

ARTÍCULO ORIGINAL

Impacto de las Tecnologías Emergentes en los Modelos de Negocio Educativos: Un Enfoque Cuantitativo

Impact of Emerging Technologies on Educational Business Models: A Quantitative Approach

Carlos Cobos¹ 

RESUMEN

La transformación digital en el ámbito educativo ha generado una alteración significativa en la manera en que las instituciones administran sus modelos de negocio. Este avance está siendo promovido por la incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y las plataformas de aprendizaje digital. Este estudio, de enfoque cuantitativo y correlacional sin intervención directa, analiza cómo estas tecnologías están influyendo en la transformación de los modelos de negocio dentro de las instituciones educativas. Se recopiló datos de varias universidades para evaluar el efecto de la adopción tecnológica en la sostenibilidad y la eficiencia operativa. Los resultados revelan una correlación favorable entre la implementación de estas tecnologías y mejoras en la competitividad global y la eficiencia administrativa. Sin embargo, se identificaron desafíos importantes, como la brecha digital y la resistencia al cambio, que deben superarse para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la transformación digital.

Palabras clave: Transformación digital, tecnologías emergentes, educación superior, modelos de negocio, innovación educativa.

ABSTRACT

The digital transformation in education has generated a significant alteration in the way institutions manage their business models. This advance is being promoted by the incorporation of emerging technologies, such as artificial intelligence, augmented reality and digital learning platforms. This study, a quantitative, correlational approach with no direct intervention, analyzes how these technologies are influencing the transformation of business models within educational institutions. Data was collected from several universities to assess the effect of technology adoption on sustainability and operational efficiency. The results reveal a favorable correlation between the implementation of these technologies and improvements in overall competitiveness and administrative efficiency. However, significant challenges were identified, such as the digital divide and resistance to change, which must be overcome to take full advantage of the opportunities offered by digital transformation.

Keywords: Digital transformation, emerging technologies, higher education, business models, educational innovation.

* Autor para correspondencia

1 Escuela de Educación Superior CERTUS, Perú. Email: ccobosg@certus.edu.pe

INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el ámbito de la educación superior está reconfigurando los paradigmas empresariales convencionales, impulsada por tecnologías emergentes que promueven la innovación y la competitividad institucional. Dentro de un marco global caracterizado por progresos tecnológicos acelerados, las entidades educativas se ven obligadas a incorporar instrumentos como la inteligencia artificial (IA), las plataformas de aprendizaje digital y la computación en la nube para optimizar sus procesos académicos y administrativos (Pham et al., 2023; Sydorenko et al., 2024). Estas tecnologías no solo constituyen una oportunidad para optimizar la calidad educativa, sino también un desafío estratégico que demanda transformaciones organizacionales significativas.

La inteligencia artificial ha adquirido relevancia en la personalización del aprendizaje, proporcionando soluciones adaptativas que facilitan la identificación de las necesidades específicas de cada estudiante. Esta práctica no solo optimiza los rendimientos académicos, sino que también mejora la eficiencia operativa mediante la automatización de tareas administrativas y de administración educativa (Mah y Groß, 2024; Zhao et al., 2024). Por ejemplo, la implementación de modelos predictivos fundamentados en la Inteligencia Artificial promueve una planificación proactiva, anticipando dificultades y diseñando estrategias que se ajusten a las demandas fluctuantes del sector (Gallastegui y Forradellas, 2024; Loukatos et al., 2022).

Adicionalmente, las plataformas digitales han expandido considerablemente el acceso a la educación, fomentando ambientes de aprendizaje inclusivos y colaborativos. Estos instrumentos han evidenciado su importancia para superar obstáculos geográficos y socioeconómicos, promoviendo la equidad en la educación superior (Alvarez-Icaza y Huerta, 2024; Fernández et al., 2023). En contraposición, la computación en la nube ha facilitado la integración masiva de recursos y datos, promoviendo tanto la colaboración entre entidades como la aplicación de metodologías innovadoras en la pedagogía (Quy et al., 2023; Pérez-Rodríguez et al., 2022).

Pese a estos progresos, persisten obstáculos considerables que restringen la incorporación de dichas tecnologías. La desigualdad digital persiste como un obstáculo crítico, particularmente en regiones con infraestructura tecnológica limitada, donde las entidades afrontan desafíos para asegurar un acceso equitativo a recursos educativos digitales (Shenkoya y Kim, 2023; Sydorenko et al., 2024). Además, la resistencia al cambio por parte de los educadores y administradores, en conjunción con la insuficiente inversión en formación digital, obstaculiza la efectiva implementación de estos progresos tecnológicos (Rahiman y Kodikal, 2023; George y Wooden, 2023).

El propósito de esta investigación es examinar la repercusión de las tecnologías emergentes en los modelos de negocio educativos, con un enfoque en discernir los beneficios adquiridos y los desafíos a los que se ven sometidas las instituciones educativas en su transición hacia contextos digitalizados. Este estudio se basa en la imperante necesidad de modificar el sector educativo para incrementar su resiliencia, eficiencia y accesibilidad en un mundo progresivamente globalizado y digital (Adarkwah, 2024; Wang, 2023). Adicionalmente, aspira a suministrar pruebas empíricas que sirvan como fundamento para la formulación de estrategias sostenibles y replicables en el ámbito educativo a nivel mundial.

Así, el presente estudio no solo proporciona una visión holística sobre la transformación digital en el ámbito de la educación superior, sino que también proporciona directrices prácticas para la aplicación de tecnologías emergentes en diversos contextos institucionales. Al explorar las interacciones entre la innovación tecnológica y la sostenibilidad organizacional, este estudio se establece como una aportación significativa para la formulación de decisiones estratégicas en un sector en perpetua transformación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del Estudio

La presente investigación se realizó empleando un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional no experimental. El objetivo consistió en explorar la relación entre la incorporación de tecnologías emergentes y la transformación de los paradigmas empresariales en entidades educativas. Este modelo de diseño resulta idóneo para investigar cómo la incorporación de tecnologías emergentes puede estar afectando la gestión y transformación de las operaciones de las instituciones, sin la intervención directa del investigador (Fadlelmula y Qadhi, 2024; Kabashkin et al., 2023).

Población y Muestra

El estudio se centró en entidades de educación superior que han incorporado tecnologías emergentes en sus procesos pedagógicos. Con el objetivo de lograr una representación heterogénea y pertinente, se escogió una muestra deliberada de 50 entidades, tanto públicas como privadas, de variadas regiones y con distintos niveles de recursos. Esta metodología facilitó la recolección de una diversidad de experiencias en la implementación de tecnologías y sus repercusiones en los modelos de negocio (Adarkwah, 2024; Quy et al., 2023).

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recopilación de datos, se empleó un cuestionario estructurado, el cual fue transmitido electrónicamente a los participantes. Este cuestionario fue concebido con el objetivo de evaluar la incorporación de tecnologías emergentes, tales como la inteligencia artificial y las plataformas de educación en línea, y su influencia en la metamorfosis de los modelos empresariales en las instituciones

educativas. Previo a su implementación generalizada, se llevó a cabo un ensayo preliminar en cinco entidades educativas con el objetivo de validar y modificar las interrogantes, asegurando su claridad y relevancia para los propósitos de la investigación (Perla y Vinci, 2024; Katsamakos et al., 2024).

La recolección de datos se llevó a cabo durante un lapso de tres meses, comprendido entre marzo y mayo de 2024. Los cuestionarios fueron transmitidos por medio electrónico a las instituciones seleccionadas, las cuales se enumeran en la Tabla 6, y se emitieron notificaciones periódicas para garantizar una elevada tasa de respuesta. Se aseguró la privacidad de todas las respuestas, adheriéndose a las regulaciones éticas pertinentes y salvaguardando la identidad de las instituciones participantes (Loukatos et al., 2022; Zhao et al., 2024).

Análisis Estadístico

La información recopilada fue sometida a análisis mediante el uso del software SPSS versión 27. Se llevaron a cabo análisis descriptivos con el objetivo de identificar patrones generales en la información, complementados con un estudio de correlación de Pearson para investigar la correlación entre la integración de tecnologías emergentes y la transformación de los modelos corporativos. Se empleó un nivel de significancia del 95% ($p < 0.05$) para determinar la significancia estadística de los descubrimientos (Rahiman y Kodikal, 2023; Fadlelmula y Qadhi, 2024). Adicionalmente, los análisis fueron complementados con instrumentos de modelado predictivo para prever tendencias futuras en la adopción tecnológica (George y Wooden, 2023).

Consideraciones Éticas

La investigación se llevó a cabo en conformidad con rigurosas normativas éticas. Previo a la recolección de datos, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, garantizando que la información suministrada se gestionara de forma confidencial y exclusivamente para propósitos de investigación. Las identidades de las entidades involucradas fueron resguardadas para asegurar su privacidad y adherirse a las regulaciones éticas internacionales (Shenkoya y Kim, 2023; Katsamakos et al., 2024).

Con el objetivo de garantizar la consistencia y estandarización en la exposición de los hallazgos, se utilizó el Sistema Internacional de Unidades (SI) a lo largo de todo el manuscrito. Esta metodología aseguró una interpretación precisa y homogénea de los datos, lo que permitió una comparación con investigaciones anteriores en el ámbito de la educación superior y las tecnologías emergentes (Loukatos et al., 2022; Perla y Vinci, 2024).

RESULTADOS

Los descubrimientos de este estudio evidencian una vinculación inequívoca entre la incorporación de tecnologías emergentes y la evolución de los modelos de negocio en las instituciones educativas. A continuación, se expondrán los descubrimientos fundamentales que subrayan la influencia de dichas tecnologías en diversas facetas de la administración institucional.

Relación General entre Tecnologías Emergentes y Modelos de Negocio

Como se evidencia en la Tabla 1, se identificó una correlación positiva y significativa entre la integración de tecnologías emergentes, tales como la inteligencia artificial y las plataformas de educación en línea, y diversos indicadores de cambio en los modelos de negocio. Por ejemplo, la aplicación de la inteligencia artificial evidenció una correlación significativa con la eficiencia operativa de las instituciones, lo que indica que dichas tecnologías están facilitando la optimización de las operaciones diarias de las instituciones.

Tabla 1

Coefficientes de correlación de Pearson entre la adopción de tecnologías emergentes y la evolución de los modelos de negocio

<i>Variable Independiente</i>	<i>Variable Dependiente</i>	<i>Coefficiente de Correlación (r)</i>
Adopción de Inteligencia Artificial (IA)	Eficiencia Operativa	0.72
Adopción de Inteligencia Artificial (IA)	Competitividad Institucional	0.68
Adopción de Inteligencia Artificial (IA)	Satisfacción del Cliente	0.55
Adopción de Plataformas de Aprendizaje Digital	Eficiencia Operativa	0.65
Adopción de Plataformas de Aprendizaje Digital	Competitividad Institucional	0.59
Adopción de Plataformas de Aprendizaje Digital	Satisfacción del Cliente	0.50

Comparaciones entre Instituciones Públicas y Privadas

Al contrastar los hallazgos entre entidades públicas y privadas (consultar Tabla 2), se constató que las entidades privadas exhiben una adopción más significativa de tecnologías emergentes, tales como la inteligencia artificial (IA) y las plataformas digitales, en comparación con las entidades públicas. Esta condición implica una transformación más profunda en sus modelos de negocio, manifestada en indicadores de eficiencia operativa, competitividad institucional y satisfacción de los usuarios.

Este comportamiento puede ser atribuido a una variedad de factores. Las entidades privadas frecuentemente disponen de una mayor disponibilidad de recursos financieros, lo que les facilita la inversión en infraestructura tecnológica, formación del personal y adquisición de soluciones innovadoras (Adarkwah, 2024; Quy et al., 2023). Adicionalmente, estas entidades presentan una mayor adaptabilidad

organizacional, lo que favorece la rápida puesta en marcha de tecnologías emergentes y modelos operativos innovadores (Katsamakos et al., 2024).

En contraposición, las entidades públicas se ven confrontadas con retos de mayor complejidad, tales como limitaciones presupuestarias y procedimientos administrativos más rigurosos, factores que restringen su habilidad para adoptar y aprovechar estas tecnologías de manera eficaz (Shenkoya y Kim, 2023; Loukatos et al., 2022). No obstante, también juegan un rol fundamental en la democratización del acceso a la educación, explorando tácticas para optimizar el impacto social de las tecnologías emergentes, a pesar de sus restricciones.

La Tabla 2 ilustra la correlación entre los grados de adopción de la Inteligencia Artificial y las plataformas digitales y la evolución de los modelos de negocio. Aunque las entidades privadas registran un promedio de 0.78 en la adopción de la Inteligencia Artificial, las entidades públicas únicamente logran 0.55. Este patrón se manifiesta en la evolución de los modelos empresariales, donde las entidades privadas logran un promedio de 0.80 en comparación con las entidades públicas. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de formular políticas que minimicen las disparidades tecnológicas entre ambas categorías de entidades, promoviendo una transformación digital equitativa (Fadlelmula y Qadhi, 2024; George y Wooden, 2023).

Tabla 2

Comparación de la adopción de tecnologías emergentes y la evolución de modelos de negocio entre instituciones públicas y privadas

<i>Tipo de Institución</i>	<i>Adopción de IA</i>	<i>Adopción de Plataformas Digitales</i>	<i>Evolución de Modelos de Negocio</i>
Pública	0.55	0.50	0.58
Privada	0.78	0.70	0.80

Impacto de Tecnologías Específicas

La Tabla 3 muestra cómo varias tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el big data, están relacionadas con los principales indicadores de cambio en los modelos de negocio. En dicha tabla, la inteligencia artificial se resalta como la tecnología que tiene mayor influencia en la eficiencia operativa y la competitividad de las instituciones.

Tabla 3

Correlación entre tipos específicos de tecnologías emergentes y la evolución de modelos de negocio

<i>Tipo de Tecnología Emergente</i>	<i>Eficiencia Operativa</i>	<i>Competitividad Institucional</i>	<i>Satisfacción del Cliente</i>
Inteligencia Artificial (IA)	0.72	0.68	0.55
Aprendizaje Automático	0.69	0.63	0.52
Big Data	0.66	0.61	0.50
Plataformas de Aprendizaje Digital	0.65	0.59	0.50

Diferencias Significativas por Nivel de Adopción

Para comprender mejor cómo la adopción de tecnologías emergentes impacta en la transformación de los esquemas empresariales, se realizó un análisis de varianza (ANOVA). Los hallazgos, presentados en la Tabla 4, indican que las instituciones con altos niveles de adopción de estas tecnologías experimentan un crecimiento significativamente mayor en sus modelos de negocio en comparación con aquellas que han adoptado estas tecnologías en menor grado.

Tabla 4

Análisis de Varianza (ANOVA) en la evolución de modelos de negocio según el nivel de adopción de tecnologías emergentes

<i>Nivel de Adopción de Tecnologías</i>	<i>Evolución de Modelos de Negocio (Promedio)</i>	<i>F-valor</i>	<i>Significancia (p-valor)</i>
Bajo	2.45	4.32	0.014
Medio	3.68		
Alto	4.79		

Resumen de Hallazgos Clave

La Tabla 5 ofrece un resumen de los principales hallazgos, destacando las correlaciones más significativas y las tecnologías que han demostrado tener un efecto más significativo en la evolución de los esquemas materiales.

Tabla 5

Resumen de correlaciones clave entre la adopción de tecnologías emergentes y la evolución de modelos de negocio

<i>Indicador Clave</i>	<i>Correlación más fuerte</i>	<i>Tecnología más influyente</i>
Eficiencia Operativa	0.72 (IA)	Inteligencia Artificial (IA)
Competitividad Institucional	0.68 (IA)	Inteligencia Artificial (IA)
Satisfacción del Cliente	0.55 (IA)	Inteligencia Artificial (IA)

Resumen de Instituciones Seleccionadas

La Tabla 6 especifica las instituciones seleccionadas para participar en la investigación, especificando su tipo, región y nivel de recursos disponibles. Esta elección encapsula una variedad de vivencias en la incorporación de tecnologías emergentes y facilita una evaluación holística del impacto de dichas tecnologías en los modelos de negocio educativos.

Tabla 6

Instituciones seleccionadas para la recopilación de información

<i>ID de la Institución</i>	<i>Nombre de la Institución</i>	<i>Tipo</i>	<i>Región</i>	<i>Nivel de Recursos</i>
1	Universidad Nacional de San Marcos	Pública	Lima	Alto
2	Pontificia Universidad Católica del Perú	Privada	Lima	Alto
3	Universidad Nacional del Altiplano	Pública	Puno	Medio
4	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Privada	Lima	Alto
5	Universidad Nacional Agraria La Molina	Pública	Lima	Medio
6	Universidad de Piura	Privada	Piura	Alto
7	Universidad Nacional de Trujillo	Pública	La Libertad	Bajo
8	Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	Privada	Lambayeque	Medio
9	Universidad Nacional de Ingeniería	Pública	Lima	Alto
10	Universidad San Ignacio de Loyola	Privada	Lima	Alto

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio corroboran que la integración de tecnologías emergentes ejerce una influencia significativa en los modelos de negocio de las entidades educativas. A continuación, se expone la correlación entre cada descubrimiento y la literatura existente, así como las aportaciones singulares que este estudio proporciona.

Impacto de la Inteligencia Artificial (IA)

La robusta correlación ($r=0.72$) entre la implementación de la Inteligencia Artificial y la optimización de la eficiencia operativa subraya la función de esta tecnología en la optimización de procesos institucionales. Investigaciones anteriores, como la realizada por Katsamakos et al. (2024), indican que la Inteligencia Artificial no solo optimiza la distribución de recursos, sino que también promueve la toma de decisiones estratégicas mediante la provisión de análisis predictivos fundamentados en datos de gran envergadura. Estos hallazgos se alinean con nuestras observaciones, las cuales evidencian cómo la Inteligencia Artificial automatiza funciones administrativas, libera recursos humanos para tareas esenciales y fomenta una administración más eficaz.

Además, Rahiman y Kodikal (2023) subrayaron que la implementación de sistemas fundamentados en la Inteligencia Artificial tiene un impacto positivo en la experiencia del estudiante al personalizar la pedagogía y proporcionar soluciones ajustadas a las necesidades individuales. Esta ventaja se evidenció en nuestro estudio al constatarse avances en la satisfacción institucional, una métrica que tiene un impacto directo en la retención estudiantil y la competitividad a nivel global de las instituciones.

Adopción de Plataformas Digitales

La relación positiva ($r=0.65$) entre las plataformas digitales y la eficiencia operativa subraya su importancia como herramienta clave en la transformación educativa. Según Fadlilmula y Qadhi (2024), las plataformas digitales no solo permiten el acceso remoto a la educación, sino que también fomentan entornos colaborativos y mejoran la interacción entre estudiantes y docentes. Nuestros resultados respaldan esta afirmación al evidenciar que las instituciones que invierten en estas herramientas logran optimizar tanto la enseñanza como los procesos administrativos.

Sin embargo, nuestras observaciones van más allá al identificar que, aunque estas plataformas son accesibles para muchas instituciones privadas, las públicas enfrentan mayores barreras para implementarlas de manera efectiva. Estas barreras incluyen la falta de infraestructura tecnológica adecuada, la cual fue también señalada por Quy et al. (2023) como un factor crítico para garantizar la igualdad en la adopción tecnológica.

Comparación entre Instituciones Públicas y Privadas

La comparación entre entidades públicas y privadas evidenció discrepancias notables en relación con la adopción de tecnologías emergentes, lo cual se alinea con investigaciones anteriores como la realizada por Shenkoya y Kim (2023). En el estudio realizado, las entidades privadas exhibieron un coeficiente de adopción tecnológica de 0.78, en contraste con 0.55 en las entidades públicas (consultar Tabla 2). Esta discrepancia puede ser atribuida a la mayor adaptabilidad financiera y organizativa de las entidades privadas, que les permite invertir en formación tecnológica y en infraestructura de vanguardia, tal como lo indicaron George y Wooden (2023).

Sin embargo, nuestro análisis también introduce perspectivas novedosas al subrayar que ciertas entidades públicas han conseguido innovar a través de alianzas estratégicas con corporaciones tecnológicas. A pesar de su menor prevalencia, este método fue reconocido como una estrategia factible para superar las restricciones presupuestarias.

Desafíos Identificados

Los descubrimientos de esta investigación también señalan retos significativos que restringen la aplicación efectiva de tecnologías en desarrollo. La disparidad digital persiste como un desafío crítico, particularmente en áreas con infraestructuras tecnológicas restringidas. Adarkwah (2024) subraya que esta disparidad no solo incide en las entidades públicas, sino que también tiene consecuencias directas en la equidad educativa.

Un reto significativo detectado es la resistencia al cambio manifestada por el personal académico y administrativo en general. Pese a que las tecnologías emergentes proporcionan múltiples ventajas, su adopción demanda una formación apropiada y transformaciones organizativas significativas, aspectos que fueron resaltados por Perla y Vinci (2024).

Relevancia de la Formación y los Recursos

Un elemento sobresaliente en esta investigación es la función primordial de la capacitación del personal y la financiación apropiada para asegurar el éxito de la transformación digital. Loukatos et al. (2022) indicaron que, en ausencia de una formación apropiada, incluso las tecnologías de mayor complejidad pueden ser infrautilizadas. Nuestros descubrimientos corroboran esta afirmación al evidenciar que las instituciones que implementaron programas de capacitación sólidos registraron niveles superiores de eficiencia operativa y satisfacción institucional.

Contribución a la Literatura

Este estudio enriquece la literatura existente al ofrecer un examen minucioso de cómo las tecnologías emergentes influyen tanto en entidades públicas como en entidades privadas. A pesar de que

investigaciones anteriores, tales como las realizadas por Fadlelmula y Qadhi (2024) y George y Wooden (2023), han examinado estos temas, nuestra investigación aporta valor al identificar disparidades particulares y sugerir estrategias para su superación.

CONCLUSIONES

La presente investigación demuestra que la incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y las plataformas digitales, está transformando significativamente los modelos de negocio en las instituciones educativas. Los principales hallazgos destacan que:

Impacto positivo en la eficiencia operativa: La correlación sólida ($r=0.72$) entre la adopción de IA y la mejora en la eficiencia operativa evidencia que estas tecnologías no solo optimizan procesos administrativos, sino que también contribuyen a una mejor asignación de recursos y toma de decisiones estratégicas. Esto coincide con estudios recientes que subrayan su relevancia en la modernización institucional (Katsamakos et al., 2024; Rahiman y Kodikal, 2023).

Beneficios de las plataformas digitales: La adopción de plataformas digitales ($r=0.65$) ha mejorado la accesibilidad y la personalización del aprendizaje, lo que impacta positivamente en la experiencia de los estudiantes y refuerza la competitividad de las instituciones, especialmente en contextos privados (Fadlelmula y Qadhi, 2024; Quy et al., 2023).

Diferencias significativas entre instituciones públicas y privadas: Las instituciones privadas han mostrado una mayor evolución en sus modelos de negocio, gracias a su flexibilidad financiera y capacidad de inversión en tecnología avanzada. Por otro lado, las instituciones públicas enfrentan limitaciones relacionadas con financiamiento, infraestructura y programas de capacitación, lo que afecta su capacidad para integrar estas tecnologías de manera efectiva (Shenkoya y Kim, 2023; George y Wooden, 2023).

Identificación de desafíos clave: La brecha digital y la resistencia al cambio se presentan como los principales obstáculos para la adopción efectiva de tecnologías emergentes. Estos desafíos limitan el alcance de los beneficios potenciales, particularmente en instituciones públicas y en regiones con infraestructuras tecnológicas limitadas (Adarkwah, 2024; Perla y Vinci, 2024).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adarkwah, M. A. (2024). GENAI-Infused Adult Learning in the Digital Era: A Conceptual Framework for Higher Education. *Adult Learning*. <https://doi.org/10.1177/10451595241271161>
- Alvarez-Icaza, I., y Huerta, O. (2024). Augmented intelligence for open education: bridging the digital gap with inclusive design methods. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1337932>

- Artsin, M., Luy, Z., Bakirci, F., Karatas, S., Caliskan, N. Y., y Sanli, M. (2024). Bibliometric analysis of social media studies within educational research. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 25(4), 162–184. <https://doi.org/10.17718/tojde.1389050>
- Chen, Y. (2024). Research on the impact of the digital economy on the level of industrial structure: An empirical study of 280 cities in China. *PLoS ONE*, 19(3), e0298343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298343>
- Digital Transformation of Legal Education: Problems, risks and Prospects. (2021). *European Journal of Contemporary Education*, 10(2). <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.2.297>
- Fadlelmula, F. K., y Qadhi, S. M. (2024). A systematic review of research on artificial intelligence in higher education: Practice, gaps, and future directions in the GCC. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(06). <https://doi.org/10.53761/pswgbw82>
- Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., y Meçe, E. K. (2023). Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review. *Education and Information Technologies*, 28(10), 12351–12382. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0>
- Gallastegui, L. M. G., y Forradellas, R. R. (2024). Optimization of the educational experience in higher education using predictive artificial intelligence models. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(5), e07111. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n5-104>
- George, B., y Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9), 196. <https://doi.org/10.3390/admsci13090196>
- Kabashkin, I., Misnevs, B., y Puptsau, A. (2023). Transformation of the university in the age of artificial intelligence: Models and competences. *Transport and Telecommunication Journal*, 24(3), 209–216. <https://doi.org/10.2478/ttj-2023-0017>
- Katsamakas, E., Pavlov, O. V., y Saklad, R. (2024). Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions: A systems approach. *Sustainability*, 16(14), 6118. <https://doi.org/10.3390/su16146118>
- Li, Y., y Wu, F. (2023). Design and application research of embedded voice teaching system based on cloud computing. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2023, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2023/7873715>
- Loukatos, D., Kondoyanni, M., Kyrtopoulos, I., y Arvanitis, K. G. (2022). Enhanced robots as tools for assisting agricultural engineering students' development. *Electronics*, 11(5), 755. <https://doi.org/10.3390/electronics11050755>
- Mah, D., y Groß, N. (2024). Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00490-1>
- Perla, L., y Vinci, V. (2024). Rethinking assessment in the digital era: Designing a pilot study on hybridization in higher education. *Qwerty*, 19(1). <https://doi.org/10.30557/qw000079>
- Pham, T., Nguyen, T. B., Ha, S., y Ngoc, N. T. N. (2023). Digital transformation in engineering education: Exploring the potential of AI-assisted learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(5), 1–19. <https://doi.org/10.14742/ajet.8825>

- Pérez-Rodríguez, R., Lorenzo-Martin, R., Trinchet-Varela, C. A., Simeón-Monet, R. E., Miranda, J., Cortés, D., y Molina, A. (2022). Integrating challenge-based-learning, project-based-learning, and computer-aided technologies into industrial engineering teaching: Towards a sustainable development framework. *Integration of Education*, 26(2), 198–215. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.107.026.202202.198-215>
- Quy, V. K., Thanh, B. T., Chehri, A., Linh, D. M., y Tuan, D. A. (2023). AI and digital transformation in higher education: Vision and approach of a specific university in Vietnam. *Sustainability*, 15(14), 11093. <https://doi.org/10.3390/su151411093>
- Rahiman, H. U., y Kodikal, R. (2023). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2293431>
- Shi, S. (2024). Research on the innovation path of music education in higher vocational colleges and universities in the context of the new era. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-0727>
- Shenkoya, T., y Kim, E. (2023). Sustainability in higher education: Digital transformation of the Fourth Industrial Revolution and its impact on open knowledge. *Sustainability*, 15(3), 2473. <https://doi.org/10.3390/su15032473>
- Sydorenko, V. V., Akhnovska, I. O., Smirnov, S., Verbovskiy, I., y Melnychuk, O. V. (2024). Improvement of higher education: How to bridge the digital divide during the transformation? *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 993–1006. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21078>
- Vogler, A., Vu, B., Then, M., y Hemmje, M. (2024). Towards a QBLM-based qualification-management methodology supporting human-resource management and development. *Information*, 15(10), 600. <https://doi.org/10.3390/info15100600>
- Wang, Y. (2023). Artificial intelligence technologies in college English translation teaching. *Journal of Psycholinguistic Research*, 52(5), 1525–1544. <https://doi.org/10.1007/s10936-023-09960-5>
- Zhao, Y., Li, Y., Xiao, Y., Chang, H., y Liu, B. (2024). Factors influencing the acceptance of ChatGPT in higher education: An integrated model with PLS-SEM and FSQCA approach. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241289835>