

**Uso de herramientas y tecnologías emergentes en la enseñanza de la educación superior**

*Use of emerging tools and technologies in higher education teaching*

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0225>

**Luigi Oscar Solano Maza<sup>1\*</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-8629-7516>  
[losolano@utmachala.edu.ec](mailto:losolano@utmachala.edu.ec)

**María José Farías González<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0008-7666-0941>  
[mfarias@utmachala.edu.ec](mailto:mfarias@utmachala.edu.ec)

**Mariana Dolores Fernández Pereira<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0005-1393-5790>  
[mfernandez@utmachala.edu.ec](mailto:mfernandez@utmachala.edu.ec)

**Martha Ileana Porras Fernández<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-2391-3908>  
[mporras@utmachala.edu.ec](mailto:mporras@utmachala.edu.ec)

**Recibido:** 18/09/2023

**Aceptado:** 16/01/2024

**RESUMEN**

El uso de herramientas y tecnologías emergentes en la educación superior ha transformado los métodos de enseñanza, mejorando la accesibilidad, la interactividad y la personalización del aprendizaje. El estudio tuvo como objetivo investigar el impacto del uso de herramientas y tecnologías emergentes en la enseñanza de la educación superior, centrándose en su influencia en la eficacia del aprendizaje, la participación estudiantil y la calidad educativa. Se llevó a cabo un estudio longitudinal que incluyó la implementación de diversas herramientas tecnológicas en un entorno educativo universitario. Se emplearon encuestas, análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como seguimiento de indicadores de rendimiento académico para evaluar el cambio en la dinámica de enseñanza-aprendizaje. La aplicación de tecnologías emergentes demostró mejoras significativas en la participación activa de los estudiantes, su nivel de compromiso y la comprensión del material. Los datos recopilados sugieren un aumento en los índices de retención y el rendimiento académico, así como una mayor satisfacción de los estudiantes con los métodos de enseñanza innovadores. El uso estratégico de herramientas y tecnologías emergentes en la educación superior puede ser un catalizador para la mejora sustancial en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Estos hallazgos respaldan la importancia de la integración continua de tecnologías innovadoras en los entornos educativos, con el potencial de ofrecer experiencias educativas más dinámicas, personalizadas y efectivas.

**Palabras clave:** Tecnologías emergentes; Educación superior; Herramientas digitales; Innovación educativa; Aprendizaje personalizado.

1. Universidad Técnica de Machala (UTM)- Ecuador

\* Autor de correspondencia: [losolano@utmachala.edu.ec](mailto:losolano@utmachala.edu.ec)

## ABSTRACT

The use of emerging tools and technologies in higher education has transformed teaching methods, improving accessibility, interactivity and personalization of learning. The study aimed to investigate the impact of the use of emerging tools and technologies in higher education teaching, focusing on their influence on learning effectiveness, student participation and educational quality. A longitudinal study was conducted involving the implementation of various technological tools in a university educational setting. Surveys, qualitative and quantitative data analysis, as well as monitoring of academic performance indicators were used to assess the change in teaching-learning dynamics. The application of emerging technologies demonstrated significant improvements in students' active participation, level of engagement and comprehension of the material. Data collected suggest an increase in retention rates and academic performance, as well as increased student satisfaction with innovative teaching methods. The strategic use of emerging tools and technologies in higher education can be a catalyst for substantial improvement in the quality of teaching and learning. These findings support the importance of the continued integration of innovative technologies into educational environments, with the potential to provide more dynamic, personalized, and effective educational experiences.

**Keywords:** Emerging technologies; Higher education; Digital tools; Educational innovation; Personalized learning.

## INTRODUCCIÓN

En el vertiginoso mundo actual, la educación superior enfrenta desafíos y oportunidades impulsados por el dinámico avance tecnológico. El uso de herramientas y tecnologías emergentes ha transformado radicalmente la forma en que se concibe, se imparte y se absorbe el conocimiento en las instituciones educativas superiores. En primer lugar, el Proceso de Bolonia introduce una nueva perspectiva de la educación superior en términos de aprendizaje, competencias y resultados de aprendizaje centrados en el estudiante (Jakoet-Salie & Ramalobe, 2023). Posteriormente, los modelos de e-learning se volvieron más comunes en todos los niveles de las universidades (Breines & Gallagher, 2023).

Además de los cambios en la pedagogía, las universidades se han expandido más allá de la enseñanza y el aprendizaje y se han convertido en organizaciones complejas conectadas con el mundo social y empresarial (Klimova et al., 2023). Hoy en día, las instituciones académicas, además de sus objetivos tradicionales de investigación y enseñanza, tienen la misión clara de abordar la dinámica económica y el cambio social (Haleem et al., 2022).

Además, la crisis de Covid-19 está poniendo toda la enseñanza y el aprendizaje en línea, lo que está dando como resultado una transformación digital de facultades, profesores y organizaciones mayor de lo esperado (Elliot et al., 2016).

Debido al impacto de la epidemia, las universidades han tenido que adoptar diferentes estrategias para adaptarse a las nuevas restricciones, una de ellas es el nuevo modelo educativo híbrido que combina el aprendizaje presencial con la formación online (Wilms et al., 2017).

La irrupción de la sociedad digital y los nuevos retos tras la epidemia han puesto en el primer plano del análisis nuevos modelos educativos, donde las habilidades digitales de los educadores han tomado un papel protagonista (Rodrigues, 2017). Vivimos en la cuarta revolución industrial, que se considera un contexto de globalización compleja, tecnologías convergentes, digitalización, automatización y extrema incertidumbre (Seres et al., 2018).

En este contexto, el Foro Económico Mundial (Kopp et al., 2019), advierte que los empleos del futuro carecen de habilidades, especialmente capacidades digitales. Algunos conceptos, como el taylorismo digital, hablan de la sustitución masiva de puestos de trabajo por robots, no solo para los empleos poco cualificados, sino también para los más complejos (Khalid et al., 2018). La investigación específica indica qué empleos tienen más probabilidades de ser reemplazados por computadoras (Kaminskyi et al., 2018).

La adopción de estas herramientas y tecnologías emergentes en la enseñanza superior se ha convertido en un elemento vital para potenciar la calidad educativa, la accesibilidad y la pertinencia de los programas académicos. Este enfoque no solo redefine el entorno educativo, sino que también promete revolucionar la forma en que estudiantes y profesores interactúan, crean y comparten conocimiento en un mundo cada vez más interconectado (Jackson, 2019).

La Unión Europea ha desarrollado su agenda digital y predijo que el 90% de los empleos requerirán habilidades básicas en tecnologías de la información y la comunicación (TIC)(Xiao, 2019). Las universidades deben desempeñar un papel clave en la mejora y el desarrollo de las capacidades TIC de la generación más joven. Hoy en día, las habilidades digitales de los estudiantes son esenciales para enfrentar los desafíos globales.

Este concepto se expresa de diferentes formas en la literatura: competencia digital, alfabetización digital y habilidades digitales. Como reconocen las autoridades europeas, esta situación inicia una nueva tendencia en la comprensión de docentes y estudiantes sobre la importancia de desarrollar habilidades digitales (Limani et al., 2019).

Las instituciones de educación superior y universitarias desempeñan un papel clave en la promoción del crecimiento económico y la prosperidad y en el logro de mejores resultados para el futuro de nuestra sociedad (Kopp et al., 2019).

Algunos autores sostienen que el sector universitario no necesariamente produce la fuerza laboral calificada que necesitan diversas industrias (Rof et al., 2020). Parece que existe la necesidad de mejorar y evaluar las habilidades pedagógicas de las universidades para afrontar los desafíos relacionados con la innovación y la economía. Además, es necesario observar la efectividad del aprendizaje en el mundo post-Covid, caracterizado por el uso de nuevos modelos híbridos de tecnologías educativas.

Desde una perspectiva analítica, observamos la evolución de las habilidades pedagógicas de los profesores universitarios y su adaptación tras la crisis del COVID-19, donde el uso de modelos híbridos se generalizó en la mayoría de las universidades (Mohamed Hashim et al., 2021).

Este artículo se centrará en el impacto de la transformación tecnológica de las carreras universitarias debido a la crisis del Covid-19 en el nuevo papel de las universidades en la economía digital (Mikheev et al., 2021).

### MARCO TEÓRICO

Este estudio se llevó a cabo en un entorno educativo de educación superior, sobre las implicaciones del uso de herramientas y tecnologías emergentes en la educación superior. Se explorarán los diversos tipos de tecnologías que están transformando las aulas, desde la realidad aumentada y virtual hasta la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (Sjöberg & Lilja, 2019). Además, se examinarán los efectos de estas herramientas en la dinámica de aprendizaje, la colaboración entre estudiantes y docentes, así como su influencia en la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral moderno.

Este estudio busca no solo entender la evolución actual de la educación superior impulsada por estas tecnologías, sino también anticipar y reflexionar sobre su futuro. Se analizarán las oportunidades que estas herramientas ofrecen para fomentar un aprendizaje más interactivo (Neborsky et al., 2020), personalizado e inclusivo, así como los desafíos que plantean en términos de acceso equitativo, integración efectiva en el plan de estudios y capacitación docente necesaria para su implementación exitosa (J. C. Cisneros et al., 2019).

También se investigó la contribución del proceso de enseñanza y aprendizaje al desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes (Barrera et al., 2023). En primer lugar, es necesario revisar el modelo conceptual y el marco teórico que sustenta el estudio para lograr los objetivos de la investigación.

### METODOLOGÍA

El estudio utiliza investigación cualitativa porque su objeto de estudio es el comportamiento en un ambiente natural, y se recomienda utilizar el análisis de Bivariante para detectar interacciones entre grupos utilizando estudios no experimentales en procesos transversales. Su propósito es explicar la relación que existe entre una variable y otra variable. Además, también será descriptivo, ya que ayudará a analizar en detalle las características de las variables presentes en la situación presentada, es decir, para ver la realidad del problema. partícipe

La muestra de este estudio estuvo compuesta por 120 estudiantes universitarios de la UNEMI (Universidad Estatal de Milagro). Nuestros tipos de muestra se basan en modelos no probabilísticos porque estratificamos las categorías de muestra en función de causas relacionadas entre sí.

El estudio se detalla en cuanto a la aplicación de métodos y tecnologías, teniendo en cuenta la adquisición de conocimientos sobre el contenido del curso tanto en la modalidad presencial como en línea.

El modo remoto también forma parte del desarrollo de estrategias de conocimiento o aprendizaje virtual. Las tecnologías invisibles, una herramienta clave de diseño instruccional, se utilizan para adoptar el entorno informático para tareas de investigación en grupos de trabajo y con fines educativos para lograr un aprendizaje de excelencia y calidad. La encuesta se realizó mediante un cuestionario cerrado que contenía 48 ítems con alternativas tipo Likert.

## RESULTADO

El propósito de este estudio es investigar el desarrollo de competencias digitales en relación con un nuevo entorno de aprendizaje que dio origen al nombre de educación híbrida. Con base en los resultados del estudio empírico, se confirmó el efecto de las competencias digitales en el aprendizaje de los estudiantes y los principales factores que influyen en esta tendencia.

**Tabla 1**

Análisis de correlación entre las variables

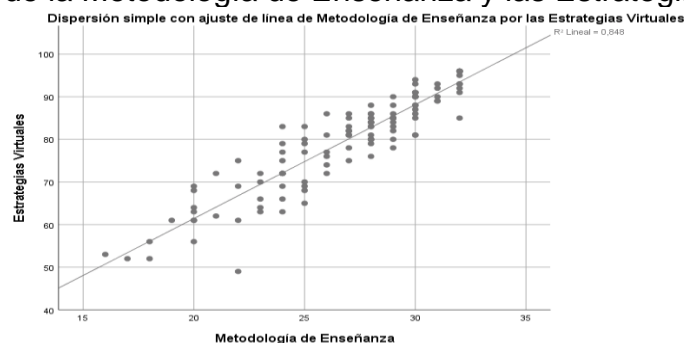
		Aprendizaje Virtual	
		Coefficiente de correlación	,811**
Rho de Spearman	Estrategias Didácticas	Sig. (bilateral)	0
		N	120

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Para la búsqueda de información no paramétrica se utilizó la correlación Rho de Spearman y se encontró que existe una correlación alta (RS: 0,811) entre las estrategias de enseñanza y el aprendizaje virtual y es altamente significativa ( $P < 0,05$ ). Según el análisis de correlación, las estrategias de aprendizaje mostraron una alta correlación con el aprendizaje virtual

**Figura 1**

Comportamiento de la Metodología de Enseñanza y las Estrategias Virtuales



Como puede verse en la figura anterior, puntuaciones más bajas en métodos de aprendizaje en general también se asocian con puntuaciones bajas en la dimensión de estrategias virtuales, pero las puntuaciones en ambas

dimensiones también muestran la misma correlación. Este comportamiento muestra claramente que el aprendizaje virtual generalmente mejora con mejores métodos de enseñanza.

**Tabla 2**

Contribución a la Chi cuadrado

Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado (%)	% acumulado
1	0,61 0,37	11854,61	12,83
2	0,51 0,26	8330,29	21,84

Los encuestados también estuvieron de acuerdo en que los instructores brindan participación a los estudiantes y que los temas del curso se explican en detalle mediante audio y video, además de utilizar las herramientas necesarias para que los estudiantes vean el contenido.

Es importante que los estudiantes participen activamente para que desarrollen interés y se centren en el tema y despejen dudas cuando sea necesario.

Actualmente juega un papel fundamental en el nuevo modelo de educación virtual, ya que tiene el potencial de apoyar el desarrollo del aprendizaje basado en el juego como recurso de aprendizaje que, dependiendo de los resultados obtenidos, puede desarrollar las habilidades y capacidades de los estudiantes, siendo algunos docentes con conocimientos técnicos adecuados,

## CONCLUSIÓN

El propósito de este estudio es evaluar el impacto de la pandemia de Covid-19 en el desarrollo de capacidades digitales entre los educadores y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Se deben utilizar métodos de análisis estadístico descriptivo para mediciones cualitativas y cuantitativas de los datos educativos proporcionados por los instrumentos de medición (Cisneros et al., 2020).

Los resultados muestran que las características de los docentes en el proceso de aprendizaje están relacionadas con el conocimiento previo de la tecnología, la formación recibida y la actitud hacia la tecnología (Berdiyevna & Shokirovich, 2023). Desde un punto de vista teórico, estas competencias se dividen en cuatro dominios de competencia y se determina en qué medida influyen en el aprendizaje de los estudiantes (Moshtari & Safarpour, 2023). En definitiva, la alfabetización digital ha pasado de ser una simple herramienta a un elemento esencial de la educación. Este enfoque, conocido como aprendizaje centrado en el estudiante (Alenezi et al., 2023), anima a los estudiantes a asumir una mayor responsabilidad por su propio aprendizaje (Klimova et al., 2023). Este modelo se basa en gran medida en la confianza en el papel profesional de los educadores (Chan, 2023). Las demandas de la era digital se aplican tanto a los estudiantes, que son la próxima generación de la fuerza laboral, como a los docentes, que son facilitadores del modelo de competencias (Deroncele-Acosta et al., 2023).

La pandemia de coronavirus ha obligado a millones de estudiantes a realizar cursos en línea en un experimento de aprendizaje global sin precedentes (Deroncele-Acosta et al., 2023). Este cambio repentino ha llevado a un aumento significativo de las habilidades digitales de la educación superior profesional. Aprender a enseñar utilizando herramientas digitales ha tenido un impacto positivo en los métodos de aprendizaje en línea en la mayoría de las universidades (Gamboa et al., 2022).

Los modelos de aprendizaje híbrido se han vuelto habituales debido a las restricciones sanitarias. Este modelo, conocido como blended learning, combina la enseñanza presencial con la asistencia online (Jakoet-Salie & Ramalobe, 2023). El tremendo trabajo de todos los educadores, ya sean más familiarizados con el entorno en línea o menos experimentados, es algo que debe ser reconocido por la sociedad (Breines & Gallagher, 2023).

## REFERENCIAS

- Alenezi, M., Wardat, S., & Akour, M. (2023). The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Sustainability*, 15(6), 4782.
- Barrera, C. A. M., Cabrera, C. R. N., Naranjo, L. J. Á., & Cisneros, J. T. C. (2023). ANALYSIS OF LABOR CONDITIONS AS PART OF ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY IN ECUADORIAN BANANA SECTOR COMPANIES. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 2542–2556.
- Berdiyevna, A. S., & Shokirovich, X. S. (2023). Prospective Directions of Implementation of Modern Information Technologies in Education. *Eurasian Journal of Research, Development and Innovation*, 17, 7–11.
- Breines, M. R., & Gallagher, M. (2023). A return to Teacherbot: rethinking the development of educational technology at the University of Edinburgh. *Teaching in Higher Education*, 28(3), 517–531.
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 38.
- Cisneros, J. C., Chimbo, K. M., Trejo, C. A., Valdez, K. G., & Villardón, J. L. (2019). Análisis Multivariante de los Aspectos Emocionales y las Inteligencias Múltiples en la Era Digital. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 2(18), 234–244.
- Cisneros, J. T. C., Babici, V. R., Guerrero, C. A. R., & Villardón, J. L. V. (2020). Análisis multivariado HJ-Biplot de la ocurrencia de *Helicobacter pylori* como riesgo para cáncer gástrico, en la ciudadela el Cristo de Consuelo, Milagro Ecuador. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 60(2).
- Deroncele-Acosta, A., Palacios-Núñez, M. L., & Toribio-López, A. (2023). Digital Transformation and Technological Innovation on Higher Education Post-COVID-19. *Sustainability*, 15(3), 2466.
- Elliot, T., Kay, M., & Laplante, M. (2016). Digital transformation in higher education. *How Content Management Technologies and Practices Are Evolving in the Era of Experience Management*, DIGITAL CLARITY GROUP.

- Gamboa, M. A. C., Bermeo-Paucar, J., Arcos, A. A. V., & Cisneros, J. T. C. (2022). El aprendizaje virtual en la educación pública y su influencia en el rendimiento académico. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, *E53*, 73–86.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, *3*, 275–285.
- Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, *62*(6), 761–772.
- Jakoet-Salie, A., & Ramalobe, K. (2023). The digitalization of learning and teaching practices in higher education institutions during the Covid-19 pandemic. *Teaching Public Administration*, *41*(1), 59–71.
- Kaminskyi, O. Y., Yereshko, Y. O., & Kyrychenko, S. O. (2018). Digital transformation of university education in Ukraine: trajectories of development in the conditions of new technological and economic order. *Інформаційні Технології і Засоби Навчання*, *64*, № 2, 128–137.
- Khalid, J., Ram, B. R., Soliman, M., Ali, A. J., Khaleel, M., & Islam, M. S. (2018). Promising digital university: A pivotal need for higher education transformation. *International Journal of Management in Education*, *12*(3), 264–275.
- Klimova, B., Pikhart, M., Polakova, P., Cerna, M., Yayilgan, S. Y., & Shaikh, S. (2023). A Systematic Review on the Use of Emerging Technologies in Teaching English as an Applied Language at the University Level. *Systems*, *11*(1), 42.
- Kopp, M., Gröblinger, O., & Adams, S. (2019). Five common assumptions that prevent digital transformation at higher education institutions. *Inted2019 Proceedings*, 1448–1457.
- Limani, Y., Hajrizi, E., Stapleton, L., & Retkoceri, M. (2019). Digital transformation readiness in higher education institutions (HEI): The case of Kosovo. *IFAC-PapersOnLine*, *52*(25), 52–57.
- Mikheev, A., Serkina, Y., & Vasyaev, A. (2021). RETRACTED ARTICLE: Current trends in the digital transformation of higher education institutions in Russia. *Education and Information Technologies*, *26*(4), 4537–4551.
- Mohamed Hashim, M. A., Tlemsani, I., & Matthews, R. (2021). Higher education strategy in digital transformation. *Education and Information Technologies*, 1–25.
- Moshtari, M., & Safarpour, A. (2023). Challenges and strategies for the internationalization of higher education in low-income East African countries. *Higher Education*, 1–21.
- Neborsky, E. V., Boguslavsky, M. V., Ladyzhets, N. S., & Naumova, T. A. (2020). Digital transformation of higher education: International trends. *International Scientific Conference "Digitalization of Education: History, Trends and Prospects" (DETP 2020)*, 393–398.



- Rodrigues, L. S. (2017). Challenges of digital transformation in higher education institutions: A brief discussion. *Proceedings of 30th IBIMA Conference*.
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marquès, P. (2020). Digital transformation for business model innovation in higher education: Overcoming the tensions. *Sustainability*, 12(12), 4980.
- Seres, L., Pavlicevic, V., & Tumbas, P. (2018). Digital transformation of higher education: Competing on analytics. *INTED2018 Proceedings*, 9491–9497.
- Sjöberg, J., & Lilja, P. (2019). University teachers' ambivalence about the digital transformation of higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(13), 133–149.
- Wilms, K. L., Meske, C., Stieglitz, S., Decker, H., Fröhlich, L., Jendrosch, N., Schaulies, S., Vogl, R., & Rudolph, D. (2017). *Digital transformation in Higher Education—new cohorts, new requirements?*
- Xiao, J. (2019). Digital transformation in higher education: critiquing the five-year development plans (2016-2020) of 75 Chinese universities. *Distance Education*, 40(4), 515–533.