



Revista ASCE Magazine, Periodicidad: Trimestral Julio-Septiembre, Volumen: 4, Número: 3, Año: 2025 páginas 1512 - 1530

Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/1512.1530/2025>

Recibido: 2025-06-11

Aceptado: 2025-07-11

Publicado: 2025-08-14

Innovar para aprender: Metodologías de enseñanza 4.0 y su impacto en el rendimiento y la motivación en la educación superior

Innovating to Learn: Teaching Methodologies 4.0 and Their Impact on Performance and Motivation in Higher Education

Autor

Ángel Gustavo Soria Pozo¹

<https://orcid.org/0009-0008-5626-1601>

ansoriapo@uide.edu.ec

**Universidad Internacional del Ecuador
UIDE**

Quito - Ecuador

Diego Alexander Cañas Salgado²

<https://orcid.org/0009-0000-6589-666X>

educadoeinec2025@outlook.com

Universidad Central del Ecuador

Quito - Ecuador

Raquel Herminia Verdezoto Rodríguez³

<https://orcid.org/0000-0003-4815-9849>

raverdezotoro@uide.edu.ec

Universidad Internacional del Ecuador

Quito - Ecuador

Cómo citar

Soria Pozo, Ángel G., Cañas Salgado, D. A., & Verdezoto Rodríguez, R. H. (2025). Innovar para aprender: Metodologías de enseñanza 4.0 y su impacto en el rendimiento y la motivación en la educación superior. *ASCE*, 4(3), 1512-1530.

Resumen

Las instituciones superiores en la actualidad necesitan de un conjunto de transformaciones en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, buscando una nueva dinámica educativa, que garantice una formación completa disciplinar y de alta calidad, además de alinearse con las innovadoras iniciativas dirigidas por la educación 4.0. Con el objetivo de indagar esta problemática, se llevó a cabo la presente investigación, cuyo propósito fue evaluar específicamente el impacto del uso de metodologías vinculadas a Educación 4.0 sobre el rendimiento académico y la motivación en la educación superior. La metodología empleada fue una revisión sistemática de la literatura con enfoque descriptivo, siguiendo los lineamientos del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) con la finalidad de garantizar rigurosidad y transparencia. Se seleccionaron 16 artículos empíricos publicados entre 2020 y 2025, en base de datos como ERIC, Scielo, RedALyC, Dialnet y Google Académico. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión y se realizó un análisis temático de los resultados hallados de las investigaciones seleccionadas. Los resultados de la revisión de 14 artículos muestran que, las metodologías de enseñanza 4.0 incluyen aula invertida, el aprendizaje cooperativo y el micro aprendizaje. Cada una de estas metodologías han demostrado un efecto beneficioso en la motivación de los estudiantes, al potenciar la implicación y el compromiso, lo que resulta en un rendimiento académico superior. En cuanto a las principales fortalezas para la implementación exitosa de la educación 4.0 se tiene la incorporación de tecnologías novedosas, la formación constante de los profesores y la cooperación con el sector externo, lo cual promueve una educación más versátil, adaptable y acorde con las demandas del mercado de trabajo. En general, cada una de las metodologías están revolucionando la educación universitaria, al proporcionar una educación más dinámica, asequible y oportuna para las generaciones venideras.

Palabras claves: Educación 4.0, Rendimiento Académico, Motivación De Logro, Educación Superior, Aprendizaje- Enseñanza.



Abstract

Higher institutions today need a set of transformations in their teaching and learning processes, seeking a new educational dynamic, which guarantees a complete disciplinary and high-quality training, in addition to aligning with the innovative initiatives directed by education 4.0. With the aim of investigating this problem, the present research was carried out, whose purpose was to specifically evaluate the impact of the use of methodologies linked to Education 4.0 on academic performance and motivation in higher education. The methodology used was a systematic review of the literature with a descriptive approach, following the guidelines of the PRISMA method (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) in order to guarantee rigor and transparency. 16 empirical articles published between 2020 and 2025 were selected, in databases such as ERIC, Scielo, RedALyC, Dialnet and Google Scholar. Inclusion and exclusion criteria were established and a thematic analysis of the results found from the selected research was carried out. The results of the review of 14 articles show that 4.0 teaching methodologies include flipped classroom, cooperative learning and microlearning. Each of these methodologies have demonstrated a beneficial effect on student motivation, by enhancing involvement and commitment, resulting in superior academic performance. As for the main strengths for the successful implementation of education 4.0, there is the incorporation of innovative technologies, the constant training of teachers and cooperation with the external sector, which promotes a more versatile, adaptable education in accordance with the demands of the labor market. Overall, each of the methodologies are revolutionizing university education, by providing a more dynamic, affordable, and timely education for generations to come.

Keywords: Education 4.0, Academic Performance, Achievement Motivation, Higher Education, Learning-Teaching.

Introducción

Dentro del ámbito de las instituciones de educación superior, se presentan numerosas interacciones entre individuos y organizaciones. La educación 4.0 para Cevallos et al. (2025) es un enfoque educativo que resulta como interrogante a la Cuarta Revolución Industrial, representada por la automatización, la digitalización y la utilización de tecnologías emergentes ejemplo la inteligencia artificial (IA), big data y el internet. Esta metodología tiene como finalidad el desarrollo de competencias digitales y habilidades del XXI, como la creatividad, solución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico, capacitando a los alumnos para un ámbito laboral altamente dinámico.

Para Mata et al. (2024) destacan que la educación 4.0 ha adquirido un rol clave en el sistema educativo contemporáneo, promoviendo la digitalización de los métodos de enseñanza y aprendizaje. Su adopción ha sido impulsada por la necesidad de ajustarse a ambientes cada vez más conectados y a la alta exigencia de habilidades digitales en los sectores académico y profesional. En este marco, las entidades educativas han integrado tecnologías como plataformas de aprendizaje online, inteligencia artificial, realidad aumentada y análisis de grandes volúmenes de datos para mejorar la enseñanza y adaptar la experiencia del estudiante.

En el estudio de Fidalgo et al. (2022) con metodología mixto (cuantitativo-cualitativo), la muestra estaba compuesta por 89 participantes, se obtuvo como resultado excelente valores a diferencia con otros estudios con otros estudios realizados, mostrando un aumento en la motivación y aprendizaje de los estudiantes para el empleo de actividades de tutorías. De la misma manera el estudio de Ludeña et al. (2024) los resultados en las tres universidades de estudio, para la UP se obtuvo datos que el desarrollo de competencias, mejora el aprendizaje en un 39,97%, Instituto Superior Tecnológico Particular la implementación del aprendizaje activo 55,22%, ISTE basado en la cooperación entre el docente y el estudiante en 54.80%.

En este mismo sentido, Mendoza (2021) objetivo de estudio proponer un modelo de Machine Learning (Aprendizaje Automático) con base a 4.0, como resultado más de 400 estudiantes de pregrado de la Universidad Privada Domingo Savio, se obtuvo mejoras en los puntajes de aprendizaje de los alumnos, de igual manera mejora significamente su desempeño.

La implementación de la educación 4.0 en ámbitos educativos conlleva una mejora sustancial en la fase enseñanza-aprendizaje. Es decir, gracias a la capacitación a los estudiantes para

transformarse en guías autónomos de su propio conocimiento, A demás, fomenta un enfoque de aprendizaje colaborativo y activo, donde se realiza el intercambio de las ideas y experiencias, enriqueciendo las habilidades. Este tipo de metodologías va más allá de los límites físicos del aula

Frente a esta realidad, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de la implementación de metodologías de Enseñanza 4.0, en el rendimiento académico y la motivación intrínseca de estudiantes de educación superior?

En respuesta a esta interrogante, el presente estudio tiene como objetivo general Evaluar el impacto de la implementación de metodologías de enseñanza 4.0 sobre el rendimiento académico y la motivación en estudiantes de educación superior. Seguido de los siguientes objetivos específicos a) Identificar las metodologías de Enseñanza 4.0 aplicadas en contextos de educación superior documentadas en la literatura científica b) Analizar la influencia de las metodologías de la Enseñanza 4.0 en la motivación estudiantil. c) Sintetizar las principales fortalezas sobre la implementación de la Educación 4.0 en entornos universitarios.

El análisis busca aportar a la comprensión de cómo una metodología de la enseñanza 4.0. A continuación, se presenta la metodología y cuerpo del artículo, donde se detallan la forma de llevar a cabo la revisión y los hallazgos empíricos más relevantes, se discuten sus implicaciones pedagógicas y metodológicas para los sistemas educativos de América Latina.

Metodología

Para evaluar el impacto de la implementación de metodologías de enseñanza 4.0 sobre el rendimiento académico y la motivación intrínseca en estudiantes de educación superior, se desarrolló una investigación de tipo revisión bibliográfica con enfoque descriptivo, siguiendo los lineamientos de la metodología PRISMA (Preferid Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que busca garantizar la transparencia, exhaustividad y reproducibilidad en el proceso de selección y análisis de los estudios incluidos en la revisión.

Para llevar a cabo este análisis bibliográfico, se seleccionaron investigaciones publicados en revistas especializadas y en bases de datos académicas como ERIC, Scielo, RedALyC, Dialnet y Google Académico. La indagación se enfocó en publicaciones entre los años 2020 y 2025, empleando palabras clave y operadores booleanos que facilitaron combinar varios términos

vinculados con el tema de investigación. Los términos claves incluidos fueron: "educación 4.0", "rendimiento académico", "motivación estudiantil" entre otros, las cuales fueron integrados con los operadores booleanos AND y OR, en español e inglés.

A continuación, se presentan los caminos de exploración utilizadas en las diferentes bases de datos consultadas.

Tabla 1

Estrategia de Búsqueda

Base de datos	Estrategia de Búsqueda
Scielo	"Educación 4.0" AND "rendimiento académico") OR ("metodologías activas" AND "motivación estudiantil") OR ("flipped classroom" AND "educación superior")
Dialnet	("metodologías activas" AND "educación universitaria") OR ("rendimiento académico" AND "motivación académica")
Eric	("Higher Education" AND "Teaching methods 4.0") AND ("Student motivation" OR "Academic achievement") AND ("Active learning" OR "Technology integration")
Redalyc	("Educación superior" AND "enseñanza innovadora" AND "motivación académica") + filtros: artículos científicos, 2020–2025, idioma: español
Google	"Metodologías de enseñanza 4.0 y rendimiento académico en educación académico superior" + filtros: desde 2020, idioma español o inglés

La recopilación de datos se llevó a cabo basándose en criterios de inclusión y exclusión, con el fin de asegurar la calidad y pertinencia de los estudios elegidos:

Tabla 2.

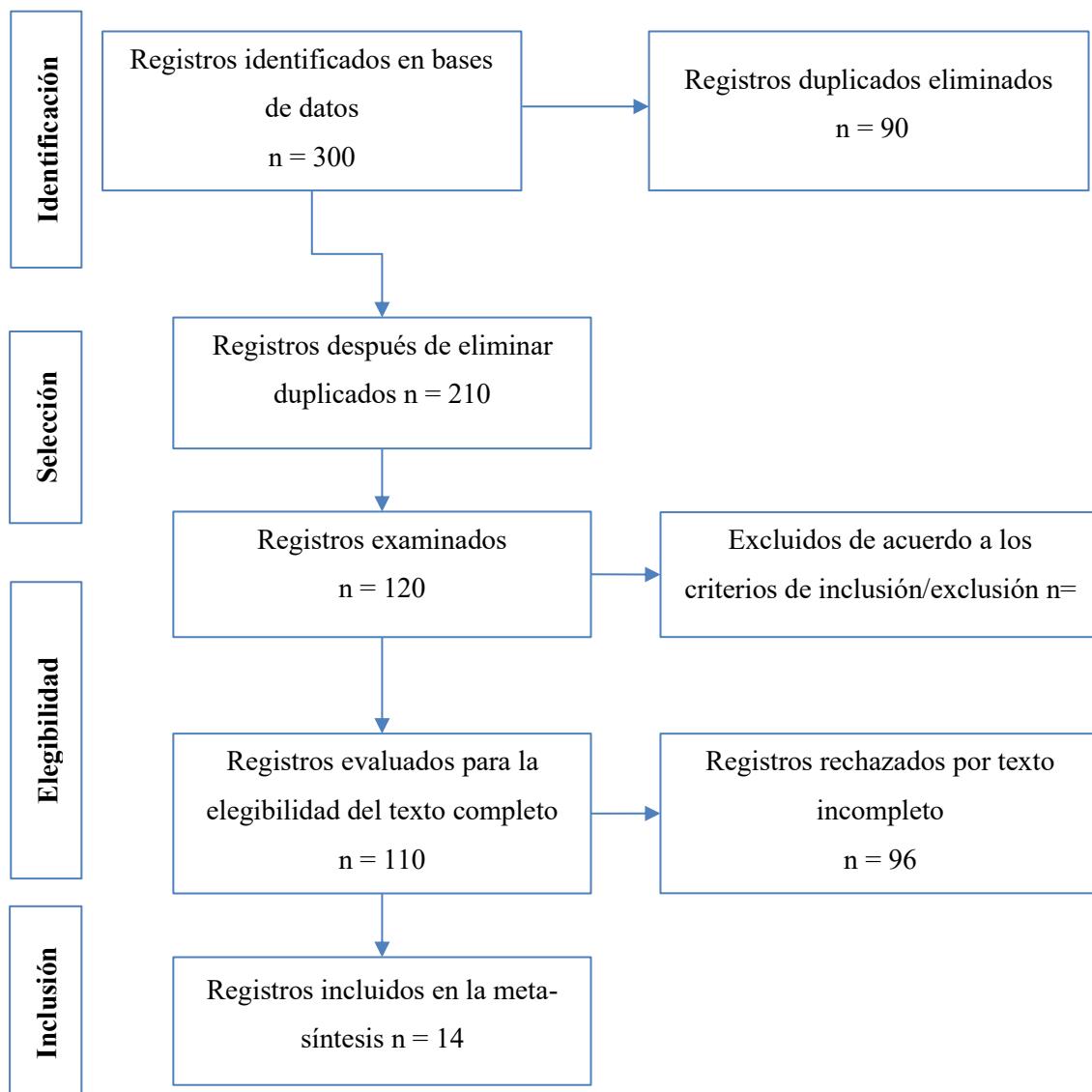
Los criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none">○ Artículos que aborden las metodologías de enseñanza 4.0	<ul style="list-style-type: none">○ Artículos que no aborden directamente el impacto en el rendimiento y la motivación en la educación superior.
<ul style="list-style-type: none">○ Estudios que se centren el impacto su impacto en el rendimiento y la motivación en la educación superior.	<ul style="list-style-type: none">○ Investigaciones que se enfoquen en niveles educativos distintos a la educación superior.

-
- Publicaciones académicas revisadas por pares.
 - Estudios con metodología incompleta o sin estructura.
 - Artículos publicados en español o inglés.
 - Publicaciones no científicas, como blogs, revistas no arbitradas, informes no revisados por pares, etc.
 - Investigaciones publicadas entre los años 2020 y 2025.
 - Estudios publicados antes de 2020 o en idiomas distintos al español o inglés.
-

La fase de selección y valoración de los estudios adhirió los lineamientos marcados por la metodología PRISMA, garantizado la claridad y coherencia en cada etapa. Inicialmente, se localizaron los estudios pertinentes a través de la exploración en las bases de datos citadas previamente. Luego, se examinaron los títulos y resúmenes de los estudios para evaluar su relevancia, y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para elegir los artículos finales que se analizaron en detalle.

A continuación, se muestra el esquema de flujo PRISMA (Figura 1), que representa las fases de selección y eliminación de investigaciones, así como las justificaciones concretas para descartar ciertos documentos.

Figura 1*Diagrama de flujo PRISMA*

Finalmente, se llevó a cabo la recopilación y ordenación de información esencial, la cual fue organizada en una tabla de sistematización de resultados con los siguientes componentes: autor/año de publicación, título del trabajo, repositorio/revista, clase de investigación, resultados claves y conclusiones.

Resultados

Tras finalizar el análisis de los 14 textos elegidos con el método PRISMA, se exponen a continuación los resultados clasificados de acuerdo a los objetivos particulares establecidos para llevar a cabo este estudio:

a) Metodologías de Enseñanza 4.0 identificadas en educación superior

La adopción de metodologías 4.0 en la educación universitaria surge de la necesidad de ajustar los métodos de enseñanza a las demandas de la Cuarta Revolución Industrial. En esta tabla, se organizan las metodologías más destacadas documentadas por autores recientes, con la finalidad de ofrecer una perspectiva completa de cómo estas metodologías se están aplicando en el ámbito de la educación superior.

Tabla 3.

Sistematización de resultados para el objetivo 1

N.º	Título	Autores/Año	Metodología del artículo	Metodologías 4.0 identificadas en educación superior
1	Tecnologías docentes innovadoras en la educación superior: eficiencia y motivación estudiantil	Shalgimbekova et al. (2024)	Investigación cuantitativa experimental	Videoconferencias, presentaciones multimedia, redes sociales
2	La eficacia de la pedagogía innovadora en la industria 4.0: perspectiva del ecosistema educativo	Ifeoma et al. (2023)	Revisión sistemática-narrativa	Flipped classroom, SCALE-UP, blended learning
3	Un enfoque de microaprendizaje adaptativo en la educación superior	Gherman et al. (2022)	Estudio de caso + análisis de comportamiento	Microlearning adaptativo personalizado
4	Aplicabilidad de la Educación 4.0... Encuesta a estudiantes de ingeniería	Beke & Tick (2024)	Encuesta cuantitativa	Métodos digitales, soft skills

5	Flipped Learning 4.0. Un modelo extendido de flipped classroom con Educación 4.0	Sein et al. (2024)	Revisión bibliográfica	Extensión de flipped classroom adaptado a principios de E4.0
6	Oportunidades para desarrollar tendencias de aprendizaje permanente en la formación docente práctica	Matsumoto et al. (2021)	Revisión	Competencias docentes: alfabetización digital, pensamiento crítico
7	Estrategias de enseñanza/aprendizaje en el contexto de Educación 4.0	Golitsyna et al. (2021)	Estudio descriptivo mediante encuesta	Mobile learning, blended learning, aprendizaje autodirigido
8	Competencias para la educación 4.0: un análisis teórico	Vázquez et al. (2022)	Revisión teórica	Aprendizaje colaborativo, innovación pedagógica
9	Innovación educativa en la educación superior: modelos 4.0	Neumann & Baumann (2021)	Estudio de caso	Métodos ágiles (eduScrum), trabajo en equipo
10	Integrando la industria 4.0 en la educación superior	Vilalta et al. (2022)	Estudio experimental	Challenge-Based Learning (CBL)
11	Implementación de métodos ágiles en educación superior	Wawak et al. (2024)	Encuesta y análisis triple hélice	Aprendizaje colaborativo, interdisciplinariidad
12	Aplicación de tecnologías avanzadas en la educación superior	Aboderin & Havenga (2024)	Revisión sistemática	Gamificación, PBL, aprendizaje basado en proyectos

Las metodologías de enseñanza 4.0 detectadas en los estudios estudiados evidencian una transición hacia la utilización de tecnologías en auge y métodos pedagógicos innovadores. Las técnicas, tales como el aula invertida, el microaprendizaje adaptable y el aprendizaje basado en proyectos, brindan nuevas posibilidades para optimizar la experiencia de aprendizaje en la educación universitaria, fomentando la cooperación, la independencia y el razonamiento crítico de los alumnos.

b) Impacto de la Enseñanza 4.0 en el rendimiento y la motivación estudiantil

El impacto de las metodologías de enseñanza 4.0 en el rendimiento escolar y la motivación de los estudiantes es un asunto de gran importancia en el ámbito de la educación superior. Las

investigaciones analizadas en esta tabla evidencian cómo los avances tecnológicos y los métodos pedagógicos innovadores impactan directamente en el desempeño y la motivación inherente de los alumnos.

Tabla 4.*Sistematización de resultados para el objetivo 2*

N.º	Título	Autores/Año	Metodología del artículo	Impacto de la enseñanza 4.0 en el rendimiento y la motivación estudiantil
1	Tecnologías docentes innovadoras en la educación superior: eficiencia y motivación estudiantil	Shalgimbekova et al. (2024)	Investigación cuantitativa experimental	Mejora del rendimiento académico y aumento de la motivación intrínseca
2	La eficacia de la pedagogía innovadora en la industria 4.0: perspectiva del ecosistema educativo	Ifeoma et al. (2023)	Revisión sistemática-narrativa	Mejora en la comprensión del contenido y en el desempeño a corto y largo plazo
3	Un enfoque de microaprendizaje adaptativo en la educación superior	Gherman et al. (2022)	Estudio de caso + análisis de comportamiento	Incremento en el interés y compromiso del estudiante
4	Mejora del aprendizaje en la educación superior con tecnología portátil	Khosravi et al. (2022)	Revisión sistemática sobre wearables	Mejora en atención, participación y percepción espacial del contenido
5	Oportunidades para desarrollar tendencias de aprendizaje permanente en la formación docente práctica	Matsumoto et al. (2021)	Revisión	Docentes con competencias E4.0 generan mayor motivación en estudiantes
6	Métodos ágiles en la educación superior: eduScrum	Neumann & Baunmann (2021)	Estudio de caso	Aumento de motivación y compromiso en proyectos reales

7	Innovación educativa en la educación superior: modelos 4.0	Vázquez et al. (2022)	Estudio de caso	Incremento en la interacción y participación activa de los estudiantes
8	Aprendizaje basado en desafíos en la educación superior	Vilalta et al. (2022)	Estudio experimental	Mejora en la colaboración, resolución de problemas y habilidades blandas
9	Gamificación y su impacto en el rendimiento académico	Aboderin & Havenga (2024)	Revisión sistemática	Aumento en la motivación y la interacción en clase
10	Ánalisis del impacto de la educación 4.0 en el rendimiento académico	Beke & Tick (2024)	Encuesta cuantitativa	Incremento en el desempeño académico de estudiantes expuestos a E4.0
11	Métodos de enseñanza 4.0 para mejorar el aprendizaje	Fidalgo et al. (2024)	Estudio experimental	Mejora significativa en la motivación intrínseca
12	La enseñanza 4.0 y el rendimiento académico en la educación superior	Gherman et al. (2022)	Ánalisis cuantitativo	Mejoras sustanciales en la comprensión y desempeño académico

Los resultados evidencian que la aplicación de estas técnicas no solo optimiza los rendimientos académicos, sino que también potencia la implicación y el compromiso de los alumnos en su proceso educativo.

c) Fortalezas clave en la implementación de la Educación 4.0

La implementación eficaz de la Educación 4.0 en las universidades se basa en diversos elementos fundamentales, entre los que se incluyen el liderazgo, la capacitación constante de los profesores y la incorporación de tecnologías emergentes. La tabla 5 muestra las principales fortalezas detectadas en los estudios que han evaluado el éxito en la implementación de metodologías de enseñanza 4.0.

Tabla 5.
Sistematización de resultados para el objetivo 3

N.º	Título	Autores/Año	Metodología del artículo	Fortalezas clave en la implementación de la Educación 4.0
1	Tecnologías docentes innovadoras en la educación superior: eficiencia y motivación estudiantil	Shalgimbekova et al. (2024)	Investigación cuantitativa experimental	Desarrollo de enfoques pedagógicos innovadores, personalización del aprendizaje
2	La eficacia de la pedagogía innovadora en la industria 4.0: perspectiva del ecosistema educativo	Ifeoma et al. (2023)	Revisión sistemática-narrativa	Fomento de la cooperación y la interacción entre estudiantes y docentes
3	Mejora del aprendizaje en la educación superior con tecnología portátil	Khosravi et al. (2022)	Revisión sistemática	Dispositivos wearables para mejorar la enseñanza
4	La educación 4.0 al descubierto: descifrando los factores críticos de éxito	Sony & Beena (2025)	Revisión + análisis MCDM	Aprendizaje personalizado, liderazgo claro, y colaboración academia-industria
5	Calidad 4.0 en la educación superior: reinventando la colaboración	Wawak et al. (2024)	Encuesta y análisis	Capacitación docente continua y alianzas clave entre academia e industria
6	Estrategias de enseñanza/aprendizaje en el contexto de Educación 4.0	Golitsyna et al. (2021)	Estudio descriptivo	Uso de mobile learning, autodirección y personalización del aprendizaje
7	Competencias para la educación 4.0: un análisis teórico	Vázquez et al. (2022)	Revisión teórica	Desarrollo de habilidades digitales y pensamiento crítico en docentes
8	Implementación de métodos ágiles en la educación superior	Neumann & Baumann (2021)	Estudio de caso	Integración de métodos ágiles, colaboración en equipo

9	Desafíos en la implementación de la educación 4.0	Vilalta et al. (2022)	Estudio experimental	Integración de CBL y enfoque experiencial
10	Implementación de tecnologías 4.0 en la educación superior	Aboderin & Havenga (2024)	Revisión sistemática	Desarrollo de habilidades clave para la cuarta revolución industrial
11	La educación 4.0: factores críticos para su implementación	Sony & Beena (2025)	Revisión + análisis MCDM	Personalización del aprendizaje y liderazgo claro como factores esenciales
12	Innovación pedagógica en educación superior	Beke & Tick (2024)	Encuesta cuantitativa	Métodos digitales y habilidades blandas como pilares fundamentales

Los resultados indican que las habilidades de los profesores y las tácticas de enseñanza apropiadas son esenciales para la aplicación exitosa de estas metodologías.

Discusiones

La revisión de los 14 estudios, de acuerdo con Ifeoma et al. (2023) muestran que la implementación de metodologías activas como el aula invertida y el aprendizaje cooperativo promueven un enfoque centrado en el alumno, al potenciar su independencia y participación. Shalgimbekova et al. (2024) también resaltan la importancia de las videoconferencias y redes sociales, dado que facilitan la interacción y personalización del aprendizaje, y son elementos esenciales para una educación más dinámica y adaptativa. Adicionalmente, Gherman et al. (2022) reconocen el microaprendizaje adaptativo como una metodología eficaz para satisfacer las demandas personales de los alumnos, al fomentar su aprendizaje autónomo y facilitar una mayor adaptabilidad en el proceso de enseñanza.

Respecto al impacto de las metodologías de enseñanza 4.0 en la motivación de los estudiantes, Khosravi et al. (2022) enfatizan que la utilización de dispositivos portátiles y el aprendizaje basado en desafíos ayudan a incrementar la atención y la participación, al fomentar un entorno de aprendizaje más interactivo. Ifeoma et al. (2023) añaden que el aprendizaje colaborativo y el aula invertida promueven un ambiente de aprendizaje activo, en el que los alumnos se perciben más

comprometidos en su propio proceso de formación. A partir de estos resultados, Neumann & Baunmann (2021) demuestran que la implementación de metodologías como eduScrum, fundamentadas en proyectos reales, incrementa la participación de los alumnos, quienes sienten una relación más directa entre lo que han aprendido y su utilidad en el ámbito laboral.

En relación a las principales fortalezas sobre la educación 4.0, la literatura resalta la relevancia de incorporar la tecnología y la formación constante de los profesores. Sony & Beena (2025) sostienen que la personalización del aprendizaje y la cooperación entre profesores y alumnos son elementos esenciales para la aplicación exitosa de las metodologías 4.0. Golitsyna et al. (2021) destacan la importancia de herramientas como el mobile learning, que facilita un aprendizaje versátil y accesible, ajustándose a las demandas de los alumnos.

Finalmente, Wawak et al. (2024) agregan que los convenios y acuerdos entre la academia, el sector industrial y el gobierno resultan fundamentales para asegurar que la educación 4.0 se ajuste a las demandas del mercado laboral. Con cada uno de los acuerdos se da un paso hacia la promoción de programas educativos que no solo traten las habilidades digitales, sino que también se vinculen con el ambiente laboral auténtico, lo que hace que el aprendizaje sea más pertinente y práctico.

Conclusiones

Las metodologías de enseñanza 4.0 implementadas en las universidades tales como el aula invertida, el aprendizaje cooperativo y el microaprendizaje, evidencian su eficacia para optimizar la experiencia de aprendizaje. Cada una de las metodologías facilitan una educación más enfocada en el alumno, al fomentar su independencia y su implicación activa. Adicionalmente, la incorporación de recursos digitales, tales como videoconferencias y redes sociales, promueven la personalización del aprendizaje, ajustándose de manera más efectiva a las demandas personales de los alumnos. Así pues, la implementación de estas metodologías ofrece un ambiente de aprendizaje más adaptable y eficaz.

En lo que respecta a la motivación y rendimiento de los estudiantes, las metodologías 4.0 han causado un efecto beneficioso al incrementar la implicación y el compromiso de los alumnos. La implementación de tecnologías como dispositivos portátiles y el aprendizaje basado en desafíos ayuda de manera significativa a potenciar la motivación interna lo que a su vez se traduce en un

mejor desempeño académico. Por otro lado, la aplicación del aula invertida y el aprendizaje cooperativo promueven un ambiente dinámico y participativo, al potenciar la motivación y el desempeño escolar. Por lo tanto, estas metodologías no solo favorecen el rendimiento, sino también el fortalecimiento de habilidades fundamentales en los alumnos.

En relación a la implementación de la educación 4.0, las principales fortalezas abarcan la incorporación de tecnologías en auge, la formación constante de los profesores y la cooperación con el sector externo. Cada una de estas fortalezas posibilitan una educación más adaptable, flexible y acorde con las exigencias del mercado laboral. De esta manera, la combinación de innovaciones tecnológicas y el involucramiento del sector educativo, empresarial y gubernamental facilitan la adopción de metodologías innovadoras que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al final, la inclusión de la educación 4.0 sugiere una integración más amplia de tecnologías en auge, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, lo que facilitará una personalización del aprendizaje aún más exacta. Además, el progreso hacia un aprendizaje colaborativo e híbrido continuará siendo esencial para ajustarse a las demandas de los alumnos del siglo XXI. La formación constante de los profesores y la creación de convenios entre entidades educativas, el sector industrial y el gobierno serán esenciales para asegurar una implementación exitosa y una educación de alta calidad. En este contexto, las metodologías 4.0 poseen la capacidad de revolucionar la educación universitaria, volviéndola más dinámica, accesible y significativa para las generaciones futuras.

Referencias

- Aboderin, O., & Havenga, M. (2024). Essential Skills and Strategies in Higher Education for the Fourth Industrial Revolution: A Systematic Literature Review. *38*(2). https://hdl.handle.net/10520/ejc-high_v38_n2_a2
- Beke, E., & Tick, A. (2024). Applicability of education 4.0 in higher education: engineering students' survey. *Journal of technology and Science Education*, *14*(2), 529-552. <https://doi.org/10.3926/jotse.1845>
- Cevallos , C., Ramos, R., Rizzo , E., & Orellana, J. (2025). Habilidades en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes universitarios: desafíos y oportunidades en la enseñanza dentro de la educación 4.0 y su impacto en la innovación educativa. *Ciencia como principio Fundamental en Investigación*, *5*(2), e-667. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)667](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)667)
- Fidalgo, Á., Sein, M., & García, F. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *25*(2), 49-72. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320>
- Gherman, O., Turcu, C., & Turcu, C. (2022). An Approach to Adaptive Microlearning in Higher Education. *Computers and Society*, *1*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.06337>
- Golitsyna, I., Eminov, F., & Eminov, B. (2021). Teaching/Learning Strategies in Context of Education 4.0. *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J.*, *6*(2), 472-479. <https://doi.org/10.25046/aj060254>
- Gutiérrez, Y., Bustamante, R., Navarro, S., López, A., Molina, A., & Icaza, I. (2021). A Challenge-Based Learning Experience in Industrial Engineering in the Framework of Education 4.0. *Sustainability*, *13*. <https://doi.org/10.3390/su13179867>
- Ifeoma, B., Ngwevu, V., & Jojo, A. (2023). The effectiveness of innovative pedagogy in the industry 4.0: Educational ecosystem perspective. *Social Sciences & Humanities Open*, *7*(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2023.100419>
- Khosravi, S., Bailey, S., Parvizi, H., & Ghannam, R. (2022). Learning Enhancement in Higher Education with Wearable Technology. *Human-Computer Interaction* , *22*(19). <https://doi.org/10.3390/s22197633>

-
- Ludeña , N., Moreno, B., & Coloma, M. (2024). Análisis del Modelo de Educación 4.0 en Instituciones de Educación Superior. *Ciencia Latina*, 8(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9700
- Mata, B., Santos, C., & Zepeda, M. (2024). Sociedades automatizadas y Educación 4.0. Retos, perspectivas y contradicciones de pensar la formación humana como Ingeniería Social. *Revista de Latinoamerica de Estudios Educativos*, 4(1), 165–188. <https://doi.org/10.48102/rlee.2024.54.1.613>
- Matsumoto, k., Ramírez, M., & Conget, P. (2021). Opportunities to Develop Lifelong Learning Tendencies in Practice-Based Teacher Education: Getting Ready for Education 4.0. *Future Internet*, 13(292). <https://doi.org/10.3390/fi13110292>
- Mendoza, H. (2021). Modelo de aplicación orientada a la web 4.0 en el rendimiento académico del estudiante en educación superior. *Educación Superior*, 8(2), 39 – 48. http://scielo.org.bo/pdf/escepies/v8n2/v8n2_a07.pdf
- Neumann, M., & Baunmann, L. (2021). Agile Methods in Higher Education: Adapting and Using eduScrum with Real World Projects. *Software Engineering*, 1. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.12166>
- Sein, M., Fidalgo, A., Balbín, A., & García, F. (2024). Flipped Learning 4.0. An extended flipped classroom model with Education 4.0 and organisational learning processes. *Information Society*, 23, 1001–1013. <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00945-0>
- Shalgimbekova, K., Smagly, T., Kalimzhanova, R., & Suleimenova, Z. (2024). Innovative teaching technologies in higher education: efficiency and student motivation. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2425205>
- Sony, M., & Beena, K. (2025). Education 4.0 unravelled: deciphering critical success factors for successful implementation. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 17(3), 880–903. <https://doi.org/10.1108/JARHE-10-2023-0459>
- Vázquez, M., Martillo, I., & Castro, G. (2022). La Educación Superior 4.0: retos y perspectivas. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 15(4), 71-89. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590696>
- Vilalta, E., Villarreal, R., & Aguilera, R. (2022). Integrating Industry 4.0 in Higher Education Using Challenge-Based Learning: An Intervention in Operations Management. *Higher Education*, 12(10), 663. <https://doi.org/10.3390/educsci12100663>



Wawak, S., Teixeira, J., & Sampaio, P. (2024). Quality 4.0 in higher education: reinventing academic-industry-government collaboration during disruptive times. *The TQM Journal*, 36(6), 1569–1590. <https://doi.org/10.1108/TQM-07-2023-0219>

Conflictos 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.