



Nuevas fronteras de la educación universitaria: Desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales

New frontiers of university education:
Challenges and opportunities of digital technologies.

Hogan Atilio Vega¹

hoganvega@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2085-783X>

Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas

Dorli Nadime Silva González²

dnsg2025@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3867-9808>

Universidad de Los Andes

Omaira Margarita Labrador Moncada³

<https://orcid.org/0009-0000-7294-6071>

omalab@gmail.com

Universidad de Los Andes

Resumen

La investigación tuvo como propósito, el estudio de las Nuevas fronteras de la educación universitaria, desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales. **Objetivos:** identificar los desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario; caracterizar las capacidades y accesos que enfrentan las universidades en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales y generar líneas de acción en los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario. **Metodología:** La investigación fue de tipo cualitativo; se tomaron en cuenta dos (02) momentos: uno relacionado con la exploración realizada y el otro, con la recolección de la información, a los informantes clave, las teorías y la ponencia del Dr. Marco Rojas Pino en el Conversatorio “La inteligencia artificial en la educación superior: implicancia en la docencia universitaria”, la misma realizada en la Universidad de Chile (2023). **Resultado:** La tecnología tiene un potencial enorme para ampliar el acceso a la educación superior, pero las barreras económicas, de infraestructura y de capacitación siguen siendo obstáculos importantes en países en desarrollo. **Conclusión:** la adaptación exitosa de las tecnologías digitales en el contexto universitario requiere una transformación académica que combine la inversión tecnológica, la capacitación del talento humano y la revisión de los modelos pedagógicos, asegurando que la tecnología sirva como un motor para la innovación, la inclusión y la calidad educativa.

Palabras clave: fronteras de la educación universitaria, transformación académica, desafíos y oportunidades, tecnologías digitales, era digital.

Abstract

The research aimed to study the new frontiers of university education, focusing on the challenges and opportunities presented by digital technologies. **Objectives:** To identify the challenges of digital technologies in the university context; to characterize the capacities and access that universities face in adapting to new digital technologies; and to generate action lines regarding the use of educational technology in the university environment. **Methodology:** The research was qualitative in nature; it considered two (02) phases: one related to the exploratory study conducted, and the other to the collection of information from key informants, theories, and the presentation by Dr. Marco Rojas Pino at the panel discussion “Artificial Intelligence in Higher Education: Implications for University Teaching,” held at the University of Chile (2023). **Result:** Technology has enormous potential to expand access to higher education, but economic, infrastructure, and training barriers remain significant obstacles in developing countries. **Conclusion:** Successful adaptation of digital technologies in the university context requires an academic transformation that combines technological investment, human talent training, and a review of pedagogical models, ensuring that technology serves as a driver for innovation, inclusion, and educational quality.

Keywords: frontiers of university education, academic transformation, challenges and opportunities, digital technologies, digital era.

1. Introducción

La educación universitaria se ha basado por muchas décadas en un modelo pedagógico centrado en la transmisión de conocimientos, donde docentes y estudiantes interactuaban principalmente a través de clases presenciales y materiales impresos. Este enfoque, conocido como enseñanza tradicional, priorizaba la memorización y la repetición de información, dejando en segundo plano habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, según Benítez (2014 citado en Galván 2021), expresa que se fundamentaba en “un momento determinado y en un lugar determinado donde el experto (profesor) transmitía conocimientos de forma unidireccional a los aprendices (alumnos)” (p.3)

Este modelo tiene sus limitaciones como modelo tradicional y su impacto en la educación ha sido la base de la educación universitaria durante mucho tiempo, presentando dependencia de recursos físicos como, guías, cuadernos, libretas, bolígrafos, entre otros, ya que en su momento eso era lo común, dejando que los contenidos programáticos se desactualizan cada vez más y en ningún momento se consideró que para hacer esos cambios se demandara de esa evolución en tecnología digital tan marcada hoy día.

Según Noro (2017 citado en Galván 2021), manifestaba que la administración educativa continua debiera de “preocuparse más de estos aspectos fundamentales que de determinar de forma detallada lo que tienen que hacer los docentes, a los cuales se debiera otorgar amplia libertad de acción a cambio de velar por la consecución de resultados óptimos” (p.6). Con la llegada de emergencia de la pandemia del COVID-19 del año 2020 y su impacto en la educación, todo cambió radicalmente el horizonte educativo a nivel mundial.

La UNESCO (2020), manifestó que “más del 90% de los estudiantes en todo el mundo se vieron afectados por el cierre de instituciones educativas, lo que obligó a adoptar rápidamente plataformas digitales y metodologías de enseñanza en línea” (p.3). Este evento, que en un principio fue una solución de emergencia, se convirtió en un catalizador para repensar y transformar la educación universitaria, acelerando procesos que ya estaban en marcha, pero debido a la situación pandemia tomaron una relevancia urgente y global. Es así, como, se da de forma improvisada el uso de las aulas virtuales (educación online), siendo una transición rápida y compleja hacia la digitalización, la evolución hacia la educación digital, y esto no fue solo una solución temporal, sino que marcó un cambio estructural en cómo se concibe y se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La digitalización académica permitió que las instituciones continuaran operando en medio de las restricciones de movilidad, pero también evidenció las desigualdades en el acceso a la tecnología y la conectividad. A partir de mediados de la década de 2000, se comenzó a instalar con fuerza en las políticas la

necesidad de universalizar el acceso a los dispositivos y de asegurar mejores condiciones de conectividad, con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades y para fortalecer el rol de la escuela como creadora de condiciones de equidad (Sunkel et al., 2013).

Es así, como tecnológicamente se inicia una evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC's), esta con el objeto de darle solución a la situación por el cual se encontraba pasando la sociedad académica a nivel mundial, donde se amplió el abanico del uso de más recursos tecnológicos y de conexión a internet, además que por tutoriales se comenzaron a alfabetizar tanto a docentes como estudiantes, así mismo se incentivó al desarrollo de habilidades digitales de ambas partes. La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), en las tecnologías digitales ha transformado significativamente la manera en que se accesa, se comparte y gestiona la información, facilitando procesos educativos, laborales y sociales de manera más eficiente y accesible.

Hoy día, la sociedad del conocimiento se encuentra en un proceso de evolución constante, debido a que ya no solo es la formación especializada del futuro profesional, sino también en la evolución del manejo de las tecnologías digitales para lograr en el aula de clases diferentes formas de interactuar y aprender, es decir a través del aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas multimedia para poder responder al proceso formativo online. En los contextos universitarios, los procesos de enseñanza-aprendizaje deberán estar ajustados a las innovaciones tecnológicas, de forma tal que tanto el personal académico, como docente, esté capacitado y actualizado en las (TIC's), de esta manera, las instituciones educativas, según sus particularidades culturales, económicas, tecnológicas, están asumiendo reformas educativas para su integración a las nuevas tecnologías disruptivas (Cabecero, 2010).

Las tecnologías modernas en la educación universitaria, como las plataformas de aprendizaje en línea, recursos multimedia, herramientas de colaboración y las aplicaciones móviles han transformado drásticamente la experiencia educativa. En el ámbito educativo actual, existen una amplia variedad de herramientas y recursos tecnológicos, que pueden utilizarse para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre estas herramientas y recursos tecnológicos, se pueden mencionar plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle, Canva, Blackboard, entre otras, las cuales les permiten a los docentes crear cursos en línea, compartir materiales educativos, asignar tareas, realizar evaluaciones y facilitar la comunicación entre estudiantes y profesores (Granados et al., 2020).

En consecuencia, la revolución de las tecnologías modernas como, la inteligencia artificial (IA) está emergiendo como una de las tecnologías más disruptivas en la educación, como un sistema tecnológico de tutoría inteligente, además, la IA automatiza tareas administrativas, permitiendo a los docentes dedicar más tiempo a la interacción pedagógica y menos a tareas burocráticas.

Por otro lado, la robótica, está siendo incorporada en los programas educativos para fomentar habilidades prácticas, enfoques y actitudes donde los futuros profesionales la utilicen para resolver problemas complejos, diseñar soluciones innovadoras y optimicen los procesos. Preparando de esta forma al futuro profesional con competencias del futuro para un mercado laboral cada vez más tecnológico y automatizado.

La demanda del campo laboral, requiere profesionales con habilidades y competencias cognitivas y a hora en tecnologías digitales, y es la educación universitaria quien debe dar respuesta a través de la preparación de los profesionales para el futuro. Por tanto, el siglo XXI es el inicio de esta era donde todos deben estar alfabetizados digitalmente porque el devenir de estos jóvenes es afrontar de forma madura los desafíos de un mundo globalizado y en constante cambio evolutivo tecnológicamente.

La educación universitaria como proceso dinámico y adaptable a la transformación educativa, requiere una visión flexible y abierta al cambio, el cual, la innovación efectiva en educación implica un proceso continuo de aprendizaje, evaluación y adaptación, en el que las tecnologías digitales actúan como catalizadores para mejorar la calidad y la relevancia del aprendizaje (Fullan, 2013). En otras palabras las plataformas digitales permiten a los estudiantes gestionar su propio proceso de aprendizaje, seleccionando contenidos, estableciendo ritmos y evaluando su progreso. Siemens (2013) argumenta que “el aprendizaje conectado y

personalizado fomenta la motivación y la autonomía, además de facilitar la adquisición de habilidades para el aprendizaje a lo largo de toda la vida” (p.26).

Es importante resaltar que a pesar de los avances tecnológicos que se han presentado actualmente en la academia, existen desafíos que hoy día enfrentan el trío, docente-estudiante-universidad, el cual mediante una exploración realizada a los estudiantes y docentes de la Universidad de los Andes, núcleo Táchira, los docentes manifestaron la presencia de resistencia al cambio, dificultad para adoptar las tecnologías digitales, falta de formación y capacitación en el manejo de herramientas digitales, inconvenientes para adaptar los contenidos a las prácticas pedagógicas tradicionales a las digitales, pocas o nulas competencias digitales para la enseñanza en las plataformas virtuales, así mismo inquietud por no saber el manejo de las herramientas digitales, incertidumbre por no saber el manejo adecuado de las aulas en el contexto digital.

Por otro lado, los estudiantes manifestaron que, la disponibilidad de los contenidos en línea les facilita el acceso a información de la clase y de allí poder estudiar en el tiempo libre, adquieren competencias tecnológicas que son esenciales en el mundo laboral, las aulas virtuales permite que cualquier estudiante ubicado en algún lugar del mundo pueda estudiar y trabajar cómodamente, ya que no hay horarios, igualmente manifestaron que en lo que respecta a lo negativo es, que la gran cantidad de recursos digitales les origina más trabajo para estudiar, existencia de aislamiento social, enfermedades visuales y agotamiento mental, desigualdad en los equipos tecnológicos a usar.

Las posibles consecuencias que se puede presentar en relación a la sintomatología que presentaron los docentes es que con el uso de estas herramientas tecnológicas, las mismas pueden afectar los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que al no poder adaptar los formatos digitales, puede originarse que la clase no sea atractiva e interesante para el estudiante, al no poder el docente manejar de forma correcta las herramientas tecnológicas acareará desmotivación y desinterés en los estudiantes, la falta de formación tecnológica puede generar en el docente estrés y ansiedad.

Por otro lado, en los estudiantes se pueden presentar las siguientes consecuencias, independencia en el aprendizaje, desarrollo de habilidades y competencia en el mercado laboral, inclusión y diversidad, mejor planificación laboral y educativa, falta de iteración física, problema emocionales como soledad, comunicación, estrés, problema de salud, como fatiga mental, agotamiento, otros.

Todo esto trae un futuro confuso debido a que con la llegada de la era digital, el devenir de la educación universitaria, se verá marcada por cambios complejos tanto para docentes como para estudiantes, ya que, estos se deberán adaptar a estos entornos en constante evolución tecnológicos acompañados de fortalezas, por ello los docentes deberán dejar de lado los métodos pedagógicos tradicionales y adoptar nuevas metodologías que integren las tecnologías digitales para poder tener la oportunidad de ingresar a las universidades como docentes y por otro lado los estudiantes deberán poseer los conocimientos en cuanto al manejo de las herramientas digitales para poder cursar su carrera de pregrado y postgrado en la universidad, de lo contrario lo más seguro es que se inscriba y abandone rápidamente debido al desconocimiento del manejo de tecnologías digitales. Este devenir lleva a los profesores y estudiantes a escenarios virtuales, es decir, que la presencialidad en esta era que se está viviendo, no es necesaria en las universidades.

Con la finalidad de orientar la investigación hacia la formulación concreta del problema en estudio, emergen algunas interrogantes, que, al ser adecuadamente respondidas, contribuirán significativamente en el proceso. Este análisis da lugar a la siguiente interrogante: ¿Cuáles serán las nuevas fronteras de la educación universitaria que enfrentarán a través de sus desafíos y oportunidades que presentan las tecnologías digitales?

En ese mismo contexto, la investigación deberá responder también a las interrogantes secundarias planteadas a partir de la interrogante anterior y las cuales se formulan a continuación: ¿Cuáles son los desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario? ¿Qué capacidades y accesos enfrentan las universidades en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales? ¿Qué líneas de acción fortalecerán los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario? Las respuestas a estas interrogantes serán descritas en el desarrollo de la investigación.

En consecuencia se tiene como objetivo general, analizar las nuevas fronteras de la educación universitaria a través de sus desafíos y oportunidades que presentan las tecnologías digitales, seguidamente se presenta los objetivos específicos, los mismos son los siguientes:

Identificar los desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario.

Caracterizar las capacidades y accesos que enfrentan las universidades en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales

Generar líneas de acción en los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario.

Marco teórico

Tecnologías digitales

La academia hoy día en pleno siglo XXI, requiere con urgencia transformaciones que permitan a los futuros profesionales su formación integral es decir, su formación en los conocimientos especializados y además, su formación en tecnologías digitales, este es un gran desafío que hoy las universidades, se deben plantear al asumir esta gran responsabilidad. Este reto trae la necesidad de formar ciudadanos con habilidades sólidas y adaptativas para responder a un entorno tecnológico en constante evolución (Alexiou y Schippers, (2018); Hubschmid-Vierheilg et al., (2020); Moreira et al., (2024). En este escenario, la educación universitaria juega un papel importante, ya que es la encargada de integrar dichas habilidades competencias digitales en la práctica pedagógica, ya que la formación de los docentes actuales y futuros, deben recibir la formación necesaria para atender dichos eventos tecnológicos que se presentan en la era digital para poder formar a los futuros profesionales (Ortiz et al., 2019; Vega et al., 2023).

En este contexto las tecnologías digitales, han surgido como una herramienta clave en la educación universitaria, ya que las computadoras, pizarrones digitales, teléfonos móviles y tabletas, entre otros, le permiten al dúo docente-estudiante interactuar de la mejor forma, haciendo uso de recursos tecnológicos y de esta forma el estudiante recibir la formación requerida para formarse como profesional, Vinueza (2017 citado en Angulo, et, al. 2021), manifiesta que “el reto está en aplicarlas y saber sacar provecho de las mismas, como dice, las nuevas tecnologías abre la posibilidad de mayor participación del estudiante en la construcción y desarrollo personal” (p.13).

Es así como las tecnologías digitales, hoy día en la educación universitaria pasaron a ser de gran uso por docentes-estudiantes en el contexto académico, ya que, se habla de estudios online (aprendizaje completamente a través de internet), e- learning (aprendizaje mediante plataformas virtuales), b- learning (aprendizaje híbrido, sesiones presenciales y virtuales), cada uno de ellos con sus características específicas.

A través del empleo de las nuevas tecnologías y haciendo uso de las herramientas tecnológicas, el docente debe gestionar el conocimiento a los estudiantes, usando prácticas pedagógicas donde incluya esta vez las competencias digitales como lo manifiesta Rodríguez (2016 citado en Angulo, et, al. 2021), “para compartir su conocimiento u organizar clases y tareas, el alumnado puede acceder a mucha más información a través de la implementación de las nuevas tecnologías que, por cierto, abren también nuevos espacios lúdicos y de expresión, tales como blogs, plataformas digitales” (p.13).

En la actualidad, el uso de la computadora-laptop y de conectividad de Internet en la educación universitaria esta transformado la relación entre el docente-estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estas nuevas tecnologías digitales promueven la construcción del conocimiento en la universidad, considerando las condiciones que ellas mismas imponen, obteniendo como resultado profesionales con una formación integral.

Transformación de la educación universitaria en la era digital

Las casas de estudios universitarios tienen la gran responsabilidad de asumir grandes retos, de adoptar nuevas prácticas pedagógicas al implementar el uso de las tecnologías digitales, por ello es importante considerar que el internet y las TIC's no fueron creados para gestionar los procesos de enseñanza-

aprendizaje, si no para facilitar la comunicación, el intercambio de información y la conectividad a nivel global Díaz, et, al (2014 citado en Pons 2018).

Se ha considerado en el contexto educativo universitario que las nuevas tecnologías educativas digitales son sustitutas y/o precedentes de la TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje, situación que es errónea, ya que Duart y et, al (2011 citado en Pons 2018), afirman que,

El principal cambio que comporta el uso de la tecnología en el proceso docente está en el énfasis que se debe poner en la definición de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, más que en los tradicionales contenidos, lo que supone hacer más flexibles las propuestas metodológicas encaminadas al aprendizaje (p.4).

Por tanto, la tecnología es un recurso al servicio de la planificación del aprendizaje y en la actualidad, se conocen diferentes contextos educativos definidos por el uso de las tecnologías, como los contextos híbridos y los contextos en línea y/o virtuales. En el caso del contexto híbrido permite una continua formación académica, Osorio (2010 citado en Pons 2018), diserta que este permite al estudiante “estar en continuo proceso de aprendizaje, independientemente de la modalidad en la que se encuentre. De la misma forma que permite a los docentes estar permanentemente influyendo en el proceso docente con independencia de la modalidad presencial o no presencial” (p.5).

En el contexto universitario, tanto en casas universitarias que brindan formación presencial como en aquellas que la imparten a distancia, se ha generalizado el uso de los campus virtuales, García et, al (2007 citado en Pons 2018), sostiene que,

Se trata de plataformas tecnológicas que permiten la gestión de un determinado formato de aprendizaje, a la vez que posibilita la comunicación entre los miembros del grupo-clase y el acceso a la información considerada relevante. La configuración que el profesorado aporte a estas plataformas tecnológicas, puede condicionar su uso docente (p.5).

En consecuencia, las plataformas tecnológicas facilitan la gestión de diferentes formatos de aprendizaje, permitiendo organizar y administrar contenidos y actividades educativas de manera eficiente, además, estas plataformas fomentan la comunicación entre los miembros del grupo-clase, promoviendo la interacción y colaboración, además ofrecen acceso a información relevante para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante destacar que la forma como los docentes configuren estas plataformas o aulas virtuales, incluyendo las herramientas y funciones habilitadas, puede influir significativamente en su uso en el contexto docente, condicionando tanto la participación de los estudiantes como la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas.

2. Materiales y métodos

El desarrollo de la investigación titulada: “Nuevas fronteras de la educación universitaria: Desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales.”, fue guiada por el paradigma cualitativo, Martínez (2004 citado por Silva et, al. 2020) argumenta que la investigación cualitativa:

... trata del estudio de un todo integrado que forma o constituye una unidad de análisis y que hace que algo sea lo que es... trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones... es un todo... no se opone a lo cuantitativo, sino que lo implica e integra... (p. 8).

En esta perspectiva, la investigación busco realizar el análisis del impacto y las transformaciones que ha sufrido la educación universitaria en el contexto de las tecnologías digitales, en tal sentido, con las entrevistas aplicadas a los sujetos de la investigación y el análisis de la ponencia del Dr. Marcos Rojas Pino, la misma titulada, “Tecnologías que han impactado la educación”, se interpretó toda la información, el cual bajo un procedimiento metodológico se pudo cumplir con el desarrollo del objetivo en estudio, por tanto Martínez (2007), manifiesta que “el objetivo de la investigación cualitativa es la comprensión de las

complejas interrelaciones que se dan en la realidad, centrando la indagación en los hechos, donde el investigador no descubre, sino que construye el conocimiento” (p. 34).

Así, el paradigma cualitativo, presentó el posible camino a seguir por los investigadores, donde se seleccionó el método hermenéutico interpretativo, el mismo definido por Sandín (2003), el mismo afirma que la hermenéutica “no se preocupa tanto por la intención del autor, como en el caso de la fenomenología, sino que toma la acción como vía para interpretar el contexto social” (p. 11). En otras palabras, el paradigma y el método facilitaron a los investigadores trabajar de manera más eficiente y placentera, ya que estos ofrecen herramientas y enfoques que permiten una mejor comprensión y visualización del contexto académico. Además para conseguir la integración del paradigma con el método, los investigadores consideraron el trabajo de campo de nivel descriptivo, Taylor y Bogdan (1992) afirmaron que la investigación de campo es “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de los informantes clave, habladas o escritas, y la conducta observable” (p. 20).

De la misma forma, Hernández, Fernández y Baptista (2006), manifiestan que el nivel descriptivo se sustenta en como “el observador se limita a prestar atención y a describir los fenómenos tal y como se presentan” (p. 72). Los investigadores se acercaron a la realidad tratando de describir y documentar cómo son los fenómenos que aparecen por el reto que existe en la transformación que ha sufrido la educación universitaria. Este acercamiento de los observadores en el contexto, permitió describir, interpretar y vivir la realidad del impacto y las transformaciones que ha sufrido la educación universitaria en el contexto de las tecnologías digitales. En relación con estos conceptos, la información se recolectó directamente de la realidad en estudio; de esta manera, los investigadores estuvieron en contacto con los sujetos de estudio, docentes y estudiantes de la Universidad de los Andes del núcleo Táchira, (ULA) Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) y la Universidad Politécnica Santiago Mariño (UPSM). La información, se tomó, de los sujetos de la investigación; estos fueron seleccionados según lo señalado por Martínez (2007 citado en citado por Silva et, al. 2020), cuando manifiesta que “en la selección de la muestra en un estudio cualitativo se requiere que el investigador especifique con precisión cuál es la población relevante o el fenómeno de investigación” (p. 85).

Por otra parte, en la investigación se consideraron los informantes clave, Martínez (2004), afirma que son “personas con conocimientos especiales, estatus y buena capacidad de información” (p. 56). En consecuencia, en relación con lo indicado anteriormente, los informantes clave de investigación estuvieron conformados por seis (06) docentes que poseen entre quince (15) y veinticinco (25) años de servicio, y seis (6) estudiantes que se encuentran cursando entre el segundo (2do) y octavo (8vo) semestre de las diversas carreras de las distintas universidades antes mencionadas.

Una vez establecidos en el campo de estudio, los investigadores comenzaron el proceso de recopilación de datos, por ello Sandoval (2002), señala que se deben considerar cuatro (4) aspectos en la definición de los medios de recolección de datos, técnicas e instrumentos; tales aspectos son: “... el método desde el cual se plantea la investigación, el tipo de información que se pretende captar, las características de la fuente o fuentes de información y, finalmente, el tiempo del que se dispone para todo el proceso” (p. 124). Por ello se aplicó como instrumento de recolección de datos la entrevista a profundidad, donde se recolectó la información para el análisis y triangulación de la misma.

3. Resultados

Una vez realizada la transcripción de cada párrafo textualmente, sin realizar ajustes y modificaciones de ortografía, y la elaboración de la categorización al discurso de los expertos y los informantes clave, se extraen las subcategorías y categorías mediante el proceso de componer y recomponer la información registrada en las entrevistas realizadas. En otras palabras, realizada la categorización, que índico los aspectos más coincidentes de los informantes clave, se resumen en la categorización y la triangulación, mediante una técnica de validación que consiste en cruzar, cualitativamente, la información recabada. Estas categorías y subcategorías se confrontan con los referentes teóricos utilizados y la ponencia del Dr. Marcos Rojas Pino, con su participación con el trabajo sobre, “Tecnologías que han impactado la educación”, en el

Conversatorio “La inteligencia artificial en la educación superior: implicancia en la docencia universitaria”, la misma realizada en la Universidad de Chile (2023).

En virtud de, finalizado el análisis de la triangulación se procede a realizar la reflexión final sobre las categorías que emergen y se resumen en el cuadro siguiente:

Cuadro 1.

Categorías emergentes

Categorías	Sub-Categorías	Indicadores
Desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario	Elementos en el desafío de la educación	- Alineación - Formación - Coordinación
Capacidades y accesos en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales	Capacidad y acceso que tiene tecnologías digitales	- Barrera geográfica - Barrera tecnológica - Barrera ética
Líneas de acción en los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario.	Aspectos fundamentales en el uso de la tecnología educativa	- Aprendizaje - Enseñanza y evaluación - Administración y gestión

Fuente: Elaborado por los investigadores (Vega, Silva y Labrador 2025).

Desde la perspectiva, del análisis e interpretación de los datos de la investigación de las Nuevas fronteras de la educación universitaria, desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales se produjo, los siguientes resultados:

La integración de las tecnologías digitales en la educación superior representa un gran avance, pero también presenta desafíos importantes en cuanto a la alineación, formación y coordinación, elementos fundamentales en las nuevas fronteras de la educación universitaria, en sus desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales, en la búsqueda de un cambio de los currículos para incluir competencias en IA y ética digital. La capacitación continua de docentes y estudiantes es clave para aprovechar al máximo estas herramientas, asegurando un uso responsable y ético. Además, la seguridad y la protección de datos deben ser prioridades para mantener la confianza en estos sistemas.

La alineación de las herramientas tecnológicas con los objetivos pedagógicos, amerita una coordinación de métodos de enseñanza con las capacidades de la IA, donde se requiere una revisión profunda de las estrategias de evaluación. Debemos movernos hacia actividades que valoren la creatividad y el análisis, en lugar de la memorización. La IA puede facilitar la personalización del contenido y la retroalimentación inmediata, pero es fundamental que los docentes estén capacitados para interpretar y gestionar estas nuevas herramientas, garantizando la justicia y la ética en el proceso educativo.

La tecnología ha abierto nuevas oportunidades para ampliar el acceso a la educación, rompiendo barreras geográficas y de horarios, barreras éticas y barreras tecnológicas. Sin embargo, promoviendo un diálogo abierto y fomentando la alfabetización en IA para garantizar un uso responsable y ético de estas herramientas. La barrera tecnológica también se relaciona con la resistencia al cambio y la falta de habilidades digitales, por lo que es fundamental promover una capacitación continua y una política institucional que apoye la transformación digital.

La posibilidad de acceder a programas en línea y educación a distancia ayuda a superar las barreras éticas y geográficas, permitiendo una mayor inclusión. Es vital que las instituciones desarrollen plataformas que sean accesibles y fáciles de usar para todos, además de promover la alfabetización digital para que los estudiantes y docentes puedan aprovechar estas herramientas sin obstáculos tecnológicos o de habilidades.

El acceso amplio a la educación a través de plataformas digitales es un avance importante, pero aún persisten desigualdades relacionadas con la infraestructura y los recursos económicos. La brecha digital limita la participación de estudiantes en zonas rurales y de bajos recursos. Para reducir estas desigualdades, las universidades deben enfocarse en fortalecer la infraestructura tecnológica y en promover programas de

formación en habilidades digitales, además de crear soluciones propias que respondan a las necesidades específicas de su comunidad.

La IA en la enseñanza y evaluación permite optimizar recursos y reducir la carga laboral de los docentes, además de ofrecer evaluaciones variadas y adaptadas a diferentes niveles. La automatización de calificaciones y el análisis de datos mejoran la retroalimentación y permiten detectar dificultades en el aprendizaje. No obstante, es fundamental que las instituciones desarrollen políticas claras para garantizar una evaluación ética y responsable, promoviendo siempre el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante.

La tecnología tiene un potencial enorme para ampliar el acceso a la educación superior, pero las barreras económicas, de infraestructura y de capacitación siguen siendo obstáculos importantes en países en desarrollo. La falta de recursos, conectividad limitada y la resistencia al cambio dificultan la plena integración de la tecnología. Es necesario que las instituciones y los gobiernos inviertan en infraestructura y en la formación de capacidades digitales, promoviendo soluciones propias y fomentando una cultura de innovación y ética en el uso de la IA para garantizar un acceso más equitativo.

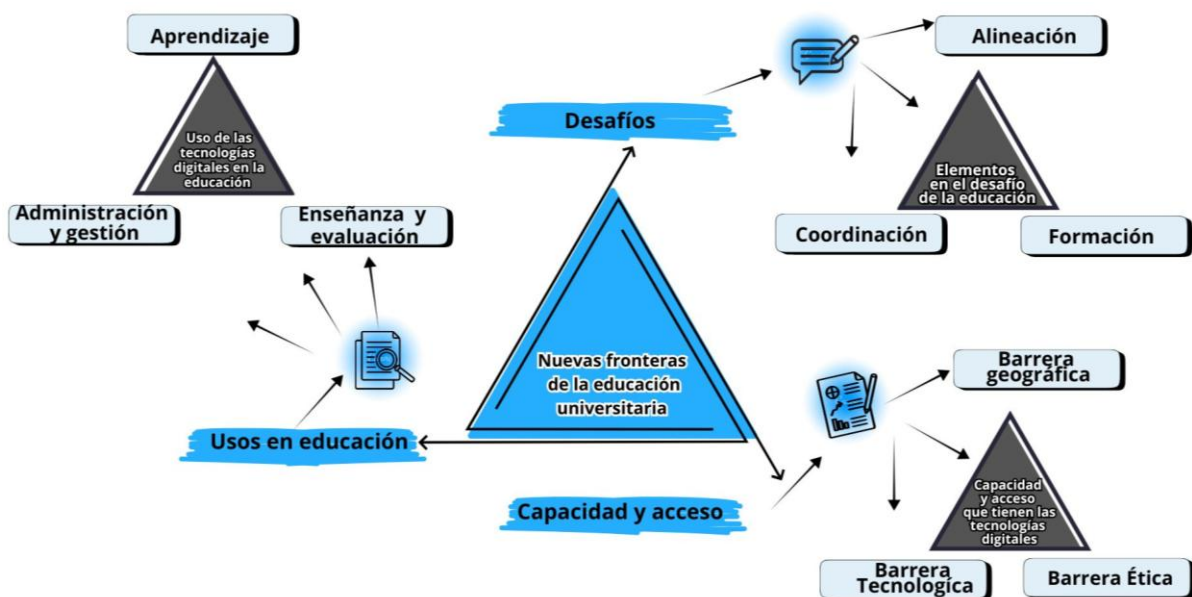
El uso de IA en la administración y gestión universitaria ayuda a optimizar recursos, responder consultas frecuentes y predecir riesgos de deserción. Esto contribuye a una gestión más eficiente y a decisiones informadas. Sin embargo, los desafíos incluyen la falta de infraestructura, recursos y habilidades digitales, además de la resistencia al cambio. Es importante que los gobiernos y las instituciones inviertan en capacitación y en soluciones propias, promoviendo una cultura de innovación y ética en el uso de la IA para garantizar una gestión educativa más efectiva y equitativa.

En relación con la investigación, Nuevas fronteras de la educación universitaria, desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales, según la triangulación realizada, emergieron como categorías, desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario, capacidades y accesos en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales y las líneas de acción en los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario.

4. Discusión

Imagen N°1.

Nuevas fronteras de la educación universitaria: Desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales.



Fuente: Vega, Silva y Labrador (2025)

Nuevas fronteras de la educación universitaria

Desafíos

Para Albert Einstein con su frase “La mente que se abre a una nueva idea jamás volverá a su tamaño original.” De ahí que, hablar de una investigación sobre, *Nuevas fronteras en la educación superior: desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales*, es un reto sobre el impacto de las tecnologías digitales en desafíos, tales como, alineación, formación y coordinación de las tecnologías con la educación universitaria.

Los tres principales desafíos en la educación universitaria con la inteligencia artificial (IA) son, alinear e integrar las herramientas y sistemas de IA de manera coherente con los objetivos pedagógicos y los currículos existentes, asegurando que se complementen, en lugar de reemplazar la enseñanza tradicional. En cambio, formar, es capacitar a estudiantes y profesores para utilizar la IA de manera efectiva y ética, esto implica enseñar habilidades de pensamiento crítico para evaluar la información generada por la IA y comprender sus limitaciones y sesgos, sin embargo, coordinar, es adaptar las metodologías de evaluación y los planes de estudio para que reflejen el nuevo paradigma educativo, donde la IA puede asistir en el proceso de aprendizaje, lo que incluye diseñar tareas que requieran creatividad, resolución de problemas complejos y juicio humano, habilidades que la IA aún no puede imitar por completo.

Alineación

Alinear las tecnologías de IA con la educación universitaria no se trata solo de usar herramientas como chatbots o asistentes de escritura, el verdadero desafío es integrar la IA de manera estratégica para que mejore el proceso de aprendizaje, lo que significa que las universidades deben, identificar las áreas clave donde la IA puede ser más beneficiosa, como la personalización del aprendizaje, la retroalimentación automática y la automatización de tareas administrativas. Además, desarrollar políticas claras sobre el uso de la IA en la investigación y la escritura académica para prevenir el plagio y promover la integridad académica. Así mismo, revisar los currículos para incluir competencias relacionadas con la IA, como la alfabetización en datos y la ética de la IA es crucial en un mundo cada vez más digitalizado.

En consecuencia, abordar las capacidades de la IA para el desafío de alinear la tecnología con la educación universitaria, centrándose en la seguridad, responsabilidad, explicabilidad, justicia e interpretabilidad, son cruciales para una integración exitosa y ética. Por ejemplo, con la IA se puede fortalecer la seguridad y la responsabilidad en la educación al proteger los datos sensibles de los estudiantes y garantizar que su uso sea ético. Supongan, que las capacidades claves incluyen, la seguridad de los datos, donde los sistemas de IA pueden implementar algoritmos avanzados para la encriptación y anonimización de datos, protegiendo la información personal de estudiantes y profesores de accesos no autorizados. Siempre, que se logre la detección de ciberamenazas la IA puede identificar patrones de comportamiento anómalos o intentos de phishing y ciberataques en las plataformas educativas, actuando de forma proactiva para mitigar riesgos.

Por lo tanto, con un monitoreo de la integridad académica, a través de herramientas de IA se pueden analizar trabajos académicos para detectar plagio o el uso inapropiado de herramientas de IA generativa, ayudando a mantener la honestidad y la integridad, ya que, con la auditoría del uso de datos, la IA puede rastrear y auditar cómo se utilizan los datos dentro de las plataformas educativas, asegurando que se cumplan las políticas de privacidad y responsabilidad. Del mismo modo, con la explicabilidad e interpretabilidad, se logra que la IA sea aceptada en el ámbito educativo, donde debe ser transparente y comprensible, siendo esto vital para que los profesores y estudiantes confíen en sus recomendaciones y decisiones.

Siempre que, los sistemas de recomendación sean transparentes, en plataformas de aprendizaje, la IA puede explicar por qué recomienda ciertos materiales de estudio o cursos a un estudiante, por ejemplo, podría indicar: “Te recomendamos este libro porque te ha ido bien en temas similares y este contenido refuerza conceptos clave”. Debido a lo que, la retroalimentación detallada y razonada, mediante los chatbots o asistentes de escritura basados en IA pueden no solo corregir errores, sino también explicar la lógica detrás de las sugerencias de mejora, como la gramática o la estructura de un argumento, es decir, que con el

diagnóstico de rendimiento, la IA puede analizar el desempeño de un estudiante y generar informes que no solo muestren una calificación, sino que también expliquen las áreas de debilidad y fortaleza, permitiendo a los profesores crear planes de estudio más efectivos.

Formación

El segundo desafío es formar en el uso de la IA, porque no basta con que las universidades simplemente adquieran tecnología, no basta con la mera adquisición tecnológica, sino que es fundamental que todos los integrantes de la comunidad educativa comprendan y dominen su uso de manera efectiva, ética y responsable. Por otra parte, para los estudiantes, la instrucción debe centrarse en, alfabetización en IA, para entender cómo funcionan los modelos de lenguaje, sus capacidades y sus limitaciones. Sin duda, en la búsqueda del pensamiento crítico, es crucial desarrollar la capacidad de analizar rigurosamente la información generada por la inteligencia artificial, distinguiendo con criterio lo que es valioso de lo que resulta inexacto o parcial. Igualmente es importante además, de fomentar una comprensión ética profunda que aborde las implicaciones del uso de la IA en dimensiones como la privacidad individual, la seguridad de los datos y el impacto social más amplio.

A diferencia, para los profesores, la capacitación debe abordar, la integración pedagógica, de cómo aprender a incorporar la IA en sus clases, ya sea para crear materiales didácticos personalizados o para diseñar actividades que promuevan la colaboración con herramientas de IA, se hace necesario, la evaluación justa, a través de como diseñar nuevos métodos de evaluación que no se vean comprometidos por el uso de la IA, como exámenes orales, proyectos prácticos o trabajos que requieran un nivel de análisis y síntesis que la IA no puede ofrecer.

Asimismo, con la inteligencia artificial se tiene la capacidad de aplicar el método socrático en la educación universitaria, transformando el desafío de instruir en una simple transferencia de información a un proceso de indagación y pensamiento crítico. En otras palabras, con la capacidad de la IA, se puede simular la función de un tutor socrático con las siguientes capacidades, desde formular preguntas dirigidas, donde los sistemas de IA pueden analizar las respuestas de los estudiantes para formular preguntas de seguimiento que los guíen a profundizar en su comprensión. En lugar de dar la respuesta directamente, la IA puede plantear un desafío o una pregunta que impulse al estudiante a reflexionar sobre sus propias suposiciones y a descubrir la respuesta por sí mismo.

Como complemento, la adaptación personalizada de la IA, ajusta la dificultad y el tipo de preguntas según el nivel de conocimiento y el progreso individual de cada estudiante, por lo cual esto permite que la instrucción sea altamente personalizada, identificando áreas de confusión o debilidad y abordándolas de manera específica, algo que sería muy difícil de replicar en un entorno de clase tradicional. También se indica que, un logro importante es el fomento del pensamiento crítico, al no ofrecer soluciones directas, la IA actúa como un oponente socrático, desafiando al estudiante a argumentar y defender su punto de vista. Esto no solo mejora el conocimiento del tema, sino que también desarrolla habilidades de razonamiento, lógica y persuasión. Sin embargo, es necesario, la simulación de diálogos, mediante los chatbots y asistentes virtuales que pueden mantener conversaciones complejas con los estudiantes, permitiéndoles practicar y explorar ideas en un entorno seguro y sin presiones, esto es especialmente útil para temas complejos donde se necesita un entendimiento profundo, como la ética, la filosofía o la resolución de problemas en ingeniería.

De igual manera, se obtiene beneficios del método socrático con IA, a través del aprendizaje autónomo, donde el enfoque socrático asistido por IA promueve el aprendizaje autodirigido, enseñando a los estudiantes cómo formular las preguntas correctas para encontrar respuestas, esto es una habilidad fundamental para el éxito académico y profesional. Por su parte, se tiene tutoría 24/7 (las veinticuatro (24) horas del día por los siete (7) días de la semana), donde la IA puede actuar como un tutor siempre disponible, permitiéndole a los estudiantes continuar su proceso de aprendizaje en cualquier momento y lugar, sin las limitaciones de los horarios de los profesores. A este respecto, se alcanza el desarrollo de habilidades de orden superior, al centrarse en la formulación de preguntas y la justificación de respuestas, el método socrático con IA ayuda a

los estudiantes a desarrollar habilidades de análisis, síntesis y evaluación, que son esenciales en la educación superior.

Coordinación

El tercer desafío es coordinar los métodos de enseñanza y evaluación con las nuevas capacidades de la IA, donde la forma en que se aprende y se evalúa debe evolucionar, hacia un cambio en la forma de evaluación, donde los tradicionales ensayos y exámenes memorísticos pueden ser fácilmente asistidos por la IA. Las universidades deben cambiar a evaluaciones que enfatizan habilidades de orden superior, como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Por ejemplo, en lugar de un ensayo sobre un tema, un profesor podría pedir a los estudiantes que usen la IA para generar ideas, pero luego los evalúe sobre cómo modificaron, refinaron y justificaron sus argumentos. Sobre todo, un nuevo enfoque en la colaboración, donde la educación debe centrarse en enseñar a los estudiantes a colaborar con la IA, considerándola una herramienta poderosa, de la misma forma que una calculadora o un buscador de internet. El objetivo ya no es memorizar información, sino saber cómo obtenerla de forma eficiente y lo que es más importante, cómo interpretarla y aplicarla de manera significativa.

En efecto, para armonizar la tecnología con la educación universitaria, la IA presenta un espectro de soluciones tecnológicas personalizadas, revolucionando la creación de contenido, la evaluación y el proceso de aprendizaje, más que una solución monolítica, se configura como un ecosistema dinámico de herramientas especializadas, capaces de adaptarse con flexibilidad a las necesidades específicas de estudiantes y docentes. Iniciando por la personalización del aprendizaje, donde la IA puede analizar el rendimiento y el comportamiento de estudio de cada estudiante para ofrecer una experiencia de aprendizaje totalmente adaptada, con sistemas de aprendizaje adaptativo, a través de plataformas como Knewton Alta (plataforma de aprendizaje en línea que ofrece cursos y recursos educativos, principalmente en áreas de matemáticas y ciencias) y DreamBox (plataforma de enseñanza de matemáticas para estudiantes, donde combina juegos y actividades personalizadas), utilizan algoritmos de IA para ajustar dinámicamente el nivel de dificultad y el contenido de los materiales de estudio. Si un estudiante domina un concepto rápidamente, la IA avanza al siguiente tema, mientras que si tiene dificultades, ofrece ejercicios de refuerzo o explicaciones alternativas. Esto asegura que el estudiante reciba exactamente lo que necesita en el momento adecuado.

Mientras que, con recomendaciones de contenido, donde la IA puede recomendar recursos educativos, como artículos, videos o simulaciones, basándose en el historial de aprendizaje del estudiante, sus intereses y sus objetivos. Esto promueve el aprendizaje autónomo y la exploración, al mismo tiempo, con la creación de contenido y materiales, la IA puede automatizar y optimizar la creación de materiales didácticos, permitiendo a los profesores enfocarse en la interacción con los estudiantes y la generación de resúmenes y preguntas, con herramientas como ChatGPT o Gemini pueden generar resúmenes de textos largos, crear preguntas de opción múltiple, o desarrollar rúbricas de evaluación para proyectos, ahorrando tiempo y asegurando la coherencia. De igual manera, con la producción de contenido multimedia, a través de la IA puede convertir texto en videos educativos (Lumen5), o generar diagramas, mapas conceptuales y presentaciones visualmente atractivas (CanvaMagicDesign) a partir de ideas simples, haciendo que los materiales sean más interactivos y accesibles.

Continuando con armonizar la tecnología con la educación universitaria, a través de la evaluación y retroalimentación, la IA revoluciona la forma en que se evalúa a los estudiantes, haciendo el proceso más eficiente, objetivo y formativo, con la calificación automatizada, a través de herramientas como Gradescope utilizan la IA para calificar automáticamente exámenes escritos y de opción múltiple, incluso con escritura a mano, esto no solo agiliza el proceso, sino que también detecta similitudes entre las respuestas para identificar posibles plagios. En cuanto, a la retroalimentación instantánea y detallada, los sistemas de IA pueden analizar ensayos y trabajos para proporcionar retroalimentación inmediata sobre la gramática, la estructura, la coherencia del argumento y la calidad de la escritura, esto permite a los estudiantes corregir sus errores y mejorar sus habilidades en tiempo real, otra tarea prioritaria, es la detección de necesidades de

aprendizaje, donde la IA puede analizar los datos de las evaluaciones para identificar patrones de errores comunes en todo un grupo de estudiantes, permitiendo a los profesores ajustar sus estrategias de enseñanza para abordar esas lagunas de conocimiento.

En otras palabras, en la investigación sobre las *“Nuevas fronteras en la educación superior: desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales”* desarrollar el componente desafíos y cuidados es solo una pequeña porción que estudia la tecnología educativa, a diferencia es necesario profundizar con dos componentes fundamentales en la integración de la tecnología en la educación universitaria: el segundo las Capacidades y el Acceso Amplio y el tercero los Usos en la Educación. Estos componentes, para ellas, son interconectados e interdependientes, desempeñando un papel crucial para una integración efectiva y sostenible de la tecnología en la educación superior, potenciando así los usos innovadores y transformadores en el ámbito académico.

Capacidad y acceso amplio

El componente capacidades y acceso amplio, se centra en las oportunidades que la tecnología ofrece para distintos fines al expandir el alcance de la educación y mejorar sus capacidades y el acceso global, a través de la tecnología, donde la misma rompe barreras geográficas y husos horarios, barreras éticas y barreras de tecnología, permitiendo a docentes y estudiantes de cualquier lugar acceder a una educación de calidad, mediante la creación de programas en línea y de educación a distancia.

Barrera geográfica

Otra tarea prioritaria, con las barreras geográficas y los husos horarios, han sido históricamente obstáculos significativos en la educación universitaria. La educación presencial tradicional, al requerir la presencia física en el campus, limitaba el acceso a estudiantes que vivían en áreas rurales o remotas, o a aquellos que no podían mudarse por razones económicas o personales. Sin embargo, la educación en línea y las tecnologías digitales han transformado este panorama, ofreciendo soluciones para mitigar estos desafíos y democratizar el acceso a la educación superior.

En cambio, la educación en línea ha proporcionado soluciones efectivas para superar estos obstáculos, permite a los estudiantes acceder a programas de estudio desde cualquier lugar con conexión a internet, eliminando las restricciones geográficas, esto facilita la participación de personas que trabajan, tienen responsabilidades familiares o viven en el extranjero. También, con modelos de aprendizaje asincrónicos, se resuelve el problema de los husos horarios, muchas universidades adoptan el aprendizaje asincrónico, esto significa que los materiales (clases grabadas, lecturas, foros de discusión) están disponibles en cualquier momento, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo. Esto contrasta con el aprendizaje sincrónico, que implica interacción en tiempo real.

Otra tarea prioritaria, son las herramientas de colaboración digital, a través de las plataformas de aprendizaje virtual se ofrecen herramientas como foros de discusión, chats, wikis y videoconferencias, estas herramientas facilitan la interacción y la construcción de una comunidad de aprendizaje, a pesar de la distancia. Por su parte, se logra la personalización del aprendizaje donde las herramientas tecnológicas pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, identificando sus fortalezas y debilidades. Esto mejora la retención del conocimiento y la eficiencia del aprendizaje. Para alcanzar la flexibilidad, la tecnología permite a los estudiantes elegir cuándo y dónde estudiar, lo que es vital para aquellos que equilibran sus estudios con el trabajo u otras responsabilidades. En todo caso, es pertinente tener claro las consideraciones clave de la IA para la educación, con un enfoque en cómo abordarlas de manera efectiva.

Barrera Ética

Con referencia a la barrera ética, es necesario iniciar con el dialogo, es crucial fomentar un diálogo abierto y continuo entre estudiantes, docentes, líderes universitarios y la industria tecnológica, ya que esto ayuda a establecer normas claras, crear políticas universitarias sobre el uso ético y responsable de la IA, además de compartir experiencias, donde los profesores puedan intercambiar ideas sobre cómo integrar la IA en sus

clases de forma innovadora, asimismo de abordar preocupaciones, lo que permite que los estudiantes expresen sus inquietudes sobre la equidad, el sesgo y la privacidad de los datos. Igualmente, otra consideración, es educar respecto a la IA, donde no basta con usar la IA; es fundamental enseñar sobre ella. La educación debe incluir, alfabetización en IA, para entender cómo funcionan los algoritmos, sus capacidades y sus limitaciones. En torno a la ética de la IA, para discutir las implicaciones morales del uso de la IA, incluyendo el sesgo algorítmico y la privacidad de los datos, así de esta forma alcanzar un pensamiento crítico, a través de enseñar a los estudiantes a evaluar la información generada por la IA, a cuestionarla y a verificar su precisión.

Con referencia, a la integridad académica, la IA presenta un desafío directo, especialmente en la evaluación, por ello, se deben tomar medidas como, revisar las políticas de plagio, al actualizar las políticas para incluir el uso no autorizado de herramientas de IA generativa, como resultado, diseñar evaluaciones a prueba de IA, donde los trabajos deben requerir análisis, síntesis y razonamiento que la IA no puede replicar fácilmente, por ejemplo, en lugar de un ensayo, se puede solicitar una presentación oral o un proyecto que requiera habilidades prácticas. Adicionalmente, fomentar la honestidad, al crear un ambiente donde el uso de la IA sea una herramienta de apoyo y no un sustituto del pensamiento propio.

Barrera Tecnológica

Para trascender la barrera tecnológica y situar a la educación superior en una posición de vanguardia, es esencial adoptar un enfoque estratégico que combine la investigación innovadora con el desarrollo de capacidades locales, este método no solo busca consumir tecnología, sino generar conocimiento y soluciones propias, particularmente en el ámbito de la IA, de igual forma promover la investigación en las universidades para evaluar el impacto de la IA en la educación, la economía y la sociedad. Por ello se sugiere, desarrollar talento local, al fomentar el estudio de la IA para formar a los futuros ingenieros, científicos y éticos de la IA que impulsarán la innovación localmente. Visto desde la perspectiva, de crear soluciones propias, en lugar de depender de herramientas externas, las universidades pueden desarrollar sus propias soluciones de IA adaptadas a sus necesidades y contextos específicos.

Con la finalidad, de hacer énfasis en creatividad y pensamiento crítico la barrera tecnológica, a través de la IA puede encargarse de tareas rutinarias, lo que libera tiempo para enfocarse en habilidades humanas esenciales, fomentar la innovación, al utilizar la IA como un colaborador para generar ideas, pero animar a los estudiantes a ir más allá y refinar, criticar y expandir esas ideas. Para lograr, la resolución de problemas complejos, al diseñar proyectos que requieran que los estudiantes apliquen conocimientos de diferentes disciplinas para resolver problemas del mundo real. Con el objeto de análisis y síntesis, al enseñar a los estudiantes a no solo consumir información, sino a interpretar, conectar y crear nuevos conocimientos a partir de diversas fuentes, incluyendo las generadas por la IA.

Dicho de otro modo, las barreras tecnológicas en las universidades de países en desarrollo se manifiestan como una combinación de deficiencias de infraestructura, falta de recursos financieros y limitaciones en las habilidades digitales de la comunidad universitaria, estos obstáculos impiden la plena integración de la tecnología en la educación universitaria, lo que profundiza la brecha digital y académica. Ciertamente, existen varios tipos de barreras tecnológicas, por tal motivo las barreras de infraestructura y acceso, como lo es la conectividad limitada y de baja calidad, el acceso a internet es a menudo intermitente, lento y costoso, especialmente en áreas rurales y periféricas urbanas. Esto dificulta el uso de plataformas de aprendizaje en línea, la descarga de material y la participación en clases virtuales la cual debe señalarse, la falta de equipos adecuados, las universidades y los estudiantes a menudo carecen de computadoras, tabletas y otros dispositivos modernos. Los equipos disponibles suelen ser obsoletos, lentos y no pueden ejecutar el software necesario, otro elemento, muy visible es la carencia de energía eléctrica, la inestabilidad en el suministro eléctrico en muchas regiones impide el uso constante de dispositivos y la operación de laboratorios de computación.

Desde la perspectiva más general, se tienen las barreras económicas y de financiamiento, donde la inversión insuficiente, hace que los gobiernos y las instituciones de educación superior en países en desarrollo a

menudo no tienen los recursos para invertir en infraestructura tecnológica, software y mantenimiento de sistemas, dicho de otro modo, se traduce en altos costos para los estudiantes, donde el precio de los dispositivos, el acceso a internet y el software son prohibitivos para muchos estudiantes, lo que crea una gran brecha digital entre los que tienen y los que no tienen los medios, adicionalmente, el mantenimiento costoso de los equipos y la infraestructura tecnológica requieren mantenimiento y actualizaciones constantes, lo que representa un gasto adicional que las instituciones y los individuos no pueden asumir a largo plazo.

De esta manera, las barreras culturales y de capacitación, por la falta de capacitación y habilidades digitales, muchos docentes y estudiantes no poseen las competencias digitales necesarias para utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas. Esto va más allá del simple uso instrumental y se relaciona con la falta de integración pedagógica de las TIC en el currículo, sucede pues que, hay una resistencia al cambio, donde existe una renuencia a abandonar los métodos de enseñanza tradicionales en favor de la tecnología. La falta de incentivos y el temor a lo desconocido pueden inhibir la adopción de nuevas herramientas y metodologías, sin duda, todo motivado a políticas institucionales deficientes, a menudo, las universidades carecen de un plan estratégico claro para la transformación digital, lo que resulta en una implementación descoordinada y poco efectiva de la tecnología, donde resulta claro, la falta de apoyo institucional de los gobiernos de turno.

Usos en educación

Según el estudio, el tercer componente son los usos de la tecnología en la educación universitaria, para explorar las aplicaciones prácticas de la tecnología en tres pilares fundamentales del proceso educativo, entre ellos se tienen el aprendizaje, la enseñanza y evaluación, y la administración y gestión, son los tres aspectos claves que se entrelazan para crear una sinergia o interacción armoniosa en el contexto de la tecnología educativa, cada uno de estos componentes juega un papel crucial en la transformación de la experiencia educativa, permitiendo una integración fluida de la tecnología en el día a día de las instituciones universitarias.

Aprendizaje

Con respecto, la IA está redefiniendo el aprendizaje en la educación superior a través de dos enfoques principales, la personalización para estudiantes y el uso de simulaciones inmersivas, ambas aplicaciones buscan crear una experiencia educativa más adaptativa, efectiva y práctica, mientras, la IA permite que la educación se adapte a las necesidades, el ritmo y el estilo de cada estudiante, algo que la enseñanza tradicional en un aula masiva no puede ofrecer.

En todo caso, con la tutoría inteligente, los sistemas de IA pueden actuar como tutores virtuales, disponibles 24/7, además analizan el progreso de un estudiante, identifican sus puntos débiles y proporcionan explicaciones y ejercicios personalizados para reforzar los conceptos que no ha dominado. Esto asegura que el estudiante reciba el apoyo exacto que necesita en el momento en que lo necesita con el contenido adaptativo, donde las plataformas de aprendizaje basadas en IA pueden ajustar la dificultad de los materiales y las evaluaciones en tiempo real. Si un estudiante responde correctamente, el sistema le presenta un desafío mayor; si tiene dificultades, le ofrece material de refuerzo o explicaciones más sencillas, este enfoque mantiene al estudiante comprometido y le permite avanzar a su propio ritmo.

Otra forma de contribuir, es la simulación con IA, el cual permite a los estudiantes practicar habilidades y tomar decisiones en entornos realistas y seguros, algo vital para carreras como medicina, ingeniería o negocios, entre otras. Con el objeto de trabajar con laboratorios virtuales, en campos como la ciencia o la ingeniería, la IA puede crear laboratorios virtuales que simulan experimentos complejos sin la necesidad de equipos costosos o peligrosos. En consecuencia, los estudiantes pueden manipular variables y observar los resultados en un entorno controlado, esta situación, permite el entrenamiento en escenarios de la vida real, en áreas como la medicina o la educación, la IA puede simular interacciones con pacientes o estudiantes virtuales. Por ejemplo, futuros médicos pueden practicar el diagnóstico de enfermedades basándose en

síntomas simulados, y los futuros maestros (docentes) pueden ensayar cómo manejar situaciones difíciles en un aula virtual con avatares que responden de manera realista.

De modo similar, es fundamental la toma de decisiones estratégicas, en el mundo de los negocios, la IA se utiliza para crear simulaciones de gestión empresarial donde los estudiantes toman decisiones sobre finanzas, marketing y operaciones, ya que la IA analiza las decisiones y muestra el impacto en el rendimiento de la “empresa” en un mercado competitivo y dinámico, esto fortalece su pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Otra forma de contribuir, son las plataformas de gestión de aprendizaje (LMS), donde herramientas como Moodle o Canva organizan los cursos, materiales, evaluaciones y comunicación, centralizando la experiencia educativa.

Tal es el caso, de los recursos interactivos, con el uso de simulaciones, realidad virtual, realidad aumentada y gamificación mejora el compromiso y la comprensión de temas complejos, especialmente en áreas como la medicina o la ingeniería, sin embargo, las herramientas de colaboración, con la tecnología se fomenta el trabajo en equipo a través de documentos compartidos, foros de discusión y plataformas de videoconferencia, preparando a los estudiantes para el mundo laboral. Como resultado, con el análisis de aprendizaje (LearningAnalytics), la IA puede analizar grandes cantidades de datos sobre el rendimiento de los estudiantes para proporcionar a los profesores información valiosa y predecir posibles problemas de aprendizaje.

Enseñanza y evaluación

Al mismo tiempo que se transforma la experiencia del aprendizaje, el segundo aspecto en los usos en la educación se centra en la enseñanza y la evaluación, considerado como un aspecto fundamental y clave de la integración de la IA en el ámbito educativo. Iniciando, con la creación de materiales didácticos, donde los docentes pueden utilizar la IA para generar borradores de planes de clase, crear preguntas de examen o diseñar rúbricas de evaluación de manera más eficiente, esto les permite dedicar más tiempo a la interacción directa con los estudiantes, igualmente, con la asistencia y retroalimentación, la IA puede automatizar la retroalimentación en trabajos escritos y proyectos, analizando la estructura, la gramática y la coherencia del argumento. Esto proporciona a los estudiantes una retroalimentación instantánea y permite a los profesores enfocarse en los aspectos más complejos del trabajo, adicionalmente, con la detección de plagio y/o fraude, las herramientas de IA pueden analizar el texto de los trabajos de los estudiantes para detectar similitudes no solo con fuentes existentes, sino también con contenido generado por otras herramientas de IA, ayudando a mantener la integridad académica.

De acuerdo a los requerimientos, con la IA, se ofrece múltiples capacidades en la enseñanza y la evaluación, aliviando la carga de trabajo de los docentes y mejorando la efectividad del proceso educativo. La integración de la IA en los procesos de evaluación ha revolucionado la forma en que se miden los logros académicos. A continuación, se presentan cinco usos principales de la IA en la evaluación, transformando la manera en que se crea, se aplica y se analiza la evaluación del aprendizaje, en tal sentido, con la IA puede crear una variedad de evaluaciones para medir el aprendizaje de diferentes maneras. A partir de un conjunto de objetivos de aprendizaje, la IA puede generar, exámenes tradicionales, como cuestionarios de opción múltiple, preguntas de verdadero/falso, y preguntas de respuesta corta; evaluaciones formativas, tareas para el aula que miden la comprensión en tiempo real; proyectos basados en problemas, por ejemplo propuestas de proyectos que requieren que los estudiantes apliquen lo aprendido a escenarios del mundo real, como un plan de negocios o un estudio de caso.

Por lo tanto, con la IA se puede automatizar la creación de preguntas de alta calidad y relevancia, de forma que, el docente haga preguntas de diferentes niveles cognitivos, donde la IA puede generar preguntas que no solo evalúan la memorización (nivel bajo), sino también la comprensión, el análisis y la síntesis (niveles altos), basándose en la taxonomía de Bloom. En este caso, con las variaciones de preguntas, donde los sistemas de IA pueden crear múltiples versiones de una misma pregunta para evitar el plagio y permitir que los estudiantes practiquen con una variedad de ejercicios.

De esa misma manera, con la creación de rúbricas, la IA puede generar rúbricas detalladas y objetivas para estandarizar la evaluación y dar retroalimentación clara a los estudiantes, con las rúbricas personalizadas, un profesor puede ingresar los objetivos de un proyecto o ensayo, y la IA generará una rúbrica con criterios de evaluación específicos, como la organización, la calidad de la investigación y la originalidad, o lo que es lo mismo, la consistencia, a través del uso de rúbricas generadas por IA ayuda a garantizar que la evaluación sea consistente en todos los estudiantes, reduciendo el sesgo humano.

Por otra parte, con la corrección de respuestas, la IA puede agilizar la calificación, liberando tiempo para que los profesores se enfoquen en la interacción con los estudiantes, de este modo, con la corrección de exámenes de opción múltiple, los sistemas de IA pueden calificar exámenes de manera instantánea y precisa. En la medida que la, evaluación de respuestas abiertas, aunque más complejo, los modelos avanzados de IA pueden evaluar respuestas de texto, identificando conceptos clave, la coherencia de la argumentación y la calidad de la escritura.

Ahora bien, con el análisis de respuestas, además de la corrección, la IA puede ofrecer un análisis profundo del rendimiento de los estudiantes, lo que es invaluable para mejorar la enseñanza, es por ello, que se puede resaltar en la identificación de lagunas de conocimiento, donde la IA puede analizar las respuestas de toda una clase para identificar conceptos que la mayoría de los estudiantes no están comprendiendo. Esto permite al profesor ajustar su plan de estudios para reforzar esas áreas. De allí que, le permite el monitoreo del progreso, donde los sistemas de IA pueden rastrear el rendimiento de un estudiante a lo largo del tiempo, mostrando su crecimiento y áreas donde necesita más apoyo. De esta manera, se tiene una retroalimentación formativa, a través de la IA se puede ofrecer una retroalimentación detallada sobre las respuestas incorrectas, explicando por qué una respuesta es incorrecta y cómo se puede mejorar, lo que fomenta el aprendizaje continuo.

Administración y gestión

Con referencia, al tercer aspecto, en los usos en la educación, es la administración y gestión, la IA agiliza las operaciones universitarias, mejorando la eficiencia y permitiendo a las instituciones tomar decisiones más informadas. Para lograr, que los Chatbots sean soporte, basados en IA pueden responder preguntas frecuentes de estudiantes y futuros estudiantes sobre admisiones, horarios de clase, ayuda financiera y otros servicios, reduciendo la carga de trabajo del personal administrativo. De igual modo, al comparar el análisis predictivo, con la IA se puede analizar grandes volúmenes de datos estudiantiles para predecir el riesgo de deserción o bajo rendimiento, esto permite a las universidades intervenir de manera temprana y ofrecer apoyo a los estudiantes que lo necesitan, mejorando las tasas de retención. Como complemento, contribuir en la optimización de recursos, donde la IA puede ayudar a las universidades a gestionar de manera más eficiente recursos como el espacio en las aulas, la programación de clases y el personal, analizando datos para predecir la demanda y optimizar la asignación de recursos.

Dentro de este orden de ideas, la ponencia del Dr. Marcos Rojas Pino, en el Conversatorio “La inteligencia artificial en la educación superior: implicancia en la docencia universitaria”, propone nueve preguntas importantes, que debemos como seres humanos conscientes resolver en las Nuevas Fronteras de la educación universitaria, ante los desafíos y oportunidades de las tecnologías digitales, y por tal motivo es fundamental responder cada una de ellas, tales como, ¿Qué significa aprender? y ¿Qué significa saber algo? Con la IA, el acceso a la información es instantáneo, esto los obliga a redefinir el aprendizaje, ya no se trata de memorizar hechos, sino de saber cómo buscar, interpretar, sintetizar y aplicar la información de manera creativa, si no que saber algo ahora significa tener la capacidad de pensar críticamente sobre esa información, entender sus implicaciones y utilizarla para resolver problemas complejos que la IA por sí sola no puede resolver, de ahí que el verdadero saber radica en la capacidad de conectar ideas, tener intuición y juicio, cualidades profundamente humanas.

Cabe considerar, por otra parte, ¿Qué puede hacer un humano que no puede hacer una máquina? Aunque la IA es excelente para procesar datos y automatizar tareas, aún no puede replicar las habilidades puramente humanas como la empatía, la creatividad genuina, el pensamiento ético y la intuición. Los humanos son

capaces de formular preguntas originales, establecer conexiones emocionales y crear arte que refleje la condición humana, estas son las habilidades que la educación universitaria debe priorizar para preparar a los estudiantes para un futuro donde la colaboración entre humanos y máquinas será la norma.

Enfatizando la Importancia, surgen algunas incógnitas, ¿Qué país queremos construir? ¿Y por qué enseñamos lo que enseñamos? La educación es el pilar de un país. La IA nos obliga a reflexionar sobre qué tipo de sociedad queremos, y si el objetivo es una sociedad justa, equitativa y próspera, la educación debe ir más allá de la tecnología. Debe fomentar el liderazgo, la ciudadanía activa y el pensamiento ético. Debemos enseñar no solo para el empleo, sino para formar ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas sobre el futuro de su país. Esto implica enseñar valores, historia y ciencias sociales que la IA no puede generar.

Se plantea entonces el problema, ¿Qué se necesita enseñar para el futuro? El futuro del trabajo estará dominado por habilidades que la IA no puede automatizar. Por lo tanto, necesitamos enseñar, habilidades blandas, como la comunicación efectiva, colaboración, empatía y adaptabilidad. De este modo, en la búsqueda del pensamiento crítico y resolución de problemas complejos, a través de la capacidad de analizar un problema desde múltiples perspectivas y encontrar soluciones innovadoras, siendo las cosas así, resulta claro, la alfabetización en IA, donde los estudiantes deben entender cómo funciona la IA para poder utilizarla de manera efectiva y responsable.

Se quiere con ello significar, ¿Cuál será la postura personal, institucional, Nacional? A partir de la postura institucional, las universidades deben liderar el debate y desarrollar políticas claras sobre el uso de la IA, promoviendo la investigación y la capacitación. Dentro de este marco, con la postura Nacional, los gobiernos deben crear políticas que guíen la integración de la IA en la educación a nivel nacional, asegurando que el acceso sea equitativo y que se priorice la formación de talento local. En lo esencial, la postura personal, donde cada estudiante y profesor debe asumir la responsabilidad de utilizar la IA de manera ética, no como un atajo, sino como una herramienta para potenciar su aprendizaje y creatividad. Toda reflexión se inscribe en la siguiente pregunta, ¿Cómo diseñar un futuro con el humano en el centro del quehacer y no las máquinas? El principal objetivo debe ser empoderar a los humanos, no reemplazarlos. Esto significa que la IA debe ser vista como una herramienta para aumentar las capacidades humanas, no para sustituirlas. La educación debe enfocarse en desarrollar habilidades únicas que nos definen como seres humanos, asegurando que la IA sirva a la humanidad y no al revés, donde el futuro de la educación universitaria y de nuestra sociedad depende de que las abordemos con seriedad y diálogo constante.

5. Conclusiones

La investigación ha permitido identificar los desafíos de las tecnologías digitales en el contexto universitario, que no se limitan a hardware y software, sino que constituyen un ecosistema integral, donde la adaptación de las tecnologías digitales en las universidades presenta un panorama de desafíos en la educación universitaria a través de la alineación, la formación y la sincronización de las tecnologías educativas.

Caracterizar las capacidades y accesos que enfrentan las universidades en la adaptación de las nuevas tecnologías digitales es traspasar las barreras geográficas y husos horarios, las barreras éticas y las barreras tecnológicas en las universidades de países en desarrollo se manifiestan como una combinación de deficiencias de infraestructura, falta de recursos financieros y limitaciones en las habilidades digitales de la comunidad universitaria, estos obstáculos impiden la plena integración de la tecnología en la educación universitaria, lo que profundiza la brecha digital y académica.

Para aprovechar las oportunidades y superar los desafíos identificados, es crucial generar líneas de acción estratégicas en los usos de la tecnología educativa en el contexto universitario para explorar las aplicaciones prácticas de la tecnología en tres pilares fundamentales del proceso educativo, entre ellos se tienen el aprendizaje, la enseñanza y evaluación, y la administración y gestión, son los tres aspectos claves que se entrelazan para crear una sinergia o interacción armoniosa en el contexto de la tecnología educativa, cada uno de estos componentes juega un papel crucial en la transformación de la experiencia educativa, permitiendo una integración fluida de la tecnología en el día a día de las instituciones universitarias.

Sin duda, se requiere un diseño curricular innovador, que ayude a promover la revisión de los planes de estudio para integrar la tecnología de manera transversal, incentivando el desarrollo de competencias digitales y la creación de cursos que aprovechen las herramientas disponibles. De esa misma manera, se fomente la equidad digital, con el desarrollo de políticas de apoyo y programas de préstamo de dispositivos o subsidios de conectividad para estudiantes de bajos recursos, con el fin de mitigar la brecha digital. De este modo, una evaluación y mejora continua, para establecer sistemas de seguimiento y análisis del impacto de las tecnologías en el aprendizaje, utilizando datos para ajustar estrategias y optimizar el uso de los recursos tecnológicos. En síntesis, la adaptación exitosa de las tecnologías digitales en el contexto universitario requiere una aproximación estratégica que combine la inversión tecnológica, la capacitación del talento humano y la revisión de los modelos pedagógicos, asegurando que la tecnología sirva como un motor para la innovación, la inclusión y la calidad educativa.

Finalmente, las líneas de acción generadas enfatizan la importancia de una estrategia integral de nuevas fronteras en la educación universitaria, que no solo aborde la infraestructura y el acceso, sino que también promueva un cambio cultural hacia la innovación y la colaboración. Esto incluye incentivar la experimentación pedagógica con tecnologías emergentes, fomentar la colaboración interdisciplinaria para el desarrollo de soluciones innovadoras, y establecer indicadores claros de éxito para evaluar el impacto de las nuevas fronteras en la educación universitaria con las tecnologías digitales para alcanzar la excelencia de la educación y como resultado, altas competencias profesionales del nuevo egresado universitario. Al implementar estas estrategias, las instituciones universitarias pueden posicionarse como líderes en educación digital, ofreciendo una educación relevante y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

6. Referencias bibliográficas

1. Alexiou, A., y Schippers, M. C. Digital game elements, user experience and learning: A conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2545-2567. [Internet] 2018. [Consultado 2025 abril 9] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9730-6>
2. Angulo, R., Mesías, Á. y Olmedo, J. Impacto de nuevas tecnologías en la educación universitaria en Ecuador. *Revista Qualitas Multidisciplinar*. Vol. 23 (Ene-Jun 2022).2021.
3. Cabecero, J. Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Revista Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, vol. 49, núm. 1, 2010, pp. 32-61. [Internet] 2010. [Consultado 2025Julio 9] Disponible en:
4. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333327288002.pdf>
5. Cruz - Carbonell, V. ., Hernández - Arias, Ángel F. ., & Silva - Arias, A. C. . (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 13(13), 39–48. <https://doi.org/10.22463/24221783.2578>
Galván, A. y Siado, E. Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. Año VII. Vol. VII. N°12. Enero – Junio. 2021. [Internet] 2021. [Consultado 2025agosto 15] Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7915387.pdf>
6. Granados, M., Romero, S., Rengifo, R., & García, G. Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1809-1823. [Internet] 2020. Consultado 2025 julio 10 Disponible en: <https://n9.cl/4g33g>
7. Hernández, Fernández y Baptista. *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill. México. [Internet] 2006.[Consultado 2025 agosto 20 Disponible en: <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/125/184>
8. Hubschmid-Vierheilg, E., Rohrer, M., y Mitsakis, F. Digital competence revolution and human resource development in the United Kingdom and Switzerland. En M. Loon, J. Stewart, y S. Nachmias (Eds.). *The future of HRD*, 1, 53-91. Springer International Publishing.[Internet] 2020.[Consultado 2025junio 25] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-52410-4_3
9. KY Sanchez-Mojica (2025) Evaluación del impacto del uso de inteligencia artificial en estudiantes de ingeniería usando ecuaciones estructurales con PSL, *actas de edulearn25* , pp. 155-159.

10. UNESCO.. Interrupción educativa y respuesta a la COVID-19. UNESCO Publishing.
11. Martínez, M. (2004). El método etnográfico de la investigación. México. Editorial Trillas.
12. Martínez, M. (2007). Evaluación cualitativa. Editorial Trillas. México.
13. Moreira-Choez, J. S., Lamus, T. M., Olmedo-Cañarte, P. A., y Macías-Macías, J. D. Valorando el futuro de la educación: Competencias digitales y Tecnologías de Información y Comunicación en Universidades. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(105), 271-288. [Consultado 2025 mayo 19] [Internet] 2024. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/41515>
14. N. S. Sandoval Carrero, N. M. Acevedo Quintana, y L. M. Santos Jaimes, «Lineamientos desde la industria 4.0 a la educación 4.0: caso tecnología IoT», *RCTA*, vol. 1, n.º 39, pp. 81–92, feb. 2022.
15. Pons, J. (2018). Las tecnologías digitales y su impacto en la Universidad. Las nuevas mediaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Vol. 21, núm. 2, (2018).
16. Rojas, M. Tecnologías que han impactado la educación. Ponencia presentada en el conversatorio “La inteligencia artificial en la educación superior: implicancia en la docencia universitaria”, Universidad de Chile. [Internet] 2023.[Consultado 2025 junio 29] Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=EUaj6vxC9Ag&t=1011s>
17. Sandin, M. Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones. Barcelona España. MC GRW HILL.
18. Sarmiento-Gómez, H. R. ., Barrios-Marengo, D. F. ., Herrera-Acosta, R. J. ., & Palomino-Pacheco, K. R. (2021). Comparación de técnicas de aprendizaje automático para la clasificación de pacientes con trastornos mentales y de comportamiento debido al consumo de psicotrópicos en la ciudad de Barranquilla. *Mundo FESC*, 11(21), 59-69. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.634>
19. Sánchez Páez, K. O. . . (2022). La gamificación una técnica para motivar y potencializar el aprendizaje. *Formación Estratégica*, 4(01), 125–140. Recuperado a partir de <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/60>
20. Sandoval, J. (2002). El Proceso de investigación. Caracas. Editorial Panapos
21. Siemens, G.. Analítica de aprendizaje: El surgimiento de una nueva disciplina. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400. [Consultado 2025 julio 17] [Internet] 2013 .Disponible en <https://doi.org/10.1177/000276421349885>
22. Silva, D. y Vega, H. Prospectiva de las competencias digitales en la transformación gerencial de las organizaciones venezolanas. *Revista formación estratégica*. Vol. 2 Núm. 1 (2020). [Consultado 2025 julio 05] [Internet] 2020. Disponible en <https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/36>
23. Sunkel, G., Trucco D. y Espejo, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional. CEPAL y Naciones Unidas. [Consultado 2023 junio 16] [Internet] 2013. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/media/42581/file/Pol%C3%ADticas%20digitales%20en%20educaci%C3%B3n%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>
24. Taylor, S., y Bogdan, R. (1992). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Editorial Síntesis. Madrid, España.
25. Zambrano, I. Y Chamcay, L. Impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje y la enseñanza en entornos educativos. [Internet] 2021. *Revista Qualitas Multidisciplinar*. Vol. 28 Núm. 28 (2024). [Consultado 2025 agosto 03] [Internet] 2020. Disponible en: <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/263>