente en los últimos años, mientras que WOS presenta un crecimiento más moderado.

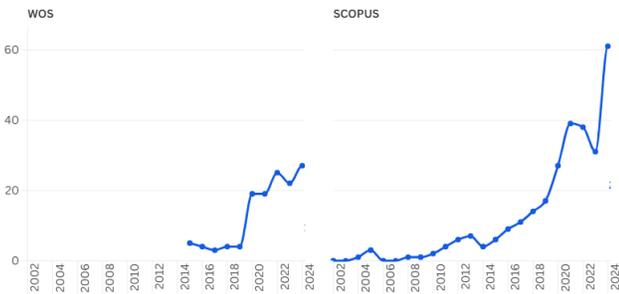


Fig. 2 Número de publicaciones por año.

En cuanto al tipo de documento, la Figura 3 muestra la distribución de tipos de documentos publicados en Scopus y Wos, en general, Scopus tiene una mayor cantidad de publicaciones en todos los tipos de documentos. Así mismo los artículos científicos predominan en ambas bases de datos, con 170 en Scopus y 134 en Wos. Los artículos de conferencia siguen siendo comunes, con 73 en Scopus, pero no hay registros de estos en WOS. Las revisiones y capítulos de libros también se distribuyen entre ambas bases de datos, con SCOPUS publicando más en estas categorías, en cuanto a

documentos más específicos, SCOPUS incluye un artículo de datos, mientras que WOS tiene un documento de datos y un acceso anticipado.

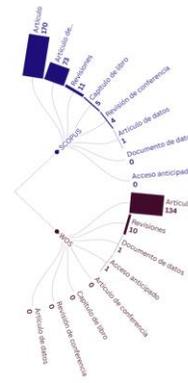


Fig. 3 Tipo de documento publicado.

El análisis de publicaciones por país, muestra una notable variabilidad por países y continentes. Estados Unidos lidera en ambas bases de datos, con 68 publicaciones en Scopus y 33 en Wos, lo que podría explicarse por su fuerte infraestructura educativa, la inversión en investigación y la prominencia de sus universidades. En Asia, China sigue con 30 artículos en Scopus y 26 en Wos, debido a su creciente enfoque en la educación superior y la investigación. Taiwán e India tienen más publicaciones en Scopus, lo que puede reflejar un mayor acceso y preferencia por esta base de datos. En Europa, España y el Reino Unido destacan en Scopus, con un sistema educativo altamente integrado y un fuerte enfoque en innovación pedagógica. En Latinoamérica, países como Brasil muestran una disparidad, probablemente debido a la preferencia por Scopus y la falta de acceso a Wos.

El mapa de co-ocurrencias (Figura 4) revela varios clústeres temáticos en la investigación sobre estrategias innovadoras de enseñanza en educación superior, enfocadas en el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias. Los principales clústeres identificados son:

Clúster verde: Centrado en el aprendizaje activo, las estrategias de aprendizaje y la educación en ingeniería, con términos destacados como "estrategias de aprendizaje activo", "aprendizaje basado en proyectos" y "educación en ingeniería".

Clúster azul: Relacionado con el uso de tecnologías educativas y el diseño de currículos, con términos clave como "instrucción asistida por computadora" y "currículo", lo que indica un enfoque en la integración de la tecnología en la enseñanza.

Clúster rojo: Enfocado en el aprendizaje basado en problemas, la evaluación de resultados y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, reflejado por términos como "aprendizaje basado en problemas" y "evaluación de resultados".

Clúster amarillo: Vinculado al desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, la motivación y la evaluación del aprendizaje, con términos como "pensamiento crítico" y "resultados de aprendizaje".

Estos hallazgos muestran la conexión entre las estrategias

innovadoras de enseñanza y su impacto en el aprendizaje y el desarrollo de competencias en la educación superior.

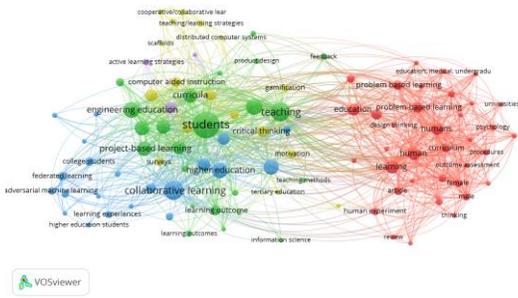


Fig. 4 Mapa de co-ocurrencias.

En relación a los resultados dados a partir de las respuestas a la formulación de los problemas específicos tomados en cuenta en la presente revisión, en donde como consecuencia de la pregunta: ¿Cuáles son las diferentes estrategias innovadoras de enseñanza utilizadas en el ámbito universitario?, relacionado con el objetivo específico identificar las diferentes estrategias innovadoras de enseñanza utilizadas en el ámbito universitario, tenemos que la revisión sistemática muestran según la Tabla 2 una amplia variedad de estrategias innovadoras implementadas en el ámbito universitario, enfocadas en fomentar el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias en los estudiantes, estas estrategias, aunque diversas en su enfoque, comparten un objetivo común que es transformar el aprendizaje pasivo tradicional en uno más interactivo, participativo y colaborativo.

Tabla II

Estrategias innovadoras de enseñanza en educación superior

Estrategia Innovadora	Descripción	Autores
Aula Invertida	Los estudiantes adquieren conocimientos teóricos fuera del aula a través de recursos digitales; en clase se enfocan en actividades prácticas y colaborativas. Mejora la participación y rendimiento académico en contextos prácticos.	[28], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41]
Gamificación	Utilización de elementos de juego para aumentar la motivación y compromiso. Efectiva en áreas como programación y matemáticas, facilitando la comprensión de conceptos complejos.	[29], [33], [42], [43]
Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Enfoque en resolución de problemas reales o simulados, promoviendo el pensamiento crítico y la colaboración. Mejora el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias transversales.	[44], [45], [46], [47], [48]
Aprendizaje Basado en Equipos (TBL)	Colaboración a través de roles específicos asignados en el equipo para resolver problemas conjuntos. Eficaz en enseñanza presencial y en línea, promoviendo aplicación práctica y colaboración.	[49], [50]
Aprendizaje Colaborativo	Interacción y trabajo en equipo, facilitado por plataformas tecnológicas, que desarrolla habilidades académicas e interpersonales.	[51], [52], [53], [54], [55]
Blended Learning	Combina clases en línea y presenciales, ofreciendo flexibilidad y personalización. Utiliza plataformas para colaboración en tiempo real, promoviendo aprendizaje interactivo en ciencia de la sostenibilidad y otros campos.	[56], [57], [58], [59]

Tecnologías Sociales	Uso de redes sociales y plataformas de gestión de aprendizaje para fomentar la interacción y el aprendizaje colaborativo en tiempo real.	[60], [61], [62], [63]
Clases Electrónicas (e-lectures)	Proporciona un aprendizaje flexible y autónomo, con acceso a contenidos en línea y participación en discusiones virtuales.	[64], [65]

En relación a los resultados del problema específico: ¿En qué consisten estas estrategias y cómo se implementan en el aula?, relacionado con el objetivo específico describir en qué consisten estas estrategias innovadoras y cómo se implementan en el aula, tenemos que las estrategias innovadoras en la enseñanza universitaria incluyen una amplia variedad de enfoques que buscan potenciar el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias a través de su implementación en aulas tal como muestra la Tabla 3 en donde se describe el proceso de implementación.

Tabla III

Implementación de estrategias innovadoras de enseñanza en educación superior

Estrategia Innovadora	Descripción	Implementación en el aula	Autores
Aula Invertida	Permite que los estudiantes accedan al contenido teórico fuera del aula mediante plataformas digitales. El tiempo en clase se enfoca en actividades interactivas y colaborativas, con el profesor como facilitador	Los estudiantes participan en debates, resolución de problemas y trabajos en grupo durante la clase, mientras el profesor facilita el aprendizaje. Incluye tecnologías para retroalimentación inmediata y, en algunos casos, tutoría entre pares.	[28], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [40], [41]
Gamificación	Integra elementos de juego como niveles, desafíos y recompensas en el proceso educativo para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes.	Los estudiantes participan en actividades competitivas y dinámicas de juego que aplican el conocimiento teórico en un contexto entretenido y dinámico, lo cual mejora la motivación y el compromiso en áreas específicas.	[29], [66]
Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Estrategia donde los estudiantes trabajan en equipos para resolver problemas reales, aplicando los conocimientos teóricos adquiridos.	Los estudiantes colaboran en proyectos prácticos, que fomentan habilidades prácticas y colaborativas. La evaluación es continua, con retroalimentación constante del profesor. En algunos contextos, los proyectos son interdisciplinarios.	[44], [45], [46], [47]

Aprendizaje Basado en Equipos (TBL)	Organiza a los estudiantes en pequeños grupos con roles específicos, donde colaboran para resolver problemas o completar proyectos. Fomenta la interacción y responsabilidad individual en el grupo.	Se alternan actividades individuales preparatorias con trabajo en equipo, promoviendo un aprendizaje colaborativo y reflexivo. Puede implementarse en entornos presenciales y en línea, con flexibilidad en la transición hacia el trabajo en equipo.	[49]
Aprendizaje Colaborativo	Fomenta la interacción y trabajo en equipo en entornos presenciales o mediante plataformas digitales, donde los estudiantes colaboran en la resolución de problemas y participan en discusiones.	Los estudiantes trabajan en grupos mientras el docente facilita la colaboración efectiva. Puede incluir el uso de herramientas digitales como Padlet para el intercambio de ideas en tiempo real.	[51], [52], [54], [61]
Blended Learning	Combinación de actividades presenciales con ejercicios en línea, permitiendo flexibilidad y aprendizaje participativo mediante la integración de actividades tanto físicas como digitales.	Los estudiantes participan en discusiones grupales, resolución de problemas y experimentos, alternando entre ejercicios en línea y en el aula, adaptándose a la modalidad.	[56], [57]
Tecnologías Sociales	Plataformas como Twitter y Facebook facilitan la colaboración y el aprendizaje fuera del aula física, permitiendo debates y colaboración en tiempo real.	Los estudiantes comparten ideas, discuten temas y colaboran en proyectos en tiempo real mediante redes sociales y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), ampliando las posibilidades de exploración de contenidos.	[53], [61], [63], [67]
Clases Electrónicas (e-lectures)	Enfoque que permite un aprendizaje flexible, donde los estudiantes acceden a contenidos en línea y participan en discusiones virtuales, facilitando la autonomía y reflexión en su proceso educativo.	Los estudiantes tienen acceso en línea a materiales de clase y pueden participar en discusiones, permitiéndoles adaptar su aprendizaje de acuerdo con su disponibilidad y nivel de progreso.	[64], [65]

efectividad en el aprendizaje? relacionado con el objetivo específico comparar la efectividad de las estrategias innovadoras de enseñanza con los métodos tradicionales en términos de impacto en el aprendizaje, es preciso mencionar que las estrategias innovadoras de enseñanza, como el aula invertida, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos (PBL) y la gamificación, han demostrado ser más efectivas que los métodos tradicionales en una variedad de aspectos clave del aprendizaje, no obstante en la Tabla 4 vemos a detalle el resultado de este objetivo.

Tabla IV
Comparación de la Efectividad de Estrategias Innovadoras de Enseñanza vs. Métodos Tradicionales

Estrategia Innovadora	Diferencias con métodos tradicionales	Impacto en el aprendizaje	Autores
Aula Invertida	Los estudiantes estudian teoría fuera del aula y aplican conceptos en clase, a diferencia de la enseñanza pasiva.	Mejora la comprensión, retención del conocimiento y reduce el estrés; impacta positivamente temas complejos.	[28], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [40], [41]
Gamificación	Usa elementos de juego (niveles, recompensas), mientras que los métodos tradicionales carecen de incentivos lúdicos.	Aumenta motivación, compromiso y retención, especialmente en áreas como programación.	[29], [66]
Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Enfocado en resolver problemas reales, frente a la memorización y evaluación individual en métodos tradicionales.	Fomenta pensamiento crítico, creatividad y colaboración al enfrentar problemas reales en equipo.	[44], [45], [46], [47]
Aprendizaje Basado en Equipos (TBL)	Organiza grupos con roles específicos, en lugar de aprendizaje individual.	Facilita la responsabilidad, colaboración y aprendizaje reflexivo en entornos presenciales y en línea	[49]
Aprendizaje Colaborativo	Involucra a los estudiantes en la creación de conocimiento mediante interacción, contrario a las clases magistrales.	Mejora habilidades de comunicación y resolución de problemas.	[51], [52], [54], [55], [62]
Blended Learning	Combina actividades en línea y presenciales, a diferencia del aprendizaje exclusivamente en aula.	Aumenta accesibilidad y compromiso, adaptándose al ritmo de cada estudiante.	[56], [57], [59]
Tecnologías Sociales	Fomenta colaboración en tiempo real y adapta la instrucción a cada estudiante, superando la limitada interacción en clases tradicionales.	Aumenta participación, autonomía y rendimiento, abordando debilidades específicas, especialmente en áreas complejas	[42], [61], [62], [63], [67]

En relación a la cuestión del problema específico: ¿Cuáles son las diferencias entre las estrategias innovadoras de enseñanza y los métodos tradicionales en términos de

Clases Electrónicas (e-lectures)	Permiten acceso flexible a contenidos y discusión en línea, frente a las clases presenciales que limitan la flexibilidad.	Fomenta aprendizaje [64], autónomo y flexible, [65] adaptado al ritmo del estudiante.
----------------------------------	---	---

En relación a la cuestión del problema específico: ¿Cuáles son las estrategias innovadoras de enseñanza más empleadas en las universidades? relacionado con el objetivo específico identificar las estrategias innovadoras de enseñanza más empleadas en las universidades, se evidencia que estos centros de estudios superior han adoptado varias estrategias innovadoras de enseñanza que se destacan por su capacidad de fomentar la participación activa de los estudiantes, mejorar su rendimiento y facilitar la aplicación práctica del conocimiento. En la Tabla 5 se muestran los resultados que nos permiten identificar el uso de estas estrategias presentadas en orden desde las más usadas hasta las menos usadas.

Tabla V
Estrategias Innovadoras de Enseñanza más Empleadas en Universidades

Estrategia Innovadora	Razones de su mayor utilización	Autores
Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Amplia implementación en ingeniería, tecnología, medicina y ciencias aplicadas, donde el aprendizaje práctico y la resolución de problemas son esenciales. Utilizado para proyectos reales que desarrollan colaboración, creatividad e innovación. Utilizado en disciplinas como ingeniería, tecnología, medicina y ciencias aplicadas para proyectos reales que requieren aplicación práctica.	[44], [45], [46], [47]
Aula Invertida	Muy utilizado en universidades por su flexibilidad y por combinar aprendizaje en línea con interacción presencial. Implementado en diversas disciplinas para facilitar el estudio autónomo y optimizar el tiempo de clase en actividades prácticas.	[28], [35], [36], [37], [40], [41]
Aprendizaje Basado en Equipos (TBL)	Adoptado en entornos presenciales y en línea para fomentar colaboración activa en grupos pequeños. Popular en disciplinas que requieren aplicar conceptos en problemas complejos, promoviendo retención y comprensión profunda.	[49]
Blended Learning	Común en áreas que combinan teoría y práctica, permitiendo aprendizaje flexible y autónomo. Ideal en contextos que requieren equilibrio entre enseñanza en línea y sesiones presenciales para adaptarse a los ritmos individuales de aprendizaje.	[56], [57]
Aprendizaje Colaborativo	Empleado en disciplinas que requieren habilidades sociales y trabajo en equipo. Favorecido en áreas donde la colaboración y la interacción son claves para el éxito académico, especialmente con apoyo de tecnologías para la colaboración remota.	[51], [52], [53], [54], [55]
Clases Electrónicas (e-lectures)	Preferidas en programas que exigen alta flexibilidad, ofreciendo a los estudiantes acceso a los contenidos en cualquier momento y ritmo. Frecuentes en modalidades a distancia y programas con necesidades de repaso constante.	[64], [65]
Gamificación	Cada vez más popular en disciplinas técnicas como programación, donde el interés y motivación son difíciles de mantener. Usado para transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia dinámica y participativa.	[29], [66]

En relación a la cuestión del problema específico: ¿En qué consiste el aprendizaje activo y cómo se define en la literatura educativa? relacionado con el objetivo específico definir el concepto de aprendizaje activo y su interpretación en la literatura educativa, acorde con la Tabla 6, indica que el aprendizaje activo también está ligado al desarrollo de la autonomía del estudiante, los estudios subrayan que este enfoque fomenta la responsabilidad sobre el propio proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes asumen un papel más activo al prepararse antes de las sesiones presenciales o colaborativas.

Tabla VI
Definición e Interpretación del Aprendizaje Activo en la Literatura Educativa

Aspecto	Definición e Interpretación del Aprendizaje Activo	Autores
Concepto Central	Enfoque donde los estudiantes asumen un rol activo y participativo, en contraste con la recepción pasiva de información.	[33], [49], [51], [59], [68]
Participación Activa	Los estudiantes realizan actividades como debates y resolución de problemas, interactuando continuamente con el contenido y sus compañeros	[32], [34], [35], [38]
Desarrollo de Habilidades	Facilita el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales como comunicación, pensamiento crítico y trabajo en equipo.	[49], [51], [56], [62]
Autonomía y Responsabilidad	Promueve la responsabilidad y autonomía en el aprendizaje, alentando la preparación previa y la autogestión del tiempo.	[34], [36], [38], [45]
Integración de Tecnología	Uso de herramientas tecnológicas que fortalecen la colaboración y el compromiso de los estudiantes, incluso en entornos digitales.	[62]
Aplicación Práctica	Incluye simulaciones y gamificación que facilitan la aplicación de conocimientos en contextos reales, aumentando motivación y aprendizaje.	[29], [58], [66]
Estudiante como Actor Principal	El estudiante es un "actor principal," participando en la creación y aplicación de conocimientos, lo cual refuerza su rendimiento y habilidades para la vida real.	[44], [45], [46], [47]

Finalmente, en relación a la cuestión del problema específico: ¿Cómo impactan las estrategias innovadoras de enseñanza en el fomento del aprendizaje activo entre los estudiantes universitarios?, relacionado con el objetivo específico analizar el impacto de las estrategias innovadoras de enseñanza en el fomento del aprendizaje activo entre los estudiantes universitarios.

Tabla VII
Impacto de Estrategias Innovadoras en el Fomento del Aprendizaje Activo en Estudiantes Universitarios

Estrategia Innovadora	Impacto en el Fomento del Aprendizaje Activo	Autores
Aula Invertida	Fomenta la autorregulación, compromiso y comprensión profunda al permitir que los estudiantes estudien teoría por su cuenta y usen el tiempo en clase para actividades prácticas y autoevaluación.	[28], [32], [34], [36], [38], [69]
Gamificación	Motiva la participación activa y mejora la retención mediante desafíos interactivos, siendo eficaz en áreas técnicas que requieren práctica constante.	[29], [66]

Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Desarrolla habilidades críticas y permite aplicar conocimientos en problemas reales, promoviendo un aprendizaje significativo y conectado con la práctica.	[44], [45], [46], [47], [49]
Aprendizaje Basado en Equipos (TBL)	Facilita la interacción activa y la colaboración en pequeños grupos para resolver problemas complejos, mejorando la retención y aplicación del conocimiento.	[51], [52], [54], [55], [62], [70]
Aprendizaje Colaborativo	Incrementa la participación y el aprendizaje compartido mediante colaboración en equipo, facilitada por plataformas digitales que fortalecen habilidades sociales y cognitivas.	[56], [57]
Blended Learning	Ofrece flexibilidad para avanzar a ritmo propio, integrando teoría y práctica y promoviendo autonomía y participación activa en un entorno adaptado.	[61], [62], [67]
Tecnologías Sociales	Facilitan interacción continua y colaboración en tiempo real, creando un entorno de aprendizaje dinámico que aumenta el compromiso y la comprensión del contenido.	[64], [65]
Clases Electrónicas (e-lectures)	Ofrecen flexibilidad en el acceso a materiales, favoreciendo la revisión y aprendizaje autónomo, útil en programas que requieren conveniencia y repaso a ritmo propio.	

IV. DISCUSIÓN

A partir del análisis de la producción científica reciente en la base de datos Scopus y Wos (2019-2023), se identificaron estrategias clave como el aula invertida, la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos (PBL), que superan los métodos tradicionales al incrementar la participación estudiantil, fortalecer el pensamiento crítico y mejorar el rendimiento académico.

Los hallazgos de esta revisión concuerdan con estudios previos que resaltan la efectividad de las estrategias innovadoras en la enseñanza universitaria. Como es el caso del aula invertida ha demostrado beneficios significativos en la autorregulación y la comprensión profunda de los estudiantes al trasladar el aprendizaje teórico fuera del aula y dedicar el tiempo en clase a actividades prácticas [36], [38], [40]. De manera similar, la gamificación ha sido especialmente efectiva en áreas técnicas como programación y matemáticas, donde el uso de dinámicas de juego mejora la motivación y la retención del conocimiento [29], [66]. Por otro lado, el PBL fomenta la colaboración y el desarrollo de competencias transversales en disciplinas como ingeniería y medicina, facilitando la resolución de problemas en un contexto aplicado [6], [46].

A pesar de estos beneficios, la implementación de estas estrategias enfrenta ciertos desafíos. En el caso de la gamificación, su efectividad varía según la disciplina, ya que en contextos no técnicos los estudiantes pueden no reaccionar de igual manera a las dinámicas de juego. Este hallazgo sugiere la necesidad de adaptar los elementos lúdicos para maximizar su impacto en otras áreas del conocimiento. Por otro lado, el PBL es altamente efectivo en entornos donde la aplicación práctica es clave, pero su adopción en disciplinas teóricas ha presentado limitaciones, lo que indica la importancia de integrar simulaciones o proyectos hipotéticos para mejorar su aplicabilidad en estos contextos.

En cuanto a las respuestas a las preguntas de revisión, se consolidaron los siguientes hallazgos clave:

¿Cuáles son las estrategias innovadoras de enseñanza

utilizadas en el ámbito universitario? Se identificaron metodologías como el aula invertida, la gamificación, el aprendizaje colaborativo, el PBL y el blended learning, todas enfocadas en aumentar la participación y el desarrollo de competencias en los estudiantes [28], [31].

¿En qué consisten estas estrategias y cómo se implementan en el aula? El aula invertida promueve el estudio independiente previo al encuentro presencial; la gamificación introduce elementos lúdicos para mejorar la motivación; el PBL enfatiza la resolución de problemas reales, y el blended learning combina actividades en línea y presenciales [46], [47].

¿Cuáles son las diferencias entre las estrategias innovadoras y los métodos tradicionales en términos de efectividad? Las estrategias innovadoras superan a los métodos tradicionales en motivación, retención y aplicación del conocimiento, al fomentar competencias transversales y una mayor participación estudiantil [51], [52].

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza más empleadas en las universidades? El aula invertida y el PBL son las más utilizadas, especialmente en disciplinas técnicas y científicas, mientras que el blended learning ha ganado popularidad debido a su flexibilidad [36], [50], [59].

¿En qué consiste el aprendizaje activo y cómo se define en la literatura educativa? Se describe como un enfoque que involucra a los estudiantes en actividades dinámicas como debates, resolución de problemas y trabajo colaborativo, promoviendo competencias clave como la comunicación y el pensamiento crítico [32], [49].

¿Cómo impactan las estrategias innovadoras en el fomento del aprendizaje activo? Estas metodologías refuerzan la autonomía y la interacción de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje profundo y significativo, crucial para el desarrollo de competencias en un entorno profesional dinámico [57], [61].

V. CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión sistemática confirman que las estrategias innovadoras de enseñanza en la educación superior potencian el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias en los estudiantes universitarios. En particular, metodologías como el aula invertida, la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos han demostrado ser efectivas en la promoción del pensamiento crítico, la retención del conocimiento y la motivación académica. Además, la combinación de estrategias, como el blended learning, proporciona flexibilidad en la enseñanza, permitiendo la personalización del aprendizaje según las necesidades de los estudiantes.

Esta revisión también resalta la importancia de la adaptación de estas metodologías a distintos contextos disciplinares. Si bien estrategias como la gamificación son altamente efectivas en entornos técnicos, su impacto en áreas menos estructuradas requiere ajustes en su diseño. Asimismo, el PBL se consolida como un enfoque eficaz en disciplinas aplicadas, aunque su integración en campos más teóricos demanda estrategias complementarias como la simulación.

En cuanto a su contribución, esta RSL proporciona una síntesis rigurosa y sistemática de las estrategias innovadoras más relevantes en la educación superior. A través de la aplicación del modelo PICO y la metodología PRISMA, se garantiza una selección exhaustiva de estudios que evidencian el impacto

positivo de estas metodologías en la enseñanza y el aprendizaje, enriqueciendo la literatura existente y proporcionando un marco referencial para futuras investigaciones.

Limitaciones y líneas futuras de investigación

Si bien esta revisión aporta información valiosa, presenta algunas limitaciones como que solo se utilizó un periodo de tiempo de 5 años, la heterogeneidad en los diseños metodológicos de los estudios analizados dificulta la generalización de los resultados, ya que cada estrategia se implementa de manera distinta según el contexto y la disciplina.

Para futuras investigaciones, se sugiere validar empíricamente el impacto de estas estrategias en diversos entornos educativos, explorar combinaciones de metodologías como el aula invertida y el aprendizaje colaborativo, y analizar cómo el desarrollo de competencias incide en la empleabilidad y adaptabilidad de los estudiantes en el ámbito profesional.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Centro de Apoyo Logístico al Investigador de la Universidad Tecnológica del Perú, sede Chiclayo.

REFERENCIAS

- [1] M. Prince, "Does Active Learning Work? A Review of the Research," *Journal of Engineering Education*, vol. 93, no. 3, pp. 223–231, 2004, doi: 10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x.
- [2] S. Freeman *et al.*, "Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, no. 23, pp. 8410–8415, 2014, doi: 10.1073/pnas.1319030111.
- [3] J. Michael, "Where's the evidence that active learning works?," *Adv Physiol Educ*, vol. 30, no. 4, pp. 159–167, 2006, doi: 10.1152/advan.00053.2006.
- [4] P. Armbruster, M. Patel, E. Johnson, and M. Weiss, "Active learning and student-centered pedagogy improve student attitudes and performance in introductory biology," *CBE—Life Sciences Education*, vol. 8, no. 3, pp. 203–213, 2009, doi: 10.1187/cbe.09-03-0025.
- [5] W. Silva, I. Steinmacher, and T. Conte, "Students' and Instructors' Perceptions of Five Different Active Learning Strategies Used to Teach Software Modeling," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 184063–184077, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2929507.
- [6] Q. Wang, Y. Gao, and J. Du, "A comparative study on teaching satisfaction of smart class and traditional class in pharmacy administration," *BMC Med Educ*, vol. 23, no. 1, p. 701, Sep. 2023, doi: 10.1186/s12909-023-04676-5.
- [7] L. V. Fielden Burns and M. Rico García, "Intercultural and linguistic competences for engineering ESP classes: A didactic framework proposal through problem-based learning," *International Journal of Applied Linguistics*, vol. 32, no. 1, pp. 3–24, Mar. 2022, doi: 10.1111/ijal.12370.
- [8] D. Suryadi *et al.*, "How does cooperative learning work with students? Literature review in physical education," *Retos*, vol. 55, pp. 527–535, Apr. 2024, doi: 10.47197/retos.v55.105256.
- [9] A. Istomina, M. Vinogradova, A. Lukyanova, L. Bozhko, and N. Prodanova, "System of Professional Skills in Training Managers," *TEM Journal*, pp. 1073–1082, Aug. 2022, doi: 10.18421/TEM113-12.
- [10] P. Comesaña-Comesaña, A. Amorós-Pons, and I. Alexeeva-Alexeev, "Technocreativity, Social Networks and Entrepreneurship: Diagnostics of Skills in University Students," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, vol. 17, no. 05, pp. 180–195, Mar. 2022, doi: 10.3991/ijet.v17i05.28183.
- [11] C. Carvalho and A. C. Almeida, "The Adequacy of Accounting Education in the Development of Transversal Skills Needed to Meet Market Demands," *Sustainability*, vol. 14, no. 10, p. 5755, May 2022, doi: 10.3390/su14105755.
- [12] J. A. Cárdenas-Oliveros, C. G. Rodríguez-Borges, J. A. Pérez-Rodríguez, and X. H. Valencia-Zambrano, "Desarrollo del pensamiento crítico: Metodología para fomentar el aprendizaje en ingeniería," *Rev Cienc Soc*, Nov. 2022, doi: 10.31876/rev.v28i4.39145.
- [13] L. S. Vygotsky, *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- [14] J. Piaget, *The Construction Of Reality In The Child*. New York, NY: Routledge, 2013. doi: 10.4324/9781315009650.
- [15] J. S. Bruner, *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960. doi: 10.4159/9780674028999.
- [16] J. Dewey, "Experience and Education," *Educ Forum*, vol. 50, no. 3, pp. 241–252, Sep. 1986, doi: 10.1080/00131728609335764.
- [17] J. V. Wertsch, *Vygotsky and the Social Formation of Mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988. doi: 10.2307/j.ctv26071b0.
- [18] A. Almeida Del Savio, L. D. Zuloeta Carrasco, E. Canahualpa Nakamatsu, K. P. Galantini Velarde, W. Martínez-Alonso, and M. Fischer, "Applying Project-Based Learning (PBL) for Teaching Virtual Design Construction (VDC)," *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, vol. 13, no. 2, pp. 64–85, Mar. 2023, doi: 10.3991/ijep.v13i2.35877.
- [19] G. Van Helden, B. T. C. Zandbergen, M. M. Specht, and E. K. A. Gill, "Collaborative Learning in Engineering Design Education: A Systematic Literature Review," *IEEE Transactions on Education*, vol. 66, no. 5, pp. 509–521, Oct. 2023, doi: 10.1109/TE.2023.3283609.
- [20] G. Fang, X. Li, P. W. K. Chan, and P. Kalogeropoulos, "A multilevel investigation into teacher-supported student use of technology in East Asian classroom: Examining teacher and school characteristics," *Comput Educ*, vol. 218, p. 105092, Sep. 2024, doi: 10.1016/j.compedu.2024.105092.
- [21] S. Martínez De Miguel López, A. Bernárdez-Gómez, and J. A. Salmeron Aroca, "Análisis retrospectivo de la percepción sobre herramientas para el desarrollo de actividades colaborativas en entornos virtuales," *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 27, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.5944/ried.27.2.38983.
- [22] T. Cui and J. Wang, "Empowering active learning: A social annotation tool for improving student engagement," *British Journal of Educational Technology*, vol. 55, no. 2, pp. 712–730, Mar. 2024, doi: 10.1111/bjet.13403.
- [23] A. Rhodes, "Lowering barriers to active learning: a novel approach for online instructional environments," *Adv Physiol Educ*, vol. 45, no. 3, pp. 547–553, Sep. 2021, doi: 10.1152/advan.00009.2021.
- [24] M. J. Alonso-Nuez, A. I. Gil-Lacruz, and J. Rosell-Martínez, "Assessing evaluation: Why student engages or resists to active learning?," *Int J Technol Des Educ*, vol. 31, no. 5, pp. 1001–1017, Nov. 2021, doi: 10.1007/s10798-020-09582-1.
- [25] M. E. Andrews, M. Graham, M. Prince, M. Borrego, C. J. Finelli, and J. Husman, "Student resistance to active learning: do instructors (mostly) get it wrong?," *Australasian Journal of Engineering Education*, vol. 25, no. 2, pp. 142–154, Jul. 2020, doi: 10.1080/22054952.2020.1861771.
- [26] Suherman, "Multimedia Learning Sources for Experienced Teachers to Support Their Teaching and Learning Processes in the Secondary Education," *Eurasian Journal of Educational Research*, vol. 2022, no. 101, pp. 237–252, 2022, doi: 10.14689/ejer.2022.101.014.
- [27] I. Mosquera Gende, "Digital tools and active learning in an online university: Improving the academic performance of future teachers," *J Technol Sci Educ*, vol. 13, no. 3, p. 632, Jun. 2023, doi: 10.3926/jotse.2084.
- [28] B. Aydin and V. Demirer, "Are flipped classrooms less stressful and more successful? An experimental study on college students," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 19, no. 1, 2022, doi: 10.1186/s41239-022-00360-8.
- [29] E. G. Rincon-Flores, J. Mena, and E. López-Camacho, "Gamification as a Teaching Method to Improve Performance and Motivation in Tertiary Education during COVID-19: A Research Study from Mexico," *Educ Sci (Basel)*, vol. 12, no. 1, 2022, doi: 10.3390/educsci12010049.
- [30] N. N. Zulkifli *et al.*, "Online Reciprocal Peer Tutoring Approach in Facebook: Measuring Students' Critical Thinking," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 16, no. 23, pp. 16–28, 2021, doi: 10.3991/ijet.v16i23.27451.
- [31] J. A. Albornoz-Acosta, J. G. Maldonado-Cid, C. L. Vidal-Silva, and E. Madariaga, "Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría," *Formación universitaria*, vol. 13, no. 3, pp. 3–10, 2020, doi: 10.4067/s0718-50062020000300003.
- [32] H. J. Cho, K. Zhao, C. R. Lee, D. Runshe, and C. Krousgrill, "Active learning through flipped classroom in mechanical engineering: improving students' perception of learning and performance," *Int J STEM Educ*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: 10.1186/s40594-021-00302-2.
- [33] E. A. Abu-Shanab, "Students' perceptions of flipped classrooms, gender, and country difference," *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, vol. 15, no. 4, pp. 36–56, 2020, doi: 10.4018/IJWLTT.2020100103.
- [34] R. Gutiérrez-González, A. Zamarrón, A. Royuela, and G. Rodríguez-Boto, "Flipped classroom applied to Neurosurgery in undergraduate medical education," *BMC Med Educ*, vol. 23, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.1186/s12909-023-04158-8.

- [35] T. S. Martínez, I. A. Díaz, J. M. R. Rodríguez, and A.-M. Rodríguez-García, "Efficacy of the flipped classroom method at the university: Meta-analysis of impact scientific production," *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 17, no. 1, pp. 25–38, 2019, doi: 10.15366/reice2019.17.1.002.
- [36] I. Kazanidis, N. Pellas, P. Fotaris, and A. Tsinakos, "Can the flipped classroom model improve students' academic performance and training satisfaction in Higher Education instructional media design courses?," *British Journal of Educational Technology*, vol. 50, no. 4, pp. 2014–2027, 2019, doi: 10.1111/bjet.12694.
- [37] I. Peña-González, A. Javaloyes, and M. Moya-Ramón, "The effect of a combination of flipped classroom and gamification on university student's perceived teaching quality, subject satisfaction and academic performance," *Retos*, vol. 50, no. 2015, pp. 403–407, 2023, doi: 10.47197/retos.v50.99864.
- [38] M. Jdaitawi, "The effect of flipped classroom strategy on students learning outcomes," *International Journal of Instruction*, vol. 12, no. 3, pp. 665–680, 2019, doi: 10.29333/iji.2019.12340a.
- [39] K. Jodoi, N. Takenaka, S. Uchida, S. Nakagawa, and N. Inoue, "Developing an active-learning app to improve critical thinking: item selection and gamification effects," *Heliyon*, vol. 7, no. 11, p. e08256, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08256.
- [40] T. Hu *et al.*, "The influence of 'small private online course + flipped classroom' teaching on physical education students' learning motivation from the perspective of self-determination theory," *Front Psychol*, vol. 13, Aug. 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.938426.
- [41] C.-Y. Lin and C.-K. Huang, "Understanding the antecedents of knowledge sharing behaviour and its relationship to team effectiveness and individual learning," *Australasian Journal of Educational Technology*, pp. 89–104, Dec. 2019, doi: 10.14742/ajet.4549.
- [42] S. Beltozar-Clemente, O. Iparraquirre-Villanueva, J. Zapata-Paulini, and M. Cabanillas-Carbonell, "Changing Mathematical Paradigms at the University Level: Feedback from a Flipped Classroom at a Peruvian University," *International Journal of Engineering Pedagogy*, vol. 13, no. 6, pp. 76–89, 2023, doi: 10.3991/ijep.v13i6.40763.
- [43] F. W. da Silva Garcia, S. R. B. Oliveira, and E. da Costa Carvalho, "Application of A Teaching Plan for Algorithm Subjects Using Active Methodologies: An Experimental Report," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 17, no. 7, pp. 175–207, 2022, doi: 10.3991/ijet.v17i07.28733.
- [44] M. A. de la Puente Pacheco, D. Guerra, C. M. de Oro Aguado, C. Alexander McGarry, and L. Tinoca, "Undergraduate students' perceptions of Project-Based Learning (PBL) effectiveness: A case report in the Colombian Caribbean," *Cogent Education*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.1080/2331186X.2019.1616364.
- [45] S. Wang, "Critical Thinking Development Through Project-Based Learning," *Journal of Language Teaching and Research*, vol. 13, no. 5, pp. 1007–1013, 2022, doi: 10.17507/jltr.1305.13.
- [46] P. Guo, N. Saab, L. S. Post, and W. Admiraal, "A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures," *Int J Educ Res*, vol. 102, no. November 2019, p. 101586, 2020, doi: 10.1016/j.ijer.2020.101586.
- [47] L. Oliveira and E. L. Cardoso, "A project-based learning approach to promote innovation and academic entrepreneurship in a master's degree in food engineering," *J Food Sci Educ*, vol. 20, no. 4, pp. 120–129, 2021, doi: 10.1111/1541-4329.12230.
- [48] S. Yigletu, K. C. Kosinski, A. Kuah, K. Alfaro, A. C. Holmes, and S. A. Tendulkar, "Collaboration Toward One Collective Goal': A Mixed-Methods Study of Short-Term Learning Outcomes and Long-Term Impacts Among Students Participating in an Undergraduate Community-Based Participatory Research (CBPR) Course," *Front Public Health*, vol. 9, Jun. 2021, doi: 10.3389/fpubh.2021.694840.
- [49] S. Anas, I. Kyrou, M. Rand-Weaver, and E. Karteris, "The effect of online and in-person team-based learning (TBL) on undergraduate endocrinology teaching during COVID-19 pandemic," *BMC Med Educ*, vol. 22, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.1186/s12909-022-03173-5.
- [50] E. K. Asem and B. Rajwa, "Impact of combination of short lecture and group discussion on the learning of physiology by nonmajor undergraduates," *Adv Physiol Educ*, vol. 47, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.1152/advan.00022.2022.
- [51] F. Chen, "Collaborative Grouping and Interactive Relationship Construction of College Students Based on Group Preference," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 18, no. 3, pp. 160–175, 2023, doi: 10.3991/ijet.v18i03.38051.
- [52] V. Clinton and N. Wilson, "More than chalkboards: classroom spaces and collaborative learning attitudes," *Learn Environ Res*, vol. 22, no. 3, pp. 325–344, 2019, doi: 10.1007/s10984-019-09287-w.
- [53] K. K. Juneja, "Innovative pedagogy with computer-supported collaborative learning in teaching english language," *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, vol. 9, no. 3, pp. 551–556, 2021, doi: 10.22190/JTESAP2103551J.
- [54] H. Yildiz Durak, "Feedforward- or feedback-based group regulation guidance in collaborative groups," *J Comput Assist Learn*, vol. 40, no. 2, pp. 410–436, 2024, doi: 10.1111/jcal.12887.
- [55] A. Dashkina, A. Kobicheva, T. Lazovskaya, E. Tokareva, D. Tarkhov, and I. Guselnikova, "Examining the Effectiveness of Computer-Supported Collaborative Learning for Language Proficiency Purposes," *Sustainability*, vol. 14, no. 10, p. 5908, May 2022, doi: 10.3390/su14105908.
- [56] A. Klegeris, "Mixed-mode instruction using active learning in small teams improves generic problem-solving skills of university students," *J Furth High Educ*, vol. 45, no. 7, pp. 871–885, 2021, doi: 10.1080/0309877X.2020.1826036.
- [57] A. M. Haftador, B. Tehranineshat, Z. Keshtkaran, and Z. Mohebbi, "A study of the effects of blended learning on university students' critical thinking: A systematic review," *J Educ Health Promot*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.4103/jehp.jehp_665_22.
- [58] M. Wagner *et al.*, "Gala: An Open-Access Platform for Interactive Learning With Sustainability Case Studies," *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 14, no. 6, pp. 788–801, 2021, doi: 10.1109/TLT.2022.3148723.
- [59] J. Buhl-Wiggers, A. Kjærgaard, and K. Munk, "A scoping review of experimental evidence on face-to-face components of blended learning in higher education," *Studies in Higher Education*, vol. 48, no. 1, pp. 151–173, Jan. 2023, doi: 10.1080/03075079.2022.2123911.
- [60] W. Alenezi and T. M. Brinthaupt, "The Use of Social Media as a Tool for Learning: Perspectives of Students in the Faculty of Education at Kuwait University," *Contemp Educ Technol*, vol. 14, no. 1, pp. 1–18, 2022, doi: 10.30935/cedtech/11476.
- [61] M. A. Almulla and W. M. Al-Rahmi, "Integrated Social Cognitive Theory with Learning Input Factors: The Effects of Problem-Solving Skills and Critical Thinking Skills on Learning Performance Sustainability," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 15, no. 5, 2023, doi: 10.3390/su15053978.
- [62] K. J. Mehta, I. Miletich, and M. Detyna, "Content-specific differences in padlet perception for collaborative learning amongst undergraduate students," *Research in Learning Technology*, vol. 29, no. 1063519, pp. 1–19, 2021, doi: 10.25304/rlt.v29.2551.
- [63] S. Liu, G. H. K. Zaigham, R. M. Rashid, and A. Bilal, "Social Media-Based Collaborative Learning Effects on Student Performance/Learner Performance With Moderating Role of Academic Self-Efficacy," *Front Psychol*, vol. 13, Jul. 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.903919.
- [64] K. L. Hanna and E. C. Lomas, "Students' perception of e-lectures from an undergraduate health sciences programme," *Journal of Pedagogical Research*, vol. 4, no. 2, pp. 125–138, 2020, doi: 10.33902/JPR.2020061372.
- [65] A. Kumar *et al.*, "Blended Learning Tools and Practices: A Comprehensive Analysis," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 85151–85197, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3085844.
- [66] D. Lester *et al.*, "Drivers and barriers to the utilisation of gamification and game-based learning in universities: A systematic review of educators' perspectives," *British Journal of Educational Technology*, vol. 54, no. 6, pp. 1748–1770, 2023, doi: 10.1111/bjet.13311.
- [67] O. A. Alismael, J. Cifuentes-Faura, and W. M. Al-Rahmi, "Social Media Technologies Used for Education: An Empirical Study on TAM Model During the COVID-19 Pandemic," *Front Educ (Lausanne)*, vol. 7, no. April, 2022, doi: 10.3389/feduc.2022.882831.
- [68] C. E. Song and A. Jang, "Simulation design for improvement of undergraduate nursing students' experience of evidence-based practice: A scoping-review protocol," *PLoS One*, vol. 16, no. 11, p. e0260238, Nov. 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0260238.
- [69] S. Kuyyogsuy, "The Pilot Study of Students' English Writing Improvement through Online Peer Feedback during the Covid-19 Pandemic in the Southern Border Province of Thailand, Yala Rajabhat University," *World Journal of English Language*, vol. 12, no. 5, pp. 217–227, 2022, doi: 10.5430/wjel.v12n5p217.
- [70] I. Poort, E. Jansen, and A. Hofman, "Does the group matter? Effects of trust, cultural diversity, and group formation on engagement in group work in higher education," *Higher Education Research and Development*, vol. 41, no. 2, pp. 511–526, 2022, doi: 10.1080/07294360.2020.1839024.