

# Estado del arte del aprendizaje en ámbitos e-learning 2024

Autor:

**Adrián Villegas Dianta**

Apoyo en herramienta de IA para  
elaboración del texto

Dirección de Innovación



# INDICE

1. Introducción.....	04
2. Estado del arte del e-learning en educación superior.....	06
3. Aportes de la virtualidad al modelo educativo.....	12
4. Tendencias metodológicas del e-learning.....	15
5. Posibilidades educativas de la plataforma blackboard.....	34
6. Aportes de la inteligencia artificial al e-learning.....	39
7. Opciones pedagógicas de la inteligencia artificial en el e-learning.....	45
10. Conclusiones.....	57
11. Bibliografía.....	62

# 1. Introducción

El e-learning ha emergido como una herramienta fundamental para la transformación de la educación en el siglo XXI, si bien existía antes de la pandemia, luego de ella se ha revitalizado con nuevas tendencias, modalidades y público, dado que se ha generado confianza y mayor conocimiento en los modelos formativos a distancia mediante uso de plataformas virtuales (Abascal, 2023). Su capacidad para brindar acceso a la educación a una audiencia global, romper barreras geográficas y democratizar el conocimiento ha generado un impacto significativo en la forma en que se aprende y enseña (García-Peñalvo, 2005), repercutido fuertemente en la formación superior. Al respecto, este reporte, genera un estado del arte de e-learning en la formación superior, explorando su estado actual, tendencias emergentes, tecnologías clave, modelos de aprendizaje innovadores, desafíos y oportunidades. A partir de ello, se busca brindar una visión completa y actualizada de este campo en constante evolución.

Este informe posee la siguiente estructura:

- **Estado del arte del e-learning en educación superior:** El e-learning en la educación superior se ha convertido en una herramienta fundamental para la formación de adultos, permitiendo la actualización de conocimientos, el desarrollo de nuevas habilidades y la obtención de títulos y certificaciones. Las plataformas de e-learning ofrecen una amplia gama de cursos y programas, abarcando diversas áreas del conocimiento y adaptándose a las necesidades de los estudiantes adultos.
- **Aportes de la virtualidad al modelo educativo:** La virtualidad, como espacio de interacción y aprendizaje, aporta al modelo educativo nuevas posibilidades para la construcción del conocimiento, la interacción entre estudiantes y docentes, y la evaluación del aprendizaje. La flexibilidad del e-learning permite a los estudiantes gestionar su tiempo y ritmo de aprendizaje, adaptándose a sus necesidades y responsabilidades personales y profesionales.
- **Tendencias metodológicas del e-learning:** El e-learning ha impulsado el desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje, como el aprendizaje activo, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje personalizado, el aprendizaje invertido y el aprendizaje adaptativo, donde la metodología hoy es mucho más importante que las plataformas tecnológicas (Llorente Cejudo, 2012). Estas metodologías promueven la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, y la personalización del aprendizaje a las necesidades individuales.
- **Posibilidades educativas de la plataforma Blackboard:** Blackboard es una plataforma de e-learning ampliamente utilizada en la educación superior.

---

Ofrece diversas herramientas para la gestión de cursos, la comunicación entre estudiantes y docentes (Bermúdez-Rodríguez & Fueyo-Gutiérrez, 2018), evaluación del aprendizaje y la creación de comunidades de aprendizaje. Su interfaz intuitiva y sus funcionalidades personalizables la convierten en una herramienta versátil para la implementación de diferentes modelos de aprendizaje y potenciar los procesos de aprendizaje y enseñanza (Bermúdez-Rodríguez & Fueyo-Gutiérrez, 2018).

- **Aportes de la inteligencia artificial al e-learning:** La inteligencia artificial (IA) está revolucionando el e-learning, con aplicaciones en áreas como la personalización del aprendizaje, la tutoría inteligente, la evaluación automatizada, el análisis de datos y la detección de estudiantes en riesgo. La IA permite adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes, brindar retroalimentación personalizada y detectar posibles dificultades en el aprendizaje (Michuy et al., 2024).
- **Opciones pedagógicas de la inteligencia artificial en el e-learning:** Revisión de algunas opciones metodológicas para la integración de la inteligencia artificial en entornos e-learning.
- **Conclusiones y recomendaciones:** El e-learning se ha convertido en una herramienta fundamental para la transformación de la educación, ofreciendo nuevas posibilidades para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación (Grande de Prado et al., 2021). Es importante continuar explorando las posibilidades del e-learning, desarrollando nuevas metodologías de aprendizaje, integrando tecnologías innovadoras y promoviendo la formación docente en este ámbito, para lo cual en las conclusiones se hacen algunas recomendaciones en función del estado de arte actual y de las proyecciones del e-learning en educación superior.

## 2. Estado del arte del e-learning en educación superior

La enseñanza superior en modalidad e-learning ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, impulsada por la rápida evolución de las tecnologías digitales y la creciente demanda de educación accesible y flexible (Bermúdez-Rodríguez & Fueyo-Gutiérrez, 2018). Este panorama en constante cambio presenta oportunidades y desafíos únicos para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes (Molina García et al., 2020). El presente estado del arte tiene como objetivo proporcionar una visión integral de la situación actual de la enseñanza superior e-learning, abarcando aspectos como las tendencias emergentes, las tecnologías clave (Rodríguez Izquierdo, 2010), los modelos de aprendizaje innovadores, los desafíos y oportunidades, y las perspectivas futuras.

### 1. Tendencias Emergentes en la Enseñanza Superior e-learning

1. Personalización del Aprendizaje: La personalización del aprendizaje se ha convertido en un enfoque central en la enseñanza superior e-learning, con el objetivo de adaptar las experiencias de aprendizaje a las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales de cada estudiante. La IA y el análisis de datos juegan un papel fundamental en esta tendencia, permitiendo la creación de planes de estudio personalizados, la selección de contenidos relevantes y la retroalimentación individualizada (Muñoz-Guevara et al., 2021).
2. Aprendizaje Basado en Competencias: El enfoque en el aprendizaje basado en competencias está ganando terreno en la enseñanza superior e-learning, reemplazando el enfoque tradicional en la memorización de contenidos por el desarrollo de habilidades y competencias transferibles que son relevantes para el mundo laboral y la sociedad actual.
3. Aprendizaje Colaborativo y Social: El aprendizaje colaborativo y social está cobrando cada vez más importancia en la enseñanza superior e-learning, reconociendo el valor de la interacción entre pares, el trabajo en equipo y el intercambio de ideas para el desarrollo de habilidades de colaboración y comunicación (incluso a nivel externo) (Barbosa-Quintero et al., 2023). Las plataformas en línea y las herramientas de colaboración digital facilitan la interacción entre estudiantes de diferentes ubicaciones y contextos (García

Cruz, 2023).

4. Aprendizaje Experiencial y Basado en Proyectos: El aprendizaje experiencial y basado en proyectos está ganando popularidad en la enseñanza superior e-learning, brindando a los estudiantes oportunidades para aplicar sus conocimientos y habilidades (Álvarez Silva et al., 2022) a través de proyectos reales y simulaciones. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, la resolución de problemas (García & Faz, 2016) y el pensamiento crítico.
5. Microcredenciales y Aprendizaje Continuo: Las microcredenciales, como certificados digitales y distinciones, están emergiendo como una forma de reconocer y validar habilidades y competencias específicas adquiridas a través de la enseñanza superior e-learning (Arroyave, 2023). Estas microcredenciales promueven el aprendizaje continuo y la actualización profesional a lo largo de la vida.

## 2. Tecnologías Clave para la Enseñanza Superior e-learning

1. Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS): Los LMS son plataformas digitales que albergan y administran cursos e-learning, proporcionando herramientas para la gestión de contenidos, la comunicación con los estudiantes, la evaluación y el seguimiento del progreso, así como profundizar en el análisis de los avances en el aprendizaje de los estudiantes, no sólo a nivel de rendimiento sino de producción y aprendizaje (Gómez-Aguilar et al., 2014).
2. Herramientas de Autoría de Contenido: Las herramientas de autoría de contenido permiten a los docentes crear y desarrollar cursos e-learning de manera sencilla y sin necesidad de conocimientos técnicos profundos. Estas herramientas ofrecen plantillas, recursos multimedia y opciones de interacción.
3. Tecnologías Móviles: La educación móvil está transformando la enseñanza superior e-learning, permitiendo a los estudiantes acceder a cursos y materiales de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas (Prado, 2020).
4. Realidad Virtual y Realidad Aumentada: La realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR) están abriendo nuevas posibilidades en la enseñanza superior e-learning, creando experiencias de aprendizaje inmersivas y simulaciones realistas que permiten a los estudiantes explorar conceptos y escenarios de manera interactiva (Martín, 2015).
5. Inteligencia Artificial (IA): La IA está revolucionando la enseñanza superior e-learning, con aplicaciones en áreas como la personalización del aprendizaje, la tutoría inteligente, la evaluación automatizada, el análisis de datos y la detección de estudiantes en riesgo (Salmerón Moreira et al., 2023).

## 3. Modelos de Aprendizaje Innovadores en la Enseñanza Superior e-learning

1. **Aprendizaje Invertido:** El aprendizaje invertido (flipped learning) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de memorización y estudio previo a la clase, permitiendo que el tiempo en el aula se dedique a actividades de aprendizaje más interactivas y colaborativas. Esto puede llevar a innovar en la docencia e-learning al dejar más tiempo para clases activas más que centradas en la trasmisión del contenido.
2. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** El ABP es una metodología de aprendizaje que se centra en la resolución de problemas reales y complejos, promoviendo el pensamiento crítico, la colaboración y la aplicación de conocimientos en contextos prácticos (Hernández Trasobares & Lacuesta Gilaberte, 2007).
3. **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** El ABP es un modelo de aprendizaje que involucra a los estudiantes en proyectos de investigación o creación de productos a lo largo de un curso, fomentando la autonomía, la creatividad y el trabajo en equipo (García-Peñalvo, 2016).
4. **Aprendizaje Híbrido:** El aprendizaje híbrido combina elementos de la enseñanza presencial y la enseñanza e-learning, aprovechando las ventajas de ambos modelos para crear experiencias de aprendizaje más personalizadas, flexibles y efectivas.
5. **Aprendizaje Abierto y a Distancia (AOD):** El AOD es una modalidad de aprendizaje que ofrece a los estudiantes mayor flexibilidad en cuanto a su tiempo y lugar de estudio, utilizando recursos educativos y tecnologías digitales para acceder a los contenidos y participar en actividades de aprendizaje (Burgos & Macías, 2023).

## 4. Desafíos y Oportunidades de la Enseñanza Superior e-learning

Algunos desafíos son:

- **Brecha Digital:** La brecha digital, que representa la desigualdad en el acceso a las tecnologías y la conectividad a internet, continúa siendo un desafío en la enseñanza superior e-learning, excluyendo a estudiantes de entornos socioeconómicos desfavorecidos.

- **Calidad y Efectividad:** Garantizar la calidad y la efectividad de los cursos e-learning es crucial para asegurar que los estudiantes obtengan un aprendizaje de calidad. Esto requiere una cuidadosa selección de contenidos, diseño pedagógico sólido y evaluación rigurosa (Ortiz López et al., 2021a).
- **Habilidades Docentes:** Los docentes requieren nuevas habilidades y competencias para diseñar, implementar y evaluar cursos e-learning de manera efectiva (Hidalgo-Cajo et al., 2023). Es necesario fortalecer la formación docente en el uso de tecnologías educativas y metodologías de enseñanza innovadoras (Semante-Quíñonez et al., 2022).
- **Evaluación y Retroalimentación:** La evaluación y la retroalimentación en la enseñanza superior e-learning presentan desafíos, ya que requieren estrategias que consideren la naturaleza asincrónica y a distancia del aprendizaje (Medina, 2021).
- **Propiedad Intelectual y Derechos de Autor:** La protección de la propiedad intelectual y los derechos de autor en entornos e-learning es crucial para garantizar el respeto a los creadores de contenido y evitar el plagio.

#### Algunas oportunidades:

- **Accesibilidad y Flexibilidad:** La enseñanza superior e-learning ofrece una mayor accesibilidad y flexibilidad para los estudiantes, permitiéndoles aprender desde cualquier lugar y en cualquier momento, a su propio ritmo y de acuerdo a sus necesidades (Espinosa Izquierdo et al., 2021).
- **Personalización del Aprendizaje:** La tecnología permite personalizar el aprendizaje, adaptando los contenidos, las actividades y la retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante (Aguilar et al., 2020).
- **Escalabilidad y Alcance:** La enseñanza superior e-learning tiene el potencial de llegar a una audiencia global de estudiantes, rompiendo barreras geográficas y democratizando el acceso a la educación superior (García-Peñalvo, 2011).
- **Colaboración e Intercambio Global:** La enseñanza superior e-learning facilita la colaboración e intercambio de conocimientos entre estudiantes (Andrada & Parselis, 2005), docentes e instituciones de todo el mundo, promoviendo una perspectiva global y multicultural lo que es posible desde la dimensión de considerar una universidad digital (Chinkes & Julien, 2019) o complemente virtual.
- **Microcredenciales y Aprendizaje Continuo:** Las microcredenciales se volverán cada vez más importantes en la enseñanza superior e-learning, proporcionando a los estudiantes credenciales verificables que reconocen habilidades y competencias específicas, promoviendo el aprendizaje continuo y la actualización profesional a lo largo de la vida.

## 5. Perspectivas Futuras de la Enseñanza Superior e-learning

Se espera que la enseñanza superior e-learning continúe evolucionando en los próximos años, impulsada por avances tecnológicos, cambios en las demandas de los estudiantes y las necesidades del mercado laboral lo que significa un desafío (Mera - Mosquera & Mercado-Bautista, 2019) desde hace al menos una década para poder actualizar y adaptar la modalidad formativa e-learning a las necesidades actuales (Díaz, 2017). Algunas de las tendencias, considerando que no existen estándares universales de e-learning (Suarez, 2017), que probablemente darán forma al futuro de la enseñanza superior e-learning incluyen:

- **Inteligencia Artificial (IA) Avanzada:** La IA tendrá un papel cada vez más importante en la enseñanza superior e-learning, personalizando el aprendizaje (Muñoz-Guevara et al., 2021) (tanto de docentes como de estudiantes, así como de las unidades de apoyo institucional), automatizando tareas, proporcionando tutoría inteligente y analizando grandes conjuntos de datos para mejorar la toma de decisiones.
- **Realidad Virtual y Realidad Aumentada (VR/AR) Inmersiva:** La VR y la AR se integrarán aún más en la enseñanza superior e-learning, creando experiencias de aprendizaje inmersivas y simulaciones realistas que permitirán a los estudiantes explorar conceptos y escenarios de manera interactiva.
- **Aprendizaje Adaptativo y Basado en Datos:** El aprendizaje adaptativo y basado en datos se convertirá en la norma en la enseñanza superior e-learning, utilizando análisis de datos y algoritmos de IA para adaptar el contenido, las actividades y la retroalimentación en tiempo real en función del progreso individual de cada estudiante. Incluso sin IA el contenido debe ser multimedia e interactivo al estudiante, para que le genere una experiencia de aprendizaje (Melo Fiallos et al., 2017).
- **Aprendizaje Social y Colaborativo Global:** El aprendizaje social y colaborativo global se intensificará en la enseñanza superior e-learning, utilizando plataformas en línea y herramientas digitales para conectar a estudiantes de todo el mundo y promover el intercambio intercultural y la colaboración global.
- **Microcredenciales y Aprendizaje Continuo:** Las microcredenciales se volverán cada vez más importantes en la enseñanza superior e-learning, proporcionando a los estudiantes credenciales verificables que reconocen habilidades y competencias específicas, promoviendo el aprendizaje continuo y la actualización profesional a lo largo de la vida.

## 6. Consideraciones a resolver

La enseñanza superior e-learning se está transformando rápidamente, impulsada por las tecnologías emergentes, las demandas cambiantes de los estudiantes y las necesidades del mercado laboral (Jara et al., 2023). Este panorama en constante evolución presenta tanto desafíos como oportunidades para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes (Lucas-Villegas et al., 2024). Para aprovechar al máximo el potencial de la enseñanza superior e-learning, es fundamental:

- **Abordar la brecha digital:** Garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a las tecnologías y la conectividad a internet es crucial para la inclusión y la equidad en la educación superior.
- **Promover la calidad y la efectividad:** Los cursos e-learning deben estar diseñados cuidadosamente, implementarse de manera efectiva y evaluarse rigurosamente para garantizar que los estudiantes obtengan un aprendizaje de alta calidad (Ortiz López et al., 2021b).
- **Fortalecer las habilidades docentes y estudiantes:** Los docentes requieren formación continua en el uso de tecnologías educativas y metodologías de enseñanza innovadoras para diseñar y impartir cursos e-learning de manera efectiva. En el caso de los estudiantes es preciso definir un marco de habilidades o competencias digitales (Tippe Marmolejo et al., 2021) que se desarrollen a lo largo de la formación e idealmente contar con un perfil de ingreso que considere algunas de ellas, así como el diagnóstico y nivelación de estas para poder asegurar que cuenta con las competencias para cursar sus estudios.
- **Desarrollar estrategias de evaluación innovadoras:** Las estrategias de evaluación deben adaptarse a la naturaleza asincrónica y a distancia del aprendizaje e-learning, utilizando métodos que consideren el progreso individual y la participación activa de los estudiantes (García Peñalvo et al., 2020).
- **Proteger la propiedad intelectual:** Es fundamental establecer políticas y procedimientos claros para proteger la propiedad intelectual y los derechos de autor en entornos e-learning.

Al abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades que presenta la enseñanza superior e-learning, las instituciones educativas pueden crear experiencias de aprendizaje de alta calidad (Suárez, 2023), accesibles, flexibles y personalizadas que satisfagan las necesidades de los estudiantes del siglo XXI y los preparen para el éxito en un mundo en constante cambio.

# 3. APORTES DE LA VIRTUALIDAD AL MODELO EDUCATIVO

El e-learning, puede aportar de manera significativa al modelo educativo de IPLACEX, enriqueciéndolo y complementándolo con algunas de las nuevas tendencias de los beneficios de esta modalidad. A continuación, se detallan algunos de los principales aportes al modelo educativo a partir de su foco misional:

- **Accesibilidad:** Uno de los pilares fundamentales del modelo educativo de IPLACEX es la accesibilidad. El e-learning permite superar barreras geográficas y temporales, al posibilitar que los estudiantes accedan a los recursos educativos ya las actividades de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre y cuando tengan una conexión a Internet. Esto es especialmente relevante para los jóvenes y adultos trabajadores que conforman el público objetivo de IPLACEX, quienes pueden tener dificultades para asistir a clases presenciales debido a sus responsabilidades laborales y familiares.
- **Flexibilidad:** El e-learning facilita la implementación de itinerarios formativos flexibles, lo cual es otro principio clave del modelo educativo de IPLACEX. A través de plataformas de aprendizaje en línea, los estudiantes pueden acceder a los contenidos y actividades a su propio ritmo, ajustándose a sus necesidades y disponibilidad de tiempo. Además, el e-learning permite combinar modalidades de enseñanza-aprendizaje, como la presencial, semipresencial y a distancia, lo que brinda una mayor flexibilidad a los estudiantes para transitar entre la educación y el mundo laboral.
- **Pertinencia:** El e-learning facilita la actualización constante de los contenidos y recursos educativos, lo que contribuye a asegurar la pertinencia de la formación. Los materiales digitales pueden ser actualizados de manera más ágil y eficiente en comparación con los recursos impresos tradicionales. Esto permite que los programas formativos se mantengan alineados con las demandas y oportunidades del mercado laboral.
- **Innovación:** El e-learning abre las puertas a la innovación en los procesos y métodos didácticos, otro de los elementos clave del modelo educativo de IPLACEX. Las tecnologías de la información y la comunicación permiten implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras, como simulaciones, realidad virtual, gamificación, entre otras. Además, el e-learning facilita la incorporación de recursos multimedia e interactivos que enriquecen

la experiencia de aprendizaje y pueden atender a la efectividad planteada en el modelo educativo de la institución.

- Evaluación y seguimiento: Las plataformas de e-learning suelen incorporar herramientas para la evaluación progresiva de los aprendizajes y el seguimiento del desempeño de los estudiantes. Esto permite monitorear su progreso y brindar retroalimentación oportuna, lo que contribuye a asegurar la efectividad de la formación, otro de los atributos fundamentales del modelo educativo de IPLACEX.
- Apoyo al estudiante: El e-learning también puede facilitar el acompañamiento y apoyo al estudiante, otro elemento clave del modelo educativo. A través de herramientas de comunicación en línea, como foros, chats o videoconferencias, los docentes pueden brindar orientación y resolver dudas de manera más accesible y conveniente para los estudiantes.

En torno a las seis características del modelo, es posible potenciar con uso de e-learning y de tecnología educativa en general de la siguiente forma:

- Sistema estandarizado de desarrollo curricular, que asegure la pertinencia de la formación (atributo de pertinencia en la misión):
  - o Plataformas de aprendizaje: Las plataformas de aprendizaje online permiten a los docentes crear cursos y programas que se ajustan a las necesidades específicas de los estudiantes, incluyendo contenido multimedia, actividades.
  - o Herramientas de autor: Las herramientas de autor permiten a los docentes crear contenido de aprendizaje de alta calidad sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.
  - o Recursos educativos abiertos (REA): Los REA son recursos educativos de libre acceso que pueden ser utilizados por los docentes para enriquecer sus cursos. Se puede acceder además a repositorios existentes en la web para integrar en las aulas virtuales.
- Ambiente de aprendizaje que favorece experiencias efectivas de formación en contextos accesibles a los alumnos (atributo de accesibilidad en la misión):
  - o Aprendizaje móvil: El aprendizaje móvil permite a los estudiantes acceder, al tener una plataforma adaptada a ello, a la formación de manera flexible, lo que puede ser potenciado si se adopta en algunos ámbitos la metodología del microlearning.
  - o Herramientas de comunicación: Las herramientas de comunicación online, como los foros de discusión y las videoconferencias, permiten a los estudiantes interactuar con los profesores y otros estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica.
  - o Accesibilidad: Las plataformas de aprendizaje hoy deben apuntar a ser accesibles a todos los estudiantes, por ende, se debe explorar en que características se pueden atender a estudiantes en alguna situación de discapacidad para que el proceso formativo sea completamente accesible para todos.

- Innovación en procesos y métodos didácticos (atributo de innovación en la visión) que es sólo posible si se dispone de un modelo e-learning específico que

dialogo con el modelo educativo de la institución (Mayorga-Albán et al., 2020) (García-Peñalvo, 2020):

- o Aprendizaje adaptativo: El aprendizaje adaptativo permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y de acuerdo a sus propias necesidades. Las plataformas de aprendizaje en línea pueden utilizar algoritmos para adaptar el contenido y las actividades a cada estudiante.
- o Gamificación: La gamificación consiste en utilizar elementos de la lógica del juego en la formación lo que fomenta el compromiso y la motivación de los estudiantes (Cobos Sánchez et al., 2021).
- o Realidad virtual y aumentada: La realidad virtual y aumentada pueden utilizarse para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y realistas (Fabregat Gesa, 2012).
- Itinerarios formativos flexibles y adecuados al educando (flexibilidad en la misión):
  - o Aprendizaje modular: El aprendizaje modular permite a los estudiantes elegir los cursos y programas que mejor se ajustan a sus necesidades e intereses, lo que puede flexibilizar además el proceso formativo.
  - o Microaprendizaje: El microaprendizaje consiste en dividir el contenido de aprendizaje en pequeñas unidades que pueden ser consumidas de forma rápida y eficiente.
- Acompañamiento y apoyo al estudiante (atributo de efectividad en la misión):
  - o Tutorías online: Las tutorías online permiten a los estudiantes recibir un apoyo específico en aquellos aspectos en que estén más descendidos, con lo cual podrían eventualmente incrementar su aprendizaje y rendimiento.
  - o Foros de discusión: Los foros de discusión permiten que los estudiantes interactúen con otros estudiantes y compartan sus experiencias y dificultades.
  - o Herramientas de evaluación online: Las herramientas de evaluación online permiten a los docentes realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación personalizada.
- Evaluación progresiva de los aprendizajes (atributo de efectividad en la misión):
  - o Herramientas de evaluación online: Las herramientas de evaluación online permiten a los docentes realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación personalizada, pudiendo explorar posibilidades más allá de las tradicionales de que dispone un aula virtual.
  - o Análisis de datos: Las plataformas de aprendizaje online pueden recopilar datos sobre el progreso de los estudiantes, lo que permite a los docentes identificar áreas de mejora.
  - o Evaluación por pares: La evaluación por pares permite a los estudiantes evaluar el trabajo de otros estudiantes, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de

pensamiento crítico y comunicación. Este es un ejemplo de lo que pueden ser el explorar nuevas dinámicas evaluativas, así como

nuevos tipos de productos de evaluación más enfocados en el desempeño real bajo productos multimediales (Chaluisa Chaluisa et al., 2022) que den cuenta del mismo, más que sólo lo reproductivo.

## 4. TENDENCIAS METODOLÓGICAS DEL E-LEARNING

En el dinámico panorama de la educación superior, la innovación y la tecnología se han convertido en catalizadores de nuevas formas de aprendizaje y enseñanza. Las estrategias de e-learning, están redefiniendo la forma en que se genera el aprendizaje en la actualidad, debido a las nuevas posibilidades que abre en el ámbito del aprendizaje personalizado (Guaña Moya, 2023), flexible y efectivo mediante el seguimiento automatizado del estudiante (Mujica Sequera, 2020). En este contexto, las instituciones de educación superior se encuentran en una encrucijada, enfrentando el desafío de adaptarse a las demandas de un mundo en constante evolución y de preparar a los estudiantes para los retos del futuro. La integración de nuevas tendencias en e-learning se presenta como una respuesta crucial a este desafío, ofreciendo un abanico de herramientas y metodologías que transformarán la experiencia educativa y que potencian los estudios en modalidad a distancia (Fredes Quiroz, 2021).

Las nuevas tendencias en e-learning no solo representan un cambio en la forma de enseñar, sino también en la concepción misma del aprendizaje. Se trata de un enfoque holístico que reconoce las necesidades individuales de cada estudiante, sus estilos de aprendizaje y sus objetivos específicos apoyados por plataformas de aprendizaje (Cajo et al., 2022). Desde el análisis de datos hasta la realidad virtual, pasando por la revolución que constituye la integración de inteligencia artificial (Sandoval Valero et al., 2023), existen en la actualidad diferentes innovaciones están revolucionando la forma en que los estudiantes aprenden, interactúan y alcanzan su máximo potencial en los entornos virtuales, las cuales pasaremos a revisar a continuación.

# 1. Análisis de datos

El análisis de datos ha cobrado una importancia crucial para las instituciones de educación superior en la era del e-learning. Al recopilar, analizar e interpretar una amplia gama de datos relacionados con el rendimiento de los estudiantes, los patrones de aprendizaje, la interacción con los recursos digitales (Manrique Losada et al., 2020) y la efectividad de las estrategias educativas implementadas, las instituciones pueden obtener información valiosa para tomar decisiones fundamentadas y optimizar la experiencia de aprendizaje en línea. Mediante el análisis de datos, es posible identificar áreas de mejora, detectar posibles obstáculos o dificultades que enfrentan los estudiantes y adaptar la instrucción a las necesidades individuales de cada uno. Esto permite personalizar el proceso educativo, ofreciendo contenidos, recursos y enfoques pedagógicos adecuados a los diferentes estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento previo y ritmos de avance. Además, el análisis de datos en el e-learning permite evaluar la efectividad de los materiales didácticos, las actividades interactivas y las metodologías empleadas, lo que facilita la toma de decisiones informadas para mejorar continuamente la calidad y pertinencia de los programas académicos en línea.

Las instituciones pueden aprovechar técnicas avanzadas de minería de datos, inteligencia artificial y aprendizaje automático para procesar grandes volúmenes de información y descubrir patrones y tendencias que de otro modo serían difíciles de detectar. Esto conduce a una comprensión más profunda del comportamiento y el progreso de los estudiantes, lo que a su vez permite implementar intervenciones oportunas y estrategias de apoyo personalizadas.

El análisis de datos en e-learning consiste en el proceso de recopilar, organizar, limpiar, analizar e interpretar datos generados por el uso de plataformas y herramientas de aprendizaje en línea. Estos datos pueden incluir:

- Actividad del estudiante: registros de inicio de sesión, tiempo dedicado a cada actividad, interacciones con el contenido, resultados de evaluaciones.
- Rendimiento académico: calificaciones, notas, comentarios, resultados de exámenes.
- Retroalimentación del estudiante: encuestas, foros de discusión, grupos de enfoque.
- Datos demográficos: edad, género, ubicación, nivel educativo, intereses.

Algunas características del análisis de datos aplicado al proceso formativo e-learning, son:

- Personalización del aprendizaje: Adaptación del contenido, actividades y recursos a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Mejora de la eficacia de los cursos: Identificación de áreas de mejora en el

diseño, secuencia y ritmo de los contenidos.

- Evaluación del rendimiento de los estudiantes: Seguimiento del progreso, identificación de estudiantes en riesgo y medición del impacto de intervenciones educativas.
- Fomento de la comunicación y colaboración: Creación de oportunidades para la interacción entre estudiantes, provisión de feedback y detección de problemas de comunicación.
- Toma de decisiones informadas: Basadas en datos concretos sobre el comportamiento, progreso y rendimiento de los estudiantes.
- Optimización continua del proceso formativo: Mejora continua de la experiencia de aprendizaje para todos los estudiantes.

Algunos beneficios del análisis de datos en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Mejora del aprendizaje: Permite a los educadores identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional y adaptar la instrucción para satisfacer las necesidades individuales.
- Eficiencia: Automatiza tareas repetitivas, como la calificación de exámenes, liberando tiempo para que los educadores se enfoquen en interacciones más significativas con los estudiantes.
- Toma de decisiones basada en datos: Proporciona información valiosa para tomar decisiones informadas sobre la instrucción, los recursos y el diseño de cursos.
- Personalización del aprendizaje: Permite crear experiencias de aprendizaje personalizadas que se ajustan a los estilos de aprendizaje y las necesidades individuales de cada estudiante.
- Mejora continua: Facilita la identificación de áreas de mejora y la implementación de cambios para optimizar la experiencia de aprendizaje.

## 2. Aprendizaje adaptativo

El aprendizaje adaptativo es una metodología educativa innovadora que utiliza la tecnología para crear experiencias de aprendizaje altamente personalizadas y optimizadas para cada estudiante individual. Su enfoque se basa en la recopilación y análisis continuo de datos sobre el rendimiento, el comportamiento, las preferencias y los patrones de aprendizaje de cada alumno. Al procesar y analizar estos datos en tiempo real, los sistemas de aprendizaje adaptativo pueden ajustar dinámicamente el contenido, la dificultad, la secuencia y el ritmo de las actividades educativas para adaptarse a las necesidades específicas de cada estudiante. Esto significa que cada alumno recibe una experiencia de aprendizaje única, diseñada para maximizar su comprensión, mantener su motivación (Caicedo et al., 2024) y garantizar un

progreso óptimo.

Los sistemas de aprendizaje adaptativo aprovechan técnicas avanzadas de inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis predictivo para identificar las fortalezas, debilidades y preferencias de cada estudiante. En función de esta información, pueden ofrecer retroalimentación personalizada, sugerir recursos adicionales, ajustar la dificultad de las tareas y adaptar la presentación del contenido para alinearse con los estilos de aprendizaje más efectivos para cada individuo. Además, estos sistemas pueden monitorear el progreso y el compromiso de los estudiantes, brindando alertas tempranas cuando se detectan dificultades o desafíos específicos. Esto permite intervenciones oportunas y ajustes en la instrucción para abordar las necesidades individuales de manera proactiva.

Al personalizar la experiencia de aprendizaje a un nivel sin precedentes, el aprendizaje adaptativo tiene el potencial de mejorar significativamente el rendimiento académico, aumentar la retención de conocimientos y fomentar un mayor compromiso y motivación en los estudiantes. Esta metodología innovadora aprovecha el poder de la tecnología y el análisis de datos para revolucionar la forma en que se imparte la educación, brindando una experiencia de aprendizaje verdaderamente centrada en el estudiante.

Algunas características del aprendizaje adaptativo son:

- **Personalización:** El aprendizaje adaptativo reconoce las diferencias individuales entre los estudiantes y adapta la instrucción a sus necesidades y estilos de aprendizaje únicos.
- **Flexibilidad:** El ritmo y la dificultad de las actividades se ajustan al ritmo individual de cada estudiante, permitiéndoles avanzar a su propio ritmo.
- **Retroalimentación inmediata:** Los estudiantes reciben retroalimentación personalizada y oportuna sobre su progreso, lo que les permite identificar áreas de mejora y reforzar conceptos aprendidos.
- **Motivación y compromiso:** El aprendizaje adaptativo crea experiencias de aprendizaje más atractivas y motivadoras, lo que aumenta la participación y el compromiso de los estudiantes.

Algunos beneficios del aprendizaje adaptativo en el ámbito del proceso formativo e- learning son:

- **Mejora del rendimiento académico:** Los estudios han demostrado que el aprendizaje adaptativo puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.
- **Mayor motivación y compromiso:** Los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje cuando este se adapta a sus necesidades e intereses.
- **Reducción de la brecha de aprendizaje:** El aprendizaje adaptativo puede ayudar a reducir la brecha de aprendizaje entre estudiantes de diferentes

niveles de habilidad.

- Eficiencia y personalización: El aprendizaje adaptativo permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y de manera más eficiente.
- Aprendizaje a lo largo de la vida: El aprendizaje adaptativo fomenta el aprendizaje continuo y la adquisición de nuevas habilidades.

## 3. Aprendizaje automatizado e inteligencia artificial

El aprendizaje automatizado y la inteligencia artificial (IA) están transformando el panorama del e-learning al proporcionar herramientas avanzadas para analizar grandes volúmenes de datos y optimizar la experiencia educativa de manera continua. El aprendizaje automatizado utiliza algoritmos inteligentes para procesar y analizar grandes conjuntos de datos relacionados con el aprendizaje de los estudiantes, como su rendimiento, interacciones, patrones de comportamiento y preferencias. Al identificar patrones y tendencias ocultas en estos datos, el aprendizaje automatizado puede generar información valiosa sobre las fortalezas, debilidades y necesidades específicas de cada estudiante.

Esta información se utiliza para personalizar y adaptar de manera dinámica el contenido, la secuencia de aprendizaje, la dificultad de las actividades y los enfoques pedagógicos, con el objetivo de brindar una experiencia de aprendizaje optimizada para cada individuo. Además, el aprendizaje automatizado puede predecir posibles obstáculos o dificultades, lo que permite intervenciones oportunas y ajustes en la instrucción para abordar las necesidades individuales de manera proactiva. Por otro lado, la inteligencia artificial (IA) desempeña un papel fundamental en potenciar el aprendizaje automatizado. La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para simular la inteligencia humana, lo que implica tareas como el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Varela de Moya et al., 2021).

En el contexto del e-learning, la IA se utiliza para desarrollar sistemas inteligentes que pueden comprender y procesar el lenguaje natural, reconocer patrones complejos, adaptar el contenido y las estrategias de enseñanza, y brindar retroalimentación personalizada a los estudiantes. Estas capacidades de la IA permiten una interacción más natural y personalizada con los estudiantes, así como una experiencia de aprendizaje más envolvente y adaptada a sus necesidades específicas. La combinación del aprendizaje automatizado y la IA está revolucionando el e-learning al permitir una personalización sin precedentes de la experiencia educativa. Al analizar grandes cantidades de datos y aplicar técnicas de IA avanzadas, las instituciones educativas pueden ofrecer un aprendizaje verdaderamente centrado en el estudiante, optimizado para maximizar el

rendimiento, la retención y el compromiso de cada individuo.

Algunas aplicaciones del aprendizaje automatizado e IA en e-learning son:

- **Calificación automática:** Los sistemas automatizados pueden calificar exámenes, tareas y cuestionarios, liberando tiempo para que los educadores se enfoquen en interacciones más significativas con los estudiantes.
- **Tutoría personalizada:** Chatbots impulsados por IA pueden ofrecer tutoría personalizada a los estudiantes, respondiendo preguntas, brindando explicaciones y guiándolos a través de los recursos disponibles.
- **Recomendaciones de contenido:** Los algoritmos de IA pueden recomendar contenido educativo relevante y personalizado a cada estudiante, en función de su progreso, estilo de aprendizaje e intereses.
- **Detección de plagio:** La IA puede ayudar a detectar el plagio en trabajos y tareas, promoviendo la originalidad y la integridad académica.
- **Análisis del comportamiento del estudiante:** El análisis del comportamiento del estudiante, como el tiempo dedicado a cada actividad, la tasa de participación y el nivel de compromiso, puede proporcionar información valiosa para mejorar la instrucción.

Algunos beneficios del aprendizaje automatizado e inteligencia artificial en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- **Personalización del aprendizaje:** El aprendizaje automatizado e IA permiten crear experiencias de aprendizaje personalizadas que se adaptan a las necesidades individuales de cada estudiante.
- **Mejora de la eficiencia:** Automatizan tareas repetitivas, liberando tiempo para que los educadores se enfoquen en interacciones más significativas con los estudiantes.
- **Identificación temprana de dificultades:** Permiten detectar dificultades de aprendizaje en una etapa temprana, permitiendo una intervención oportuna y efectiva.
- **Análisis de datos avanzado:** Proporcionan información valiosa sobre el rendimiento, el comportamiento y las preferencias de los estudiantes, permitiendo a los educadores tomar decisiones informadas para mejorar la instrucción.
- **Aprendizaje a lo largo de la vida:** Facilitan el acceso a recursos educativos personalizados y el aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

## 4. Aprendizaje basado en competencias

En el panorama dinámico de la educación superior, el enfoque tradicional del aprendizaje memorístico está dando paso a un paradigma más dinámico y efectivo: el aprendizaje basado en competencias (ABC). Este enfoque innovador se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos específicos que son altamente relevantes para el mundo real y el éxito profesional, transformando las aulas virtuales en espacios donde los estudiantes adquieren las competencias necesarias para enfrentar los desafíos y oportunidades del futuro. El ABC se basa en la premisa de que el aprendizaje efectivo no se trata simplemente de memorizar información, sino de desarrollar habilidades prácticas y aplicables que preparan a los estudiantes para los entornos laborales y los retos de la vida real. En lugar de centrarse en la acumulación de conocimientos teóricos, este enfoque impulsa el desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la creatividad y la adaptabilidad.

En el contexto del e-learning, el ABC aprovecha las herramientas y plataformas digitales para crear experiencias de aprendizaje interactivo y envolventes. Los estudiantes se enfrentan a situaciones y escenarios realistas, donde deben aplicar los conocimientos adquiridos y demostrar las competencias necesarias para resolverlos de manera efectiva. Esto puede incluir simulaciones, estudios de caso (Arias-Gundín et al., 2008), proyectos prácticos, colaboración en línea y evaluaciones basadas en desempeño. Además, el ABC fomenta el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades de aprendizaje permanente, preparando a los estudiantes para adaptarse y prosperar en un entorno laboral en evolución constante. Los programas basados en competencias ofrecen retroalimentación continua y oportunidades para la autoevaluación, permitiendo a los estudiantes monitorear su progreso e identificar áreas de mejora.

Al adoptar el aprendizaje basado en competencias, las instituciones de educación superior están dando un paso crucial hacia la formación de profesionales altamente capacitados y preparados para los desafíos del futuro. Este enfoque transformador garantiza que los egresados no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollarán las habilidades y competencias necesarias para tener un impacto significativo en sus campos y contribuir al progreso de la sociedad.

El aprendizaje basado en competencias en e-learning se caracteriza por:

- Énfasis en las habilidades: Se centra en el desarrollo de habilidades prácticas y aplicables, en lugar de la memorización pasiva de información.

- **Objetivos claros y medibles:** Define objetivos de aprendizaje específicos y medibles, permitiendo evaluar el progreso de los estudiantes de manera efectiva.
- **Aprendizaje activo y experiencial:** Promueve el aprendizaje activo a través de simulaciones, proyectos, estudios de caso y otras experiencias prácticas.
- **Retroalimentación continua:** Brinda retroalimentación oportuna y personalizada para guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.
- **Evaluación auténtica:** Utiliza métodos de evaluación auténticos que reflejan las habilidades y conocimientos que se espera que los estudiantes apliquen en situaciones reales.

Algunos beneficios del aprendizaje basado en competencias en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- **Preparación para el éxito profesional:** Desarrolla las habilidades y conocimientos necesarios para el mundo real y el éxito profesional.
- **Aprendizaje activo y significativo:** Promueve un aprendizaje activo, participativo y significativo para los estudiantes.
- **Evaluación efectiva:** Permite una evaluación precisa y relevante del progreso de los estudiantes.
- **Flexibilidad y personalización:** Se adapta a las necesidades e intereses individuales de los estudiantes.
- **Aprendizaje continuo:** Fomenta el aprendizaje continuo y la adquisición de nuevas competencias a lo largo de la vida.

## 5. Aprendizaje continuo

El aprendizaje continuo, también conocido como aprendizaje permanente o a lo largo de la vida, va más allá de la adquisición de conocimientos formales en instituciones educativas. Se trata de una actitud proactiva y consciente que nos impulsa a buscar, absorber y aplicar nuevos conocimientos, habilidades y valores a lo largo de toda nuestra existencia. Este proceso no se limita a un ámbito específico, sino que abarca diversas áreas del saber, desde el desarrollo personal hasta la actualización profesional. Se caracteriza por la flexibilidad, ya que se adapta a las necesidades e intereses únicos de cada individuo. Es autodirigido, busca que cada estudiante tome la iniciativa y responsabilidad de su propio aprendizaje.

El aprendizaje continuo en e-learning se caracteriza por:

- **Acceso a la educación a lo largo de la vida:** Brinda oportunidades de aprendizaje para personas de todas las edades y etapas profesionales.
- **Flexibilidad y personalización:** Permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, según sus necesidades e intereses.
- **Variedad de formatos de aprendizaje:** Ofrece cursos, talleres, seminarios web

y otras actividades de aprendizaje en diferentes formatos para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje.

- **Aprendizaje a distancia:** Elimina las barreras geográficas y temporales, permitiendo que las personas aprendan desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- **Actualización constante de conocimientos:** Facilita el acceso a información y recursos actualizados para mantenerse a la vanguardia en diferentes áreas del conocimiento.

Algunos beneficios del aprendizaje continuo en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- **Acceso universal a la educación:** Elimina las barreras geográficas, económicas y sociales que tradicionalmente han limitado el acceso a la educación.
- **Desarrollo profesional continuo:** Permite a los profesionales mantenerse actualizados y adquirir nuevas habilidades para mejorar su empleabilidad y competitividad.
- **Aprendizaje personalizado:** Se adapta a las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales.
- **Flexibilidad y comodidad:** Permite aprender a su propio ritmo, desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- **Aprendizaje a lo largo de la vida:** Promueve una cultura de aprendizaje continuo y permanente.

## 6. Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial, también conocido como “learning by doing” o aprendizaje a través de la acción, se basa en la idea de que el conocimiento se adquiere y se retiene de manera más efectiva cuando se experimenta de forma directa y personal. A diferencia del aprendizaje tradicional, que se centra en la memorización y la transmisión pasiva de información, el aprendizaje experiencial involucra a los estudiantes en actividades prácticas, simulaciones, proyectos y otras experiencias que involucren su experiencia pudiendo ser por ejemplo el trabajo en casos, en problemas o en proyectos también.

El aprendizaje experiencial en e-learning se caracteriza por:

- **Énfasis en la experiencia:** Se basa en la participación activa de los estudiantes en experiencias simuladas, proyectos colaborativos, estudios de caso y otras actividades prácticas.
- **Aprendizaje activo:** Promueve el aprendizaje activo a través de la reflexión, el análisis y la crítica, permitiendo a los estudiantes construir su propio conocimiento.
- **Conexión con la realidad:** Vincula los conceptos teóricos con situaciones reales y relevantes para el mundo actual.

- **Desarrollo de habilidades:** Fomenta el desarrollo de habilidades prácticas y aplicables, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.
- **Aprendizaje personalizado:** Se adapta a los estilos de aprendizaje individuales, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y de la manera que les resulte más efectiva.

Algunos beneficios del aprendizaje experiencial en el ámbito del proceso formativo e- learning son:

- **Mayor participación y motivación:** Los estudiantes se involucran activamente en el proceso de aprendizaje, lo que aumenta su motivación y compromiso (Jarrín Miranda, 2023).
- **Aprendizaje más profundo y significativo:** Las experiencias prácticas permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento y comprender mejor los conceptos teóricos.
- **Desarrollo de habilidades aplicables:** Los estudiantes adquieren habilidades prácticas y relevantes para el mundo actual, mejorando su empleabilidad y competitividad.
- **Preparación para el éxito profesional:** El aprendizaje experiencial ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades y actitudes necesarias para enfrentar los desafíos del mundo laboral.
- **Aprendizaje personalizado:** Se adapta a las necesidades y exigencias del medio lo que es clave para la preparación en el mundo laboral.

## 7. Aprendizaje móvil y en la nube

El aprendizaje móvil y en la nube en e-learning se define como un enfoque educativo que combina el uso de dispositivos móviles con plataformas de e-learning basadas en la nube para crear entornos de aprendizaje flexibles y accesibles. Este tipo de aprendizaje funciona teniendo de soporte los dispositivos móviles como smartphones (Rodríguez Zambrano et al., 2019), tabletas, etc, los que permiten el acceso a los contenidos y actividades de aprendizaje desde cualquier lugar y momento (Ramírez- Montoya & García-Peñalvo, 2017), mientras el trabajo ocurre en las plataformas que funcionan en la nube, como un aula virtual, que posee los contenidos, actividades y herramientas que se alojan en servidores en la nube, lo que facilita el acceso desde cualquier dispositivo conectado a internet (Cabero Almenara et al., 2017).

El aprendizaje móvil y en la nube en e-learning se caracteriza por:

- **Acceso desde cualquier lugar:** Los estudiantes pueden acceder a los contenidos y actividades del curso desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet, como smartphones, tabletas o laptops.
- **Flexibilidad:** Brinda flexibilidad para aprender a su propio ritmo y en cualquier

momento, sin estar atados a un horario o lugar específico.

- Personalización: Permite adaptar el aprendizaje a las necesidades e intereses individuales de cada estudiante, utilizando herramientas de personalización y análisis de datos.
- Colaboración: Fomenta la colaboración entre estudiantes a través de herramientas de comunicación y trabajo en equipo en línea.
- Actualización constante: Los materiales de aprendizaje se pueden actualizar y modificar de forma instantánea, asegurando que los estudiantes siempre tengan acceso a la información más reciente.

Algunos beneficios del aprendizaje móvil y en la nube en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Mayor accesibilidad: Elimina las barreras geográficas y temporales, permitiendo que los estudiantes aprendan desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Flexibilidad: Brinda flexibilidad para aprender a su propio ritmo y en el horario que más les convenga.
- Personalización: Permite adaptar el aprendizaje a las necesidades e intereses individuales de cada estudiante.
- Colaboración: Fomenta la colaboración entre estudiantes a través de herramientas de comunicación y trabajo en equipo en línea.
- Actualización constante: Los materiales de aprendizaje se pueden actualizar y modificar de forma instantánea.
- Aprendizaje atractivo: Los elementos interactivos y las herramientas de gamificación hacen que el aprendizaje sea más atractivo y motivador (Domínguez Díaz, 2018).
- Preparación para el futuro: Familiariza a los estudiantes con las tecnologías móviles que serán esenciales en su vida personal y profesional.

## 8. Aprendizaje personalizado

El aprendizaje personalizado en entornos e-learning se centra en adaptar la experiencia educativa a las necesidades individuales de cada estudiante. Permite que cada alumno avance a su propio ritmo, siguiendo rutas de aprendizaje personalizadas que se ajustan a sus conocimientos previos, intereses y nivel de habilidad. Mediante una variedad de recursos multimedia y evaluaciones continuas, se identifican las fortalezas y debilidades del estudiante para brindar retroalimentación y ajustar el contenido y las actividades en consecuencia. Los sistemas inteligentes de aprendizaje adaptativo ajustan automáticamente la secuencia, dificultad y presentación del material en función del desempeño del alumno. Además, se promueven interacciones sociales con otros estudiantes y el profesor para enriquecer el proceso de aprendizaje. El objetivo principal es proporcionar una experiencia centrada en el estudiante, donde cada uno reciba

la orientación, recursos y apoyo necesarios para alcanzar sus metas educativas de manera efectiva.

El aprendizaje personalizado en e-learning se caracteriza por:

- Enfoque centrado en el estudiante: Se basa en las necesidades, intereses, estilos de aprendizaje y ritmo individual de cada estudiante.
- Utilización de tecnología: Aprovecha las herramientas y recursos tecnológicos disponibles en las plataformas de e-learning para personalizar la experiencia de aprendizaje.
- Evaluación continua: Implementa evaluaciones formativas para monitorear el progreso de cada estudiante y ajustar el plan de aprendizaje en consecuencia.
- Flexibilidad y adaptabilidad: Permite a los estudiantes elegir los materiales, actividades y evaluaciones que mejor se adapten a sus necesidades e intereses.
- Retroalimentación personalizada: Brinda retroalimentación oportuna y específica a cada estudiante, ayudándolo a identificar sus fortalezas, áreas de mejora y estrategias para optimizar su aprendizaje.

Algunos beneficios del aprendizaje personalizado en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Mayor motivación y compromiso: Los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje cuando este se adapta a sus necesidades e intereses.
- Aprendizaje más profundo y significativo: Al enfocarse en las necesidades individuales, el aprendizaje personalizado permite a los estudiantes

comprender mejor los conceptos y retener la información de manera más efectiva.

- Desarrollo de habilidades para la vida: Las estrategias de aprendizaje personalizadas ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, autogestión y comunicación, esenciales para el éxito en diversos ámbitos de la vida.
- Preparación para el éxito profesional: Ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades y la confianza necesarias para enfrentar los desafíos del mundo laboral.
- Mayor satisfacción con la experiencia educativa: Los estudiantes que experimentan un aprendizaje personalizado generalmente se sienten más satisfechos con su educación en general.

## 9. Aprendizaje social y colaborativo

El aprendizaje social y colaborativo en entornos e-learning se refiere a la interacción y colaboración entre los estudiantes, así como con el instructor, para enriquecer el proceso de aprendizaje. En esta modalidad, los estudiantes no solo

reciben contenidos de manera individual, sino que participan activamente en actividades grupales, discusiones en línea, proyectos colaborativos y redes de aprendizaje.

El componente social fomenta el intercambio de ideas, experiencias y conocimientos entre pares, lo que promueve un aprendizaje más profundo y significativo. Además, el trabajo colaborativo desarrolla habilidades importantes como la comunicación efectiva, la resolución de problemas en equipo, la negociación y el liderazgo.

Las plataformas e-learning actuales incluyen herramientas que facilitan la colaboración, como foros de discusión, espacios de trabajo compartidos, videoconferencias y sistemas de mensajería instantánea. Estos espacios virtuales permiten que los estudiantes interactúen, compartan recursos, debatan conceptos y trabajen juntos en proyectos, independientemente de su ubicación geográfica.

El aprendizaje social y colaborativo en e-learning se caracteriza por:

- Énfasis en la interacción y el trabajo en equipo: Los estudiantes trabajan juntos en actividades y proyectos, compartiendo conocimientos, ideas y experiencias.
- Aprendizaje a través de la colaboración: Los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción y el trabajo en equipo, desarrollando habilidades de comunicación, colaboración y resolución de problemas.
- Utilización de herramientas tecnológicas: Las plataformas de e-learning ofrecen diversas herramientas que facilitan la interacción y el trabajo en equipo en línea, como foros de discusión, chats, wikis y herramientas de gestión de proyectos.
- Promoción de la diversidad de perspectivas: Este tipo de aprendizaje valora la diversidad de perspectivas y experiencias, creando un ambiente de aprendizaje inclusivo y enriquecedor.
- Desarrollo de habilidades sociales y emocionales: Los estudiantes desarrollan habilidades sociales y emocionales como la empatía, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo.

Algunos beneficios del aprendizaje social y colaborativo en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Mayor motivación y compromiso: Los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje cuando participan activamente en actividades colaborativas.
- Aprendizaje más profundo y significativo: El trabajo en equipo y la interacción entre pares permiten a los estudiantes construir una comprensión más profunda de los conceptos y desarrollar habilidades de pensamiento crítico.
- Desarrollo de habilidades sociales y emocionales: Se fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales esenciales para el éxito en la vida personal

y profesional, como la comunicación efectiva, la colaboración, la empatía y la resolución de conflictos.

## 10. Gamificación

La gamificación en el contexto del e-learning se refiere a la integración de elementos y mecánicas de juego en las experiencias de aprendizaje en línea, con el objetivo de aumentar la motivación, el compromiso y la retención de los estudiantes. En esta modalidad, se incorporan elementos como puntos, insignias, tablas de clasificación, niveles, retroalimentación instantánea y narrativas atractivas para convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia más lúdica y envolvente. Estos elementos gamificados aprovechan el atractivo de los juegos para fomentar comportamientos deseados, como completar tareas, superar desafíos y alcanzar objetivos de aprendizaje. Además, la gamificación en e-learning a menudo implica el uso de desafíos, misiones, recompensas y competencia amigable entre los estudiantes, lo que estimula su compromiso y los motiva a seguir avanzando en su proceso formativo. Estas dinámicas de juego aprovechan el deseo innato de explorar, superar obstáculos y mejorar continuamente. Las plataformas e-learning gamificadas pueden incluir elementos como simulaciones interactivas, escenarios de resolución de problemas, avatares personalizables y entornos virtuales inmersivos que enriquecen aún más la experiencia de aprendizaje.

La gamificación en e-learning se caracteriza por:

- Aplicación de elementos de juego en el contexto educativo: Se utilizan mecánicas de juego como puntos, niveles, insignias, tableros de clasificación y desafíos para motivar a los estudiantes y hacer el aprendizaje más atractivo.
- Fomento de la participación activa: Los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, interactuando con los contenidos y actividades de forma dinámica y entretenida.
- Recompensa del progreso y los logros: Los estudiantes reciben recompensas virtuales o reales por su progreso, esfuerzo y logros, lo que refuerza su motivación y compromiso.
- Creación de un ambiente de aprendizaje positivo: La gamificación genera un ambiente de aprendizaje divertido, desafiante y gratificante, donde los estudiantes se sienten motivados a aprender.
- Desarrollo de habilidades transversales: La gamificación promueve el desarrollo de habilidades transversales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y el trabajo en equipo.

Algunos beneficios de la gamificación en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Mayor motivación y compromiso: Los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje cuando este se presenta de forma divertida y desafiante. Los elementos de juego como puntos, insignias, tableros de

clasificación y desafíos generan una sensación de logro y progreso que impulsa a los estudiantes a seguir aprendiendo.

- **Mejora del rendimiento académico:** Diversos estudios han demostrado que la gamificación puede conducir a una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Al aumentar la participación, la concentración y la retención de información, los estudiantes logran mejores resultados en evaluaciones y pruebas.
- **Aprendizaje más profundo y significativo:** La gamificación no se trata solo de divertirse, sino también de aprender de manera más profunda y significativa. Los juegos y actividades gamificadas permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera práctica, resolver problemas de forma creativa y desarrollar habilidades de pensamiento crítico.
- **Desarrollo de habilidades transversales:** La gamificación en el e-e-learning promueve el desarrollo de habilidades transversales esenciales para el éxito en la vida personal y profesional, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y el trabajo en equipo. Los estudiantes aprenden a colaborar, comunicarse efectivamente, superar desafíos y trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes.
- **Fomenta la autoconfianza y la autoestima:** A medida que los estudiantes progresan en las actividades gamificadas y logran sus objetivos, su autoconfianza y autoestima aumentan. Esto se debe a la sensación de logro y competencia que se genera al superar retos y alcanzar metas.
- **Aprendizaje personalizado:** La gamificación permite personalizar el aprendizaje de acuerdo a las necesidades e intereses de cada estudiante. Los juegos y actividades se pueden adaptar a diferentes estilos de aprendizaje, ritmos de aprendizaje y niveles de conocimiento, asegurando una experiencia de aprendizaje individualizada y efectiva.
- **Entorno de aprendizaje positivo:** La gamificación crea un ambiente de aprendizaje positivo, divertido y atractivo donde los estudiantes se sienten cómodos para participar, cometer errores y aprender de ellos. Esto reduce la ansiedad y el estrés asociados con el aprendizaje tradicional, fomentando un entorno más propicio para el desarrollo personal y académico.

## 11. Microaprendizaje

El microaprendizaje está surgiendo como una estrategia efectiva en el ámbito del e-learning, adaptándose a las necesidades y preferencias de los estudiantes modernos. Esta modalidad de aprendizaje se basa en la entrega de contenidos en pequeñas unidades o porciones, lo que facilita la adquisición y retención de conocimientos en la era de la información y la atención fragmentada. En el contexto

del e-learning, el microaprendizaje aprovecha las plataformas digitales para ofrecer experiencias de aprendizaje concisas y enfocadas. En lugar de presentar grandes cantidades de información de una vez, el contenido se divide en microcápsulas o microlecciones fáciles de digerir, que abordan conceptos específicos o habilidades puntuales.

Estas microlecciones pueden tomar diversas formas, como videos cortos, infografías, podcast, tarjetas de aprendizaje interactivo, cuestionarios rápidos o simulaciones breves. Cada una de estas unidades de aprendizaje se centra en un objetivo de aprendizaje claro y específico, lo que facilita la comprensión y retención del contenido. El microaprendizaje se adapta perfectamente a los estilos de vida modernos, donde los estudiantes a menudo se enfrentan a restricciones de tiempo y una sobreabundancia de información. Al ofrecer contenidos en porciones manejables, los estudiantes pueden aprovechar los momentos disponibles a lo largo del día, como tiempos de espera o descansos cortos, para avanzar en su aprendizaje de manera efectiva. Además, el microaprendizaje fomenta el aprendizaje continuo y el refuerzo de conceptos clave. Los estudiantes pueden acceder a las microlecciones de manera recurrente, reforzando gradualmente su comprensión y consolidando el conocimiento a través de la repetición y la práctica.

Esta modalidad de aprendizaje también se adapta a diferentes estilos de aprendizaje y preferencias de los estudiantes. Algunos pueden preferir microlecciones en formato de video, mientras que otros se inclinan más por infografías o tarjetas interactivas, lo que permite una experiencia de aprendizaje personalizada y atractiva.

El microaprendizaje en e-learning se caracteriza por:

- **Contenidos breves y fragmentados:** Los contenidos se dividen en unidades de aprendizaje pequeñas, que generalmente duran entre 3 y 15 minutos, permitiendo a los estudiantes consumirlos en cualquier momento y lugar.
- **Aprendizaje modular:** Cada unidad de aprendizaje se enfoca en un tema específico y completo, permitiendo a los estudiantes elegir las unidades que más les interesen o que se ajusten a sus necesidades particulares.
- **Variedad de formatos:** Los contenidos se presentan en diversos formatos atractivos y dinámicos, como videos, infografías, podcasts, juegos interactivos y cuestionarios, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje.
- **Aprendizaje accesible:** Se puede acceder desde cualquier dispositivo móvil o computadora con conexión a internet, facilitando el aprendizaje en cualquier momento y lugar.
- **Aprendizaje personalizado:** Las plataformas de e-learning que implementan microaprendizaje permiten a los estudiantes personalizar su experiencia de aprendizaje, seleccionando los contenidos que más les interesen, definiendo su propio ritmo de aprendizaje y monitoreando su progreso.

Algunos beneficios del microaprendizaje en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Aprendizaje más rápido y efectivo: Permite a los estudiantes aprender de manera más rápida y efectiva al enfocarse en unidades de aprendizaje pequeñas y manejables. Esto facilita la concentración, la retención de información y la asimilación de nuevos conocimientos.
- Mayor flexibilidad y accesibilidad: Los estudiantes pueden acceder a los contenidos de microaprendizaje en cualquier momento y lugar desde cualquier dispositivo móvil o computadora con conexión a internet. Esto les brinda la flexibilidad de aprender a su propio ritmo y de acuerdo a su disponibilidad.
- Mejora de la motivación y el compromiso: El formato breve y atractivo del microaprendizaje mantiene a los estudiantes motivados y comprometidos con el proceso de aprendizaje. La variedad de formatos y la posibilidad de aprender en cualquier momento hacen que el aprendizaje sea más dinámico y entretenido.
- Fomento del aprendizaje activo: Promueve el aprendizaje activo al incluir actividades interactivas, evaluaciones formativas y juegos educativos. Esto permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos de manera práctica y reforzar su comprensión.
- Desarrollo de habilidades de autoaprendizaje: El microaprendizaje fomenta el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje, ya que los estudiantes toman control de su propio proceso de aprendizaje, seleccionando los contenidos que más les interesan y definiendo su propio ritmo.
- Aprendizaje personalizado: Las plataformas de e-learning que implementan microaprendizaje permiten a los estudiantes personalizar su experiencia de aprendizaje, eligiendo los contenidos, definiendo su ritmo y monitoreando su progreso.

## 12. Realidad virtual y realidad mixta

La realidad virtual (RV) y la realidad mixta están revolucionando la forma en que se imparte la educación en entornos de e-learning, ofreciendo experiencias de aprendizaje inmersivas y cautivadoras (Montenegro Rueda & Fernández Cerero, 2022). La realidad virtual es una tecnología que permite la creación de entornos virtuales tridimensionales completamente inmersos, en los cuales los estudiantes pueden interactuar y explorar de manera realista (Cabero Almenara & Fernández Robles, 2018). Mediante el uso de dispositivos como cascos o gafas de RV, los alumnos pueden sumergirse en escenarios simulados, como laboratorios virtuales, visitas a sitios históricos o incluso entornos de capacitación profesional (Mendoza et al., 2023). Esta experiencia inmersiva permite a los estudiantes aprender de manera más vivencial y experiencial, superando las limitaciones de los métodos tradicionales. Por ejemplo, en un curso de biología, los estudiantes pueden

explorar el interior de una célula en 3D, observando de cerca las estructuras y procesos celulares. En un programa de ingeniería, pueden practicar el ensamblaje de maquinaria compleja en un entorno virtual sin riesgos.

Por otro lado, la realidad mixta combina elementos virtuales con el mundo físico, creando una experiencia híbrida donde los objetos digitales (Aguilar Cango et al., 2023) se superponen al entorno real. Esta tecnología utiliza dispositivos como gafas de realidad aumentada (Cabero Almenara & Marín Díaz, 2018) o proyecciones holográficas para integrar contenido virtual en el espacio físico. En el contexto del e-learning, la realidad mixta abre nuevas posibilidades para el aprendizaje interactivo y colaborativo. Los estudiantes pueden visualizar modelos 3D de estructuras complejas, como edificios históricos o sistemas mecánicos, directamente en su entorno físico, lo que facilita la comprensión y el análisis desde diferentes ángulos. Además, la realidad mixta permite la colaboración en tiempo real entre estudiantes ubicados en diferentes lugares, donde pueden interactuar con los mismos objetos virtuales y trabajar juntos en proyectos o simulaciones.

Tanto la realidad virtual como la realidad mixta fomentan un aprendizaje más inmersivo, interactivo y atractivo, aprovechando el poder de la tecnología para brindar experiencias educativas únicas y significativas, abriendo nuevas formas de evaluar también (Zamudio et al., 2021). Al sumergir a los estudiantes en entornos simulados o complementar su entorno físico con elementos virtuales, estas tecnologías facilitan la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades prácticas y la comprensión profunda de conceptos complejos (Muñiz et al., 2024).

La realidad virtual y realidad mixta en e-learning se caracteriza por:

- Realidad Virtual (RV):
  - o Inmersión: Crea un entorno completamente simulado y artificial en el que el usuario se sumerge utilizando visores y otros dispositivos.
  - o Aislamiento del mundo real: El usuario no percibe el entorno real mientras está utilizando la RV.
  - o Alta interactividad: Permite al usuario interactuar con objetos y personajes virtuales de manera realista.
  - o Sensación de presencia: El usuario siente que está realmente presente en el entorno virtual.

Aplicaciones: Entrenamiento, educación, entretenimiento, terapia, etc.

- Realidad Mixta (RM):
  - o Combinación de lo real y lo virtual: Superpone elementos virtuales en el entorno real del usuario.
  - o Interacción con el mundo real: El usuario puede interactuar con objetos y personas tanto del mundo real como del virtual.
  - o Mayor libertad de movimiento: El usuario no está limitado a un espacio virtual

específico.

- o Aplicaciones: Diseño industrial, arquitectura, educación, entretenimiento, etc.

Algunos beneficios de la realidad virtual y realidad mixta en el ámbito del proceso formativo e-learning son:

- Aprendizaje más profundo y significativo: Permiten a los estudiantes experimentar el conocimiento de manera inmersiva, lo que facilita una comprensión más profunda y significativa de los conceptos. Al interactuar con objetos y entornos virtuales de manera realista, los estudiantes retienen mejor la información y desarrollan una mejor comprensión de temas complejos (Olmos, 2022).
- Mayor motivación y compromiso: Las experiencias de aprendizaje inmersivas son atractivas y motivadoras, lo que aumenta el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje. Convierten el aprendizaje en una experiencia emocionante y dinámica, capturando la atención de los estudiantes y fomentando su participación activa.
- Desarrollo de habilidades transversales: Promueven el desarrollo de habilidades transversales esenciales para el éxito en la vida personal y profesional. Al interactuar con entornos virtuales y resolver problemas en simulaciones realistas, los estudiantes desarrollan habilidades como la comunicación, la colaboración, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la adaptación a nuevos entornos.
- Preparación para el futuro: Estas tecnologías se están utilizando cada vez más en diversos ámbitos, desde la industria y la medicina hasta el entretenimiento y el marketing. Exponer a los estudiantes a estas tecnologías les brinda una ventaja competitiva en el futuro, preparándolos para un mundo cada vez más digitalizado e interconectado.

# 5. POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE LA PLATAFORMA BLACKBOARD

Blackboard es una plataforma de aprendizaje virtual (LMS) líder a nivel mundial, utilizada por instituciones educativas de todo el mundo para ofrecer cursos en línea, gestionar el aprendizaje y apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Blackboard Learn, la versión más reciente de la plataforma ofrece una amplia gama de herramientas y funcionalidades que permiten a docentes y estudiantes crear experiencias de aprendizaje efectivas, personalizadas y accesibles. Algunos beneficios de utilizar Blackboard para la formación superior son:

- Mejora de la accesibilidad y la inclusión: Blackboard facilita el acceso a la educación superior para estudiantes con discapacidades, estudiantes que viven en zonas remotas o que tienen horarios laborales exigentes, y estudiantes que buscan reinsertarse en el mercado laboral.
- Promoción del aprendizaje activo y colaborativo: Blackboard fomenta el aprendizaje activo y colaborativo a través de herramientas como foros de discusión, wikis, blogs y grupos de trabajo, lo que permite a los estudiantes interactuar entre sí, compartir ideas, trabajar en equipo y construir conocimiento de forma conjunta.
- Preparación para el mundo laboral: Blackboard ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades digitales y tecnológicas que son esenciales para el éxito en el mundo laboral del siglo XXI, como la comunicación digital, el trabajo en equipo virtual, la resolución de problemas en línea y el pensamiento crítico en entornos digitales.
- Reducción de costos: Blackboard puede ayudar a las instituciones educativas a reducir costos asociados con la impresión de materiales, el desplazamiento de estudiantes y docentes, y la contratación de personal adicional para la gestión de cursos presenciales.

Blackboard ofrece una variedad de características y funcionalidades que la convierten en una herramienta valiosa para la formación superior en e-learning:

## 1. Creación y gestión de cursos:

- Entorno de aprendizaje virtual (EVA): Blackboard proporciona un EVA completo donde los docentes pueden crear, organizar y entregar cursos en línea. El EVA incluye herramientas para estructurar el contenido del curso, crear actividades de aprendizaje (Anchundia et al., 2024), gestionar las comunicaciones con los estudiantes y evaluar su desempeño.
- Herramientas de creación de contenido: Blackboard ofrece herramientas para crear contenido de curso atractivo e interactivo, como editores de texto enriquecido, herramientas para insertar multimedia, presentaciones, cuestionarios y opciones para subir archivos.
- Plantillas de cursos: Blackboard facilita la creación de nuevos cursos con plantillas prediseñadas que aseguran una estructura consistente e incluyen elementos como módulos, actividades, evaluaciones y herramientas de comunicación.

## 2. Comunicación y colaboración:

- Foros de discusión: Blackboard permite crear foros de discusión donde los estudiantes pueden interactuar, compartir ideas, debatir conceptos y realizar trabajos en equipo. Los docentes pueden moderar los foros, establecer pautas de discusión y evaluar la participación de los estudiantes.
- Casillas de correo: Blackboard proporciona casillas de correo internas para que docentes y estudiantes puedan comunicarse de manera privada. Los docentes pueden enviar mensajes individuales o grupales, y los estudiantes pueden enviar dudas, comentarios o tareas a los docentes.
- Herramientas de colaboración: Blackboard ofrece herramientas como wikis, blogs y grupos de trabajo que permiten a los estudiantes trabajar juntos en proyectos, compartir recursos y construir conocimiento de forma conjunta.
- Calendario: Blackboard incluye un calendario para organizar eventos, tareas y fechas límite importantes del curso. El calendario se puede sincronizar con calendarios externos y se pueden enviar notificaciones automáticas a los usuarios.

### 3. Evaluación y seguimiento del aprendizaje:

- Variedad de tipos de evaluaciones: Blackboard permite crear una amplia variedad de tipos de evaluaciones, incluyendo cuestionarios, exámenes, trabajos, rúbricas de evaluación y portafolios de aprendizaje. Los docentes pueden personalizar las evaluaciones, establecer criterios de calificación y proporcionar feedback a los estudiantes.
- Herramientas de calificación: Blackboard ofrece herramientas automatizadas para calificar evaluaciones, lo que ahorra tiempo a los docentes y permite a los estudiantes recibir feedback de manera rápida y eficiente.
- Seguimiento del progreso: Blackboard permite a los docentes realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes a lo largo del curso. Los docentes pueden ver el rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones, su participación en las actividades y su progreso general en el curso.
- Informes de rendimiento: Blackboard genera informes de rendimiento que proporcionan a los docentes información detallada sobre el desempeño de los estudiantes en el curso. Estos informes pueden utilizarse para identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas sobre la instrucción.

### 4. Accesibilidad e inclusión:

- Herramientas de accesibilidad: Blackboard ofrece una variedad de herramientas de accesibilidad que permiten a los estudiantes con discapacidades acceder y participar en el curso de manera equitativa. Estas herramientas incluyen lectores de pantalla, transcripciones de audio y video, subtítulos y herramientas de asistencia tecnológica.
- Diseño universal del aprendizaje (DUA): Blackboard promueve el uso de principios de diseño universal del aprendizaje (DUA) para crear experiencias de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes. DUA implica diseñar cursos y materiales de manera flexible, adaptable y personalizable, considerando las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Herramientas de evaluación accesibles: Blackboard permite crear evaluaciones accesibles para estudiantes con discapacidades. Los docentes pueden utilizar herramientas como preguntas de respuesta abierta, cuestionarios de opción múltiple con descripciones detalladas y evaluaciones basadas en el desempeño.

## 5. Integraciones y herramientas externas:

- Integraciones con otras plataformas: Blackboard Learn puede integrarse con una variedad de otras plataformas educativas, como sistemas de gestión de información estudiantil (SIS), herramientas de videoconferencia y bibliotecas digitales. Estas integraciones permiten a los docentes y estudiantes acceder a información y recursos desde una única plataforma.
- Herramientas externas: Blackboard Learn permite a los docentes utilizar una variedad de herramientas externas en sus cursos. Los docentes pueden insertar videos de YouTube, presentaciones de Google Slides, encuestas de SurveyMonkey y otros recursos web en sus cursos.

## 6. Personalización y adaptabilidad:

- Estilos de aprendizaje: Blackboard Learn permite a los estudiantes personalizar su experiencia de aprendizaje de acuerdo a sus estilos de aprendizaje preferidos. Los estudiantes pueden ajustar el tamaño de la fuente, el contraste de color y la configuración de accesibilidad para optimizar su experiencia de aprendizaje.
- Ritmo de aprendizaje: Blackboard Learn permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y de acuerdo a sus necesidades individuales. Los docentes pueden crear cursos con diferentes niveles de dificultad y ofrecer a los estudiantes oportunidades para completar actividades a su propio ritmo.
- Objetivos de aprendizaje personalizados: Blackboard Learn permite a los docentes establecer objetivos de aprendizaje personalizados para cada estudiante. Los estudiantes pueden ver sus objetivos de aprendizaje en su perfil y realizar un seguimiento de su progreso hacia el logro de esos objetivos.

## 7. Análisis y toma de decisiones:

- Herramientas de análisis de datos: Blackboard Learn ofrece herramientas de análisis de datos que permiten a los docentes obtener información valiosa sobre el comportamiento, el progreso y el rendimiento de los estudiantes. Estos datos pueden utilizarse para identificar áreas de mejora en el diseño

del curso, adaptar la instrucción a las necesidades de los estudiantes y tomar decisiones informadas sobre la enseñanza.

- Informes personalizables: Blackboard Learn permite a los docentes generar informes personalizables que se ajustan a sus necesidades específicas. Los docentes pueden seleccionar los datos que desean incluir en los informes y generar informes personalizados para cada estudiante o grupo de estudiantes.
- Cuadros de mando: Blackboard Learn ofrece cuadros de mando que proporcionan a los docentes una visión general del rendimiento de los estudiantes en el curso. Los cuadros de mando pueden mostrar datos sobre la participación de los estudiantes, el rendimiento en las evaluaciones y el progreso general en el curso.

## 8. Soporte y capacitación:

- Recursos de ayuda en línea: Blackboard Learn ofrece una amplia gama de recursos de ayuda en línea, incluyendo tutoriales, guías de usuario y foros de discusión. Estos recursos pueden ayudar a los docentes y estudiantes a resolver problemas y aprender a utilizar las diferentes funciones de la plataforma.
- Capacitación y soporte técnico: Blackboard Learn ofrece capacitación y soporte técnico a los usuarios de la plataforma. Los docentes y estudiantes pueden acceder a capacitación en línea, seminarios web y soporte técnico telefónico para recibir asistencia con el uso de la plataforma.

# 6. APORTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL E-LEARNING

La inteligencia artificial generativa (IA generativa) es una rama de la inteligencia artificial (IA) que se centra en el desarrollo de algoritmos capaces de crear contenido nuevo y original, como imágenes, texto, audio, video y código. A diferencia de la IA tradicional, que se enfoca en analizar y comprender datos existentes, la IA generativa tiene la capacidad de generar datos completamente nuevos, lo que abre un mundo de posibilidades para diversas aplicaciones sobre todo en educación a partir de su amplia repercusión debido al acceso masivo que significó la difusión de la plataforma de Open AI, Chat GPT (García-Peñalvo, 2023).

## 1. Fundamentos de la IA Generativa

La IA generativa se basa en una variedad de técnicas, incluyendo:

- **Redes neuronales artificiales (RNA):** Las RNA son el modelo computacional central de la IA generativa. Inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano, las RNA son capaces de aprender patrones complejos en los datos y utilizar esos patrones para generar nuevos datos similares.
- **Aprendizaje profundo:** El aprendizaje profundo es un subcampo de la IA que utiliza redes neuronales artificiales con múltiples capas para aprender de grandes conjuntos de datos. El aprendizaje profundo es esencial para el éxito de la IA generativa, ya que permite a las RNA aprender patrones complejos y sutiles en los datos.
- **Modelos probabilísticos:** Los modelos probabilísticos se utilizan en la IA generativa para representar la distribución de probabilidad de los datos. Estos modelos permiten a las RNA generar nuevos datos que sean consistentes con la distribución de los datos de entrenamiento.

## 2. Tipos de IA Generativa

Existen diferentes tipos de IA generativa, cada uno con sus propias fortalezas y aplicaciones:

- Modelos generativos adversarios (GAN): Los GAN son un tipo de IA generativa que utiliza dos redes neuronales compitiendo entre sí: un generador y un discriminador. El generador crea nuevos datos, mientras que el discriminador intenta distinguir entre datos reales y datos generados. Esta competencia entre las dos redes neuronales impulsa al generador a crear datos cada vez más realistas.
- Modelos de lenguaje auto-regresivos: Los modelos de lenguaje auto-regresivos generan texto palabra por palabra, prediciendo la siguiente palabra en una secuencia en base a las palabras anteriores. Estos modelos son utilizados para generar texto realista y coherente, como artículos de noticias, historias y poemas.
- Modelos de difusión: Los modelos de difusión generan datos agregando ruido a una imagen o texto existente y luego eliminando gradualmente ese ruido hasta que se revele una nueva imagen o texto. Estos modelos son utilizados para generar imágenes y videos de alta calidad, así como para restaurar imágenes y videos antiguos.

### 3. Aplicaciones de la IA Generativa

La IA generativa tiene un amplio abanico de aplicaciones en diversos campos, incluyendo:

- Creación de contenido: La IA generativa puede sostener conversaciones con personas, puede también crear texto inédito en función de las solicitudes que haga el usuario mediante prompts, creando cualquier tipo de texto, en diversos géneros siendo importante porque se debe disminuir una brecha al respecto (García-Holgado et al., 2019), idiomas, extensiones, además de la posibilidad de editar ortografía, generar resúmenes, y otros.
- Generación de arte: La IA generativa puede ser utilizada para crear obras de arte originales, como pinturas, esculturas y música.
- Desarrollo de productos: La IA generativa puede ser utilizada para diseñar nuevos productos, como medicamentos, materiales y componentes electrónicos.
- Personalización de contenido: La IA generativa puede ser utilizada para personalizar contenido para cada usuario, como recomendaciones de productos, artículos de noticias y entretenimiento.
- Creación de mundos virtuales: La IA generativa puede ser utilizada para crear mundos virtuales realistas y atractivos para juegos, entrenamiento y experiencias inmersivas.
- Generación de código: La IA generativa puede ser utilizada para generar código de forma automática, lo que puede ayudar a los desarrolladores a ser más eficientes y productivos.

## 4. Impacto de la IA Generativa

La IA generativa tiene el potencial de transformar diversas industrias y aspectos de la vida cotidiana. Algunos de los impactos potenciales de la IA generativa incluyen:

- **Mayor creatividad:** La IA generativa puede ayudar a las personas a ser más creativas al proporcionarles nuevas herramientas y posibilidades para generar ideas y expresarse.
- **Aumento de la productividad:** La IA generativa puede automatizar tareas repetitivas y tediosas, liberando tiempo para que las personas se centren en tareas más creativas y estratégicas.
- **Personalización a gran escala:** La IA generativa puede permitir una personalización a gran escala, proporcionando a cada usuario experiencias y productos adaptados a sus necesidades e intereses específicos.
- **Nuevos modelos de negocio:** La IA generativa puede dar lugar a nuevos modelos de negocio y oportunidades económicas, ya que permite crear productos y servicios completamente nuevos.

## 5. Desafíos y consideraciones éticas

A pesar de su potencial, la IA generativa también presenta algunos desafíos y consideraciones éticas:

- **Sesgos algorítmicos:** Los algoritmos de IA generativa pueden reflejar los sesgos presentes en los datos de entrenamiento, lo que puede llevar a la generación de contenido discriminatorio o sesgado.
- **Alucinaciones:** La IA puede generar información falsa o sin sentido, como imágenes irreales o textos incoherentes. Esto se debe a errores en el procesamiento de datos o a limitaciones en los algoritmos. Las alucinaciones no son intencionales y no representan un indicio de conciencia o sensibilidad en la IA. Son un área de investigación activa para mejorar la confiabilidad de los sistemas de IA.
- **Desinformación y deepfakes:** La IA generativa puede ser utilizada para crear contenido falso o engañoso, como deepfakes, que
- **Privacidad y protección de datos:** La IA en la educación implica la recolección y el análisis de grandes cantidades de datos personales sobre los estudiantes, como su rendimiento académico, comportamiento en clase e intereses personales. Es crucial garantizar la privacidad y protección de estos datos, implementando medidas de seguridad adecuadas y obteniendo el consentimiento informado de los estudiantes y sus padres o tutores.
- **Autonomía y agencia humana:** La IA no debe reemplazar la autonomía y agencia humana en el proceso educativo. Los docentes deben mantener un

rol central en la enseñanza, la evaluación y la tutoría de los estudiantes. La IA debe utilizarse como una herramienta para complementar y mejorar la labor docente, no para sustituirla.

- Impacto en el desarrollo social y emocional de los estudiantes: El uso excesivo de la IA en la educación puede limitar las oportunidades de interacción social y emocional entre los estudiantes. Es importante fomentar el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes, aspectos que no pueden ser plenamente reemplazados por la tecnología.
- Acceso equitativo a la tecnología: Es importante garantizar que todos los estudiantes tengan un acceso equitativo a la tecnología educativa impulsada por IA. Las brechas digitales pueden exacerbar las desigualdades educativas existentes si algunos estudiantes no tienen acceso a las herramientas y recursos necesarios.
- Propiedad intelectual y derechos de autor: La IA puede generar contenido educativo original, como textos, imágenes y videos. Es importante establecer

claras normas sobre la propiedad intelectual y los derechos de autor de este contenido, para garantizar que se respete el trabajo de los creadores humanos y se eviten las violaciones de derechos de autor.

- Transparencia de las decisiones de la IA: Los sistemas de IA suelen ser complejos y opacos, lo que dificulta comprender cómo toman las decisiones. Esta falta de transparencia puede generar desconfianza y preocupación entre los estudiantes, docentes y padres de familia. Es importante que los sistemas de IA utilizados en la educación sean transparentes y explicables, para que los usuarios puedan comprender cómo se toman las decisiones que les afectan.

## 6. Algunos usos de la Inteligencia Artificial en contexto e-learning de educación superior

La Inteligencia Artificial (IA) está revolucionando el panorama educativo a nivel global, y su impacto en la educación superior en modalidad e-learning es particularmente significativo. La IA ofrece un abanico de posibilidades para personalizar el aprendizaje, mejorar la accesibilidad, potenciar la eficiencia y optimizar la experiencia educativa de los estudiantes universitarios. A continuación, se presenta un análisis detallado de los diversos usos que puede tener la IA en la educación e-learning para universitarios:

### 6.1 Personalización del Aprendizaje:

- Adaptación del contenido y la dificultad: La IA puede analizar el perfil de

cada estudiante, incluyendo sus fortalezas, debilidades, ritmo de aprendizaje y estilo de aprendizaje, para adaptar el contenido y la dificultad de los cursos en e-learning a sus necesidades individuales. Esto permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y enfocarse en los aspectos que más les desafían.

- **Recomendaciones personalizadas:** La IA puede recomendar a los estudiantes recursos educativos adicionales, como artículos, videos, ejercicios y lecturas complementarias, en función de sus intereses y necesidades específicas. Esto puede ayudar a los estudiantes a profundizar en temas que les apasionan y ampliar su conocimiento en áreas relevantes para su desarrollo profesional.
- **Planes de estudio personalizados:** La IA puede generar planes de estudio personalizados para cada estudiante, sugiriendo cursos, actividades y recursos que se alinean con sus objetivos académicos y profesionales. Esto puede ayudar a los estudiantes a optimizar su tiempo y esfuerzo, y a maximizar su potencial de aprendizaje.

## 6.2 Tutoría Inteligente y Soporte Académico:

- **Tutoría virtual:** La IA puede proporcionar tutoría virtual a los estudiantes, ofreciendo feedback personalizado sobre sus tareas, trabajos y exámenes. Esta tutoría puede ser inmediata y detallada, ayudando a los estudiantes a comprender sus errores y mejorar su desempeño en el futuro.
- **Asistentes de aprendizaje virtuales:** Los asistentes de aprendizaje virtuales impulsados por IA pueden responder a las preguntas de los estudiantes, proporcionar información sobre temas específicos y guiarlos a través de los recursos disponibles en la plataforma de e-learning. Esto puede ayudar a los estudiantes a resolver dudas de manera autónoma y a encontrar la información que necesitan de forma rápida y eficiente.
- **Sistemas de detección de dificultades:** La IA puede detectar patrones en el comportamiento de los estudiantes que podrían indicar dificultades de aprendizaje o desenganche. Esta información puede ser utilizada por los docentes para intervenir de manera oportuna y ofrecer apoyo personalizado a los estudiantes que lo necesiten.

## 6.3 Evaluación Automatizada y Retroalimentación Inmediata:

- **Calificación automatizada de exámenes y tareas:** La IA puede automatizar la calificación de exámenes, trabajos y cuestionarios, liberando tiempo a los docentes para que puedan dedicarse a tareas más importantes como la tutoría individualizada y la creación de contenido educativo de calidad.
- **Retroalimentación inmediata y personalizada:** La IA puede proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes sobre sus tareas, exámenes y trabajos. Esta retroalimentación puede ser detallada y específica, ayudando a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, y a comprender mejor los conceptos aprendidos.
- **Análisis del rendimiento y detección de patrones:** La IA puede analizar el

rendimiento de los estudiantes en evaluaciones y actividades para identificar patrones y tendencias. Esta información puede ser utilizada por los docentes para mejorar el diseño de los cursos, adaptar las estrategias de enseñanza y optimizar la experiencia de aprendizaje para todos los estudiantes.

## 6.4 Accesibilidad y Apoyo a la Diversidad:

- **Contenidos accesibles para todos:** La IA puede generar contenidos accesibles para estudiantes con discapacidades, como transcripciones de audio y video, subtítulos, descripciones de imágenes y herramientas de asistencia tecnológica. Esto puede garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la educación superior en e-learning.
- **Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje:** La IA puede adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje a diferentes estilos de aprendizaje, como visual, auditivo y kinestésico. Esto puede ayudar a todos los estudiantes a aprender de manera efectiva, independientemente de su forma preferida de procesar información.
- **Apoyo a estudiantes con necesidades especiales:** La IA puede proporcionar apoyo personalizado a estudiantes con necesidades especiales, como estudiantes con dificultades de aprendizaje o estudiantes que provienen de entornos desfavorecidos. Esto puede ayudar a todos los estudiantes a tener éxito en la educación superior en e-learning.

## 6.5 Automatización de Tareas Administrativas y Optimización de Recursos:

- **Calificación automatizada de exámenes:** La IA puede automatizar la calificación de exámenes, liberando tiempo a los docentes para que puedan dedicarse a tareas más importantes como la tutoría individualizada y la creación de contenido educativo de calidad.
- **Gestión de datos y análisis de información:** La IA puede automatizar la gestión de datos y el análisis de información en la educación e-learning para universitarios, proporcionando a los docentes y administradores información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes, la efectividad de los cursos y las tendencias generales en la educación superior en e-learning.

## 6.6 Creación de Entornos de Aprendizaje Inmersivos y Personalizados:

- **Realidad virtual y realidad aumentada:** La IA puede potenciar experiencias de aprendizaje inmersivas en realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR), permitiendo a los estudiantes explorar simulaciones, interactuar con objetos virtuales y experimentar conceptos de manera más realista y atractiva (Cabero-Almenara et al., 2018).
- **Entornos de aprendizaje adaptativos:** La IA puede crear entornos de aprendizaje adaptativos que se ajustan a las necesidades individuales de cada estudiante, proporcionando desafíos personalizados, retroalimentación inmediata y

apoyo oportuno.

- Juegos educativos personalizados: La IA puede generar juegos educativos personalizados que motiven a los estudiantes y les ayuden a aprender de manera lúdica y entretenida.

## 6.7 Fomento de la Colaboración y el Aprendizaje Social:

- Herramientas de colaboración en línea: La IA puede potenciar herramientas de colaboración en línea, como foros de discusión, grupos de estudio y plataformas de trabajo en equipo, para facilitar la interacción entre estudiantes y promover el aprendizaje colaborativo.
- Análisis de redes sociales de aprendizaje: La IA puede analizar las interacciones entre estudiantes en redes sociales de aprendizaje para identificar patrones de colaboración, detectar posibles problemas y fomentar la construcción de comunidades de aprendizaje.
- Sistemas de tutoría entre pares: La IA puede facilitar la conexión entre estudiantes con diferentes niveles de experiencia para establecer sistemas de tutoría entre pares, donde estudiantes más avanzados puedan guiar y apoyar a aquellos que lo necesitan.

## 6.8 Investigación y Desarrollo Educativo:

- Análisis de datos de aprendizaje: La IA puede analizar grandes conjuntos de datos de aprendizaje para identificar tendencias, patrones y factores que influyen en el rendimiento de los estudiantes. Esta información puede ser utilizada por investigadores y educadores para mejorar las prácticas pedagógicas y desarrollar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje (Labori, 2024).
- Desarrollo de herramientas educativas personalizadas: La IA puede contribuir al desarrollo de herramientas educativas personalizadas que se adapten a las necesidades específicas de cada estudiante y contexto de aprendizaje.
- Simulación de escenarios educativos: La IA puede utilizarse para simular diferentes escenarios educativos y evaluar la efectividad de diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje.

# 7. OPCIONES PEDAGÓGICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL E-LEARNING

La inteligencia artificial generativa (IA generativa) ofrece un conjunto de posibilidades para el trabajo en entornos virtuales e-learning dado que posee una alta potencialidad pedagógica tanto para los docentes como para los estudiantes. Al respecto, en este apartado se revisan algunas opciones desde un enfoque práctico, con acento en el uso de los chatbot o asistentes virtuales que en la actualidad son una de las tendencias más importantes en el uso de inteligencia artificial debido a su amplia versatilidad. Finalmente se revisan algunas herramientas específicas para integrar inteligencia artificial al proceso del aprendizaje e-learning.

## 1. Sobre los chatbot o asistentes virtuales de IA en educación

Un chatbot educativo es un sistema de software conversacional que utiliza técnicas avanzadas de procesamiento del lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para simular conversaciones inteligentes con estudiantes y educadores. Su objetivo principal es servir como un asistente virtual en el ámbito educativo, mejorando y personalizando la experiencia de aprendizaje. Estos chatbots interactúan a través del lenguaje natural, lo que les permite explicar conceptos, responder preguntas, diseñar actividades, dar retroalimentación y adaptarse a las necesidades de cada usuario. Gracias al PLN, pueden comprender y generar respuestas coherentes y relevantes, facilitando la comunicación con estudiantes y docentes.

En el contexto educativo, los chatbots ofrecen diversas funcionalidades. Actúan como tutores conversacionales, interactuando con los estudiantes a través de mensajes de texto o voz, respondiendo preguntas, proporcionando explicaciones y guiando su proceso de aprendizaje. Esto permite a los estudiantes contar con un apoyo constante y personalizado. Además, los chatbots educativos pueden adaptar el contenido y las actividades según el nivel y las necesidades de cada estudiante, brindando una experiencia de aprendizaje personalizada. Esto es posible gracias al uso de la inteligencia artificial, que permite identificar patrones y tendencias en el desempeño de los estudiantes, proporcionando retroalimentación y recomendaciones para mejorar la enseñanza. Otra ventaja de los chatbots educativos es su capacidad para generar y mejorar contenido educativo de forma automatizada, permitiendo expandir, enriquecer y adaptar materiales didácticos como presentaciones, textos y guías de estudio. Esto agiliza el proceso de creación de materiales educativos y asegura su calidad (A. Villegas Dianta, 2023a).

Un uso cada vez más extendido de los chatbots educativos es como asistentes virtuales para responder preguntas frecuentes de estudiantes o docentes, brindando información instantánea sobre horarios, requisitos del curso, fechas de entrega, entre otros. También pueden servir como asistentes especializados en áreas específicas de aprendizaje, como tutores de escritura o de idiomas.

## 2. En torno al funcionamiento de los chatbot o asistentes virtuales de IA en educación

Los chatbots educativos operan mediante la combinación de diversas tecnologías (A. Villegas Dianta, 2023a):

- Procesamiento de lenguaje natural (PLN): permite al chatbot analizar y comprender el lenguaje humano, extrayendo el significado del texto ingresado por el usuario mediante técnicas de procesamiento morfológico, sintáctico y semántico.
- Aprendizaje automático (machine learning): capacita al chatbot para mejorar su comprensión del lenguaje y personalizar sus respuestas a través del entrenamiento de modelos basados en grandes conjuntos de datos, utilizando técnicas como redes neuronales.
- Algoritmos de búsqueda y recuperación de información: permiten al chatbot acceder rápidamente a bases de conocimiento y contenidos educativos relevantes para generar respuestas precisas y útiles.
- Procesamiento de lenguaje natural generativo: habilita al chatbot para crear respuestas nuevas y coherentes basadas en patrones aprendidos, en lugar de depender exclusivamente de respuestas predefinidas.
- Detección de emociones: ayuda al chatbot a identificar emociones como confusión o frustración en el usuario y responder de manera empática.
- Motores de diálogo: gestionan conversaciones complejas, considerando el contexto y el historial del chat para mantener una interacción fluida y relevante.

## 3. Algunos usos educativos de los chatbot de IA

Dentro de los usos que puede tener un chatbot o un asistente virtual IA en educación, destacan (A. Villegas Dianta, 2024c):

- Tutoría personalizada: Los chatbots pueden ofrecer asistencia personalizada a los estudiantes, ajustando el contenido y la ayuda según las necesidades individuales de cada uno. Esto incluye resolver dudas específicas, revisar material de estudio y proporcionar orientación sobre cómo abordar diferentes temas.
- Refuerzo del aprendizaje: Los chatbots pueden proporcionar actividades de refuerzo y práctica, como cuestionarios, ejercicios interactivos y juegos

educativos, para consolidar el conocimiento adquirido en clase.

- Asistencia en la resolución de problemas: Pueden ayudar a los estudiantes a resolver problemas complejos proporcionando orientación paso a paso y explicaciones detalladas, especialmente útil en áreas como matemáticas, física y programación.
- Feedback inmediato: Los chatbots pueden ofrecer retroalimentación inmediata sobre el trabajo de los estudiantes, ayudándoles a identificar errores y áreas de mejora rápidamente, lo que fomenta el aprendizaje autodirigido y la mejora continua.
- Apoyo en la planificación y organización: Pueden ayudar a los estudiantes a planificar y organizar su tiempo de estudio, recordándoles fechas límite, horarios de clase y tareas pendientes, además de proporcionar consejos sobre técnicas de estudio efectivas y gestión del tiempo.
- Acceso a recursos educativos: Sirven como interfaces para acceder a una variedad de recursos educativos, como libros de texto digitales, artículos académicos, videos educativos y sitios web recomendados, facilitando el acceso a material relevante.
- Promoción de la colaboración y el debate: Facilitan la colaboración entre estudiantes, permitiéndoles discutir temas de clase, compartir ideas y trabajar juntos en proyectos grupales. También pueden fomentar el debate al plantear preguntas estimulantes y promover la participación activa.
- Soporte para estudiantes con necesidades especiales: Proporcionan apoyo adicional a estudiantes con necesidades especiales, ofreciendo recursos adaptados y actividades personalizadas que se ajustan a sus habilidades y preferencias, incluyendo herramientas de accesibilidad.
- Orientación profesional y académica: Ofrecen orientación sobre opciones educativas y profesionales, ayudando a los estudiantes a explorar carreras, identificar áreas de interés y planificar su futuro académico y profesional. También proporcionan información sobre programas de estudio, becas y oportunidades de desarrollo profesional.
- Monitoreo del progreso y la participación: Pueden monitorear el progreso y la participación de los estudiantes en tiempo real, proporcionando informes y análisis sobre su desempeño académico y su nivel de compromiso, ayudando a los educadores a identificar áreas de mejora y a intervenir cuando sea necesario.
- Simulaciones y experimentos virtuales: Ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas mediante simulaciones y experimentos virtuales, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos científicos y realizar prácticas en entornos seguros.
- Entrenamiento en habilidades sociales y emocionales: Proporcionan entrenamiento en habilidades sociales y emocionales, como la empatía, la resolución de conflictos y la inteligencia emocional, apoyando a los estudiantes en el desarrollo de habilidades interpersonales.
- Soporte multilingüe: Ofrecen soporte multilingüe, permitiendo a los

estudiantes acceder a contenido educativo en diferentes idiomas y facilitando el aprendizaje de idiomas extranjeros, beneficioso en entornos educativos multiculturales y programas internacionales.

- Preparación para exámenes y certificaciones: Ayudan a los estudiantes a prepararse para exámenes y certificaciones, proporcionando material de estudio relevante, consejos y simulaciones de exámenes, aumentando la confianza y mejorando los resultados académicos.
- Inclusión de juegos de roles: Incorporan juegos de roles en la interacción con los estudiantes, permitiéndoles practicar habilidades comunicativas, resolver problemas y tomar decisiones en contextos realistas, útil en áreas como educación cívica, historia y literatura.
- Creación de contenido educativo: Ayudan a los estudiantes a crear contenido educativo, como presentaciones, ensayos y proyectos multimedia, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico y las habilidades de comunicación, además de permitirles compartir su conocimiento.
- Seguimiento del bienestar estudiantil: Monitorean el bienestar emocional y el nivel de estrés de los estudiantes, ofreciendo apoyo y recursos, como técnicas de manejo del estrés, ejercicios de relajación y acceso a servicios de apoyo psicológico.
- Promoción de la alfabetización digital: Enseñan habilidades básicas de tecnología, como navegación en internet, uso de herramientas de productividad y protección de la privacidad en línea, fundamental en la era digital actual.
- Creación de comunidades de aprendizaje: Facilitan la creación de comunidades de aprendizaje en línea, donde los estudiantes pueden compartir recursos, colaborar en proyectos y participar en discusiones temáticas, fomentando el aprendizaje colaborativo y la construcción de redes profesionales.
- Personalización del entorno de aprendizaje: Adaptan el entorno de aprendizaje a cada estudiante, ajustando el contenido, el ritmo y el estilo de enseñanza según sus preferencias y habilidades individuales, promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo.

## 4. Capacidades de un chatbot de IA

Las principales habilidades que demuestran el potencial educativo de los chatbots de inteligencia artificial son (A. Villegas Dianta, 2023a):

- Explicación de conceptos y temas académicos: Los chatbots pueden identificar cuando un estudiante tiene dudas sobre un tema y proporcionar rápidamente una explicación clara y adaptada a su nivel, funcionando las 24 horas del día.
- Resolución de preguntas: Tanto estudiantes como docentes pueden hacer preguntas sobre cualquier tema, y el chatbot buscará respuestas en sus bases de datos. Si no encuentra la información, puede solicitar aclaraciones.
- Actividades interactivas personalizadas: Los chatbots pueden crear

cuestionarios, juegos, simulaciones y otros recursos educativos adaptados a las necesidades específicas de cada estudiante.

- Retroalimentación y monitoreo del progreso: Pueden ofrecer feedback constructivo sobre el rendimiento del estudiante, resaltando áreas de mejora y monitoreando su progreso a lo largo del tiempo.
- Recomendaciones personalizadas de recursos educativos: Basándose en el perfil y las necesidades del estudiante, pueden sugerir lecturas, videos, cursos en línea y otros recursos relevantes para su aprendizaje.
- Gamificación del aprendizaje: Incrementan la motivación y el compromiso de los estudiantes al incorporar elementos de juego en las actividades educativas.
- Asistencia para educadores: Ayudan en tareas como el desarrollo de planes de clase, estrategias de enseñanza, preguntas y evaluaciones adaptadas al nivel de los estudiantes.
- Acceso ubicuo al conocimiento: Como sistemas digitales, los chatbots permiten a los estudiantes acceder a apoyo académico en cualquier momento y lugar mediante computadoras o dispositivos móviles.
- Aprendizaje personalizado: La capacidad de procesar lenguaje natural les permite ajustar su estilo de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Integración de datos e IA: Los chatbots pueden conectarse a diversas fuentes de datos e incorporar nuevos algoritmos de inteligencia artificial para mejorar continuamente su efectividad como tutores virtuales.

Estas habilidades permiten que los chatbots educativos desempeñen múltiples roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto a nivel individual como grupal. Además, como sistemas de software, pueden escalarse para atender a un gran número de usuarios.

## 5. Diseño de un chatbot de IA

Para que un chatbot educativo alcance su máximo potencial, es crucial considerar varios aspectos en su diseño (A. Villegas Dianta, 2023a):

- Bases de conocimiento amplias y bien organizadas: Son fundamentales para que el chatbot pueda comprender y proporcionar información útil a los estudiantes sobre cualquier tema.
- Entrenamiento con grandes conjuntos de datos educativos: Es necesario para que los modelos de procesamiento del lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático funcionen eficazmente en un entorno académico.
- Interfaz conversacional intuitiva: Debe facilitar la interacción natural a través de lenguaje escrito y/o voz, permitiendo también su uso en dispositivos móviles.
- Personalización y reconocimiento de usuarios: Para ofrecer respuestas y recomendaciones adaptadas al perfil y contexto de cada estudiante.

- Integración con plataformas educativas: La conexión con sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y otras plataformas favorece experiencias omnicanal.
- Seguridad: Es crucial proteger la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes que utilizan el chatbot.
- Evaluación y mejora continua: Se deben monitorear las métricas de rendimiento y recopilar feedback de los usuarios para identificar áreas de mejora.

Al integrar adecuadamente estas consideraciones de diseño, los chatbots educativos pueden convertirse en poderosos asistentes virtuales que aumentan el compromiso, la motivación y la efectividad del aprendizaje de los estudiantes.

## 6. Limitaciones y desafíos en el uso de un chatbot de IA

Aunque los chatbots educativos tienen un gran potencial, también enfrentan algunas limitaciones actuales (A. Villegas Dianta, 2023a):

- Comprensión limitada del lenguaje natural: Aún no son capaces de manejar conversaciones muy complejas o con mucho contexto implícito.
- Respuestas simplistas: En ocasiones, no logran la profundidad necesaria para explicar temas avanzados.
- Riesgo de información incorrecta: Pueden proporcionar respuestas erróneas debido a fallos en sus bases de conocimiento o modelos de IA.
- Personalización básica: Todavía tienen una capacidad limitada para adaptarse a diferentes perfiles de estudiantes.
- Interacción emotiva pobre: No son capaces de establecer vínculos socioemocionales sólidos con los usuarios.

Los principales desafíos a superar incluyen desarrollar modelos de procesamiento del lenguaje natural más avanzados, aumentar la capacidad de personalización mediante técnicas como el aprendizaje reforzado, integrar fuentes de conocimiento confiables y añadir componentes de inteligencia emocional.

## 7. Creación de un chatbot de IA

Considerando los elementos anteriores, es posible crear un chatbot educativo potenciado por IA con varias plataformas, la más flexible hoy en día es POE (A. Villegas Dianta, 2023b), para ello se deben seguir estos pasos (disponibles en video: [https://youtu.be/gKKjuV8anR0?si=e5p6S6au3tpW\\_y6f](https://youtu.be/gKKjuV8anR0?si=e5p6S6au3tpW_y6f)):

- Ir a [poe.com](https://poe.com) (<https://poe.com/login>), registrarse con un correo electrónico luego acceder a la pantalla donde se puede iniciar un nuevo chat
- Se puede buscar los diferentes chats que ya están listos se puede crear un chatbot propio para que realice las acciones que se le pidan

- Se debe indicar un nombre que no supere los 20 caracteres
- Se debe elegir dentro de las diferentes bases con las cuales va a trabajar el chatbot. Estas se pueden editar en cualquier momento por lo cual se pueden ir cambiando en función de las pruebas que se hagan
- Luego, en las instrucciones el primer paso es asignarle un rol, por ejemplo “eres un experto en...”. Posteriormente se le pueden dar diferentes instrucciones de los temas que se quiere que haga y los que no se quiere que aborde. Se puede explicar además como interactuar con los usuarios, por ejemplo: “al ingresar un usuario consulta si desea: a) Profundizar un contenido, b) hacer ejercicios, etc”.
- Posteriormente en base de conocimiento se le pueden integrar textos, artículos, presentaciones o cualquier otro insumo sobre el cual se desee que el chatbot conozca y use, deben ser documentos en formato PDF y se recomienda ingresar 5, posteriormente se guardar, se editar el chatbot y se ingresan 5 más.
- Se puede dejar marcada la opción de citar las fuentes de forma que los usuarios al interactuar con el chatbot, este le indique de dónde está sacando el conocimiento
- Posteriormente se puede dejar algún saludo a los usuarios
- El resto de los puntos se pueden dejar por defecto, por ejemplo, la “temperatura”, la cual tiene que ver con la creatividad que va a tener el chatbot con las respuestas.
- Finalmente se puede escribir una bibliografía del chatbot, y editar el acceso si, ya sea para que sea público y cualquier pueda usarlo o privado si se requiere como un asistente personal
- Una vez dentro del chatbot, se puede usar, editar y compartir con los comandos superiores.

Algunos ejemplos de chatbot son (A. Villegas Dianta, 2023):

## Chatbot generativos:

- Chatbot apoyo educativo: <https://poe.com/apoyoeducativov2>
- Chatbot curriculum escolar de Chile: <https://poe.com/curriculumchile>
- Chatbot convivencia escolar: <https://poe.com/convivenciaescolar>
- Test sobre docencia para profesores: <https://poe.com/testdocenciaCL>
- Creador de experiencias de escape room educativos para docentes: <https://poe.com/Escaperoomedu>
- Asistente de sugerencias educativas para uso de tecnología: <https://poe.com/asistentetic>
- Planificador educativo curriculum Chile: <https://poe.com/planificadoreduCL>
- Creador de rúbricas educativas: <https://poe.com/creardorderubricas>
- Chatbot para la tutoría de habilidades comunicativas en educación superior: <https://poe.com/tutordecomunicacion>

- <https://hf.co/chat/assistant/664998e1c2b3303611d7b4d0>
- Apoyo educativo pedagógico de educación superior: <https://hf.co/chat/assistant/664bc0d5cefd98357999f76b>

Simulado docente para FID:

- Simulador de docencia para formación inicial docente:
- <https://poe.com/simuladordocenciaCL>
- <https://hf.co/chat/assistant/664a1142d97f834e81dd2751>

## 8. Otras opciones de inteligencias artificiales conversacionales

Algunas IA conversacionales dan la posibilidad de crear chatbot como POE o recientemente ChatGPT, sin embargo, es posible que sólo se quiera usar una herramienta de IA conversacional para usos directos como (A. Villegas Dianta, 2024b):

- Tutorías personalizadas one-to-one en línea. Los chatbots educativos y asistentes de IA pueden proveer enseñanza adaptativa vía chat, voz o video según necesidades de cada estudiante.
- Retroalimentación inmediata ante tareas. Por ejemplo, corrección automatizada de exámenes, señalando errores específicos, dando explicaciones y recomendaciones personalizadas.
- Evaluación automatizada de ensayos mediante algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, extrayendo conceptos claves, detectando similitudes, patrones y originalidad del texto generado por un estudiante.
- Creación de planes individualizados de aprendizaje evaluando conocimientos previos del alumno, estilo de aprendizaje, puntos débiles y fuertes para determinar ruta formativa óptima.
- Identificación temprana mediante machine learning de estudiantes en riesgo de deserción o bajo rendimiento para intervenir oportunamente.
- Selección y sugerencia de materiales educativos como videos, artículos, libros o ejercicios adicionales relacionados que refuercen conceptos vistos por cada alumno.
- Gamificación adaptativa que ajuste el nivel de dificultad/retos de videojuegos educativos según habilidades demostradas por cada jugador en tiempo real.
- Generación de preguntas de exámenes y problemas matemáticos personalizados por IA para practicar o evaluar a una clase.
- Calificación automatizada de actividades como problemas matemáticos, código informático, diagramas, fórmulas químicas y más, comparando con respuestas esperadas.
- Traducción automática para diferentes idiomas de materiales educativos como manuales de usuario de equipos, guías de prácticas o artículos de

consulta.

- Resolución guiada de problemas técnicos mediante asistentes virtuales conversacionales que emulan a expertos humanos paso a paso hasta encontrar soluciones.
- Simulación de fenómenos físicos, químicos y ambientales mediante modelos científicos computacionales que permiten realizar experimentos virtuales.
- Realidad virtual y aumentada para sumergir a estudiantes en recreaciones históricas ultra realistas, manipular modelos 3D de anatomía humana o explorar sitios arqueológicos remotos.
- Autocorrección mejorada en sistemas de e-learning indicando dónde se equivocó el alumno, enlazando a lecciones relacionadas para reforzar esos puntos débiles.
- Asistencia automatizada en labores administrativas de gestión educativa para docentes y centros mediante bots que respondan dudas, asignen tareas, revisen documentos y más.

Algunas opciones confiables para el desarrollo de estas actividades son (A. Villegas Dianta, 2024a):

- **AnonChatGPT**

- o Enlace: <https://anonchatgpt.com/>

- o AnonChatGPT ofrece conversaciones anónimas basadas en GPT-3. Aunque limitada a una conversación y sin historial, proporciona interacciones sin necesidad de cuenta y con cierta precisión.

- **Bing Chat / Copilot**

- o Enlace: <https://copilot.microsoft.com/>

- o Bing Chat es la inteligencia artificial creada por Microsoft, basada en GPT-4. Es una versión gratuita de ChatGPT Plus que solo requiere una cuenta de Microsoft para acceder. Conectado a internet, permite consultas actualizadas y ofrece la capacidad de generar dibujos a través de DALL-E 3. Todo de forma gratuita, que a la fecha de hoy se ha convertido en Copilot

- **Character AI**

- o Enlace: <https://beta.character.ai/>

- o Character AI permite crear y interactuar con chatbots personalizados, enfocados en la diversión y entretenimiento. Desde personajes basados en personas reales hasta personajes fantásticos, ofrece una amplia variedad de opciones.

- **Chatsonic**

- o Enlace: <https://writesonic.com/chat>

- o Chatsonic es una IA diseñada para generar contenido periodístico, de marketing e investigativo, además de brindar asistencia en otros ámbitos profesionales. Requiere registro, pero ofrece una prueba gratuita y opciones

---

como la generación de imágenes mediante IA.

- **Claude**

- o Enlace: <https://claude.ai/chats>

- o Claude es un competidor de ChatGPT que destaca por la longitud de sus respuestas. Tiene un modelo de pago, la opción gratuita es más limitada, se puede probar de forma gratuita en su versión inicial dentro de POE.

- **Chat GPT**

- o Enlace: <https://chat.openai.com/>

- o ChatGPT es una de las herramientas más avanzadas de inteligencia artificial desarrollada por OpenAI. Basada en el modelo GPT-3.5 y recientemente GPT-4.0, ofrece capacidades de conversación y generación de texto de alta calidad. Conectado a internet, proporciona respuestas contextuales y precisas en una amplia variedad de temas (opción de pago). Su versatilidad lo hace útil para tareas como responder preguntas, generar contenido creativo o brindar asistencia en diferentes campos.

- **Google Bard / Gemini**

- o Enlace: <https://gemini.google.com/>

- o Google Bard es el chat de inteligencia artificial de Google, basado en el modelo LaMDA. Similar a ChatGPT en funciones, está conectado a internet y permite generar contenido textual, aunque no puede crear imágenes. Ofrece la opción de compartir respuestas mediante enlaces y de personalizarlas según la necesidad. Actualmente se denomina Gemini.

- **Jasper Chat**

- o Enlace: <https://www.jasper.ai/>

- o Jasper Chat es un chatbot dirigido a creadores de contenido y profesionales. Ofrece funciones como la creación de textos, traducción y generación de imágenes. Aunque tiene una prueba gratuita, algunas características avanzadas requieren suscripción.

- **LLaMA 3**

- o Enlace: <https://www.llama2.ai/>

- o LLaMA 3, la inteligencia artificial conversacional de Meta, es de código abierto y mejora la interacción con el usuario. No conectada a internet, su conocimiento se extiende hasta marzo de 2023 en la versión 2 y actualizado en la versión 3. Aunque es instalable, puede ser probada en diversas plataformas en línea, por ejemplo en POE.

- **Perplexity AI**

- o Enlace: <https://www.perplexity.ai/>
- o Perplexity AI es un chatbot conectado a internet que muestra enlaces a las fuentes utilizadas para sus respuestas. No requiere registro y utiliza la tecnología de OpenAI para funcionar.
- **POE**
  - o Enlace: <https://poe.com/>
  - o Poe, de Quora, ofrece acceso a diversos modelos de IA, desde GPT-4 hasta otros menos conocidos. Requiere registro y proporciona múltiples opciones de bots para adaptarse a distintas necesidades.
- **YouChat**
  - o Enlace: <https://you.com/?chatMode=default>
  - o YouChat de You.com es un buscador conversacional con IA conectado a internet. Aprende de las interacciones del usuario, ofrece resultados con fuentes y se integra con aplicaciones como Reddit y Wikipedia.

## 9. Algunas herramientas de inteligencia artificiales con uso educativo

Finalmente se comparten algunas herramientas que tienen diversos fines educativos, que se pueden usar con el enfoque docente para la creación de materiales educativos o generación de situaciones de aprendizaje, o de parte de los estudiantes para apoyar sus actividades de aprendizaje:

- Edición de textos: Si bien es posible editar, resumir, traducir, mejorar la ortografía y otra serie de opciones, en las herramientas de chat generativas más comunes, existen algunas opciones específicas que mejoran la experiencia, dentro de ellas destacan:
  - o Paraphraser: <https://www.paraphraser.io/es/parafrasear-de-textos>
  - o Humata: <https://www.humata.ai/>
  - o Resoomer: <https://resoomer.com/es/>
- Para generar test: Para poder construir test o ejercicios en formato de selección múltiple automatizado a partir de un texto o tema, existen opciones como:
  - o QuizGecko: <https://quizgecko.com/>
  - o Gradescope: <https://www.gradescope.com/>
  - o Questgen: <https://www.questgen.ai/>
- Presentaciones: Para poder generar presentaciones multimedia con uso de inteligencia artificial, algunas opciones son:
  - o SlidesAI: <https://www.slidesai.io/es>
  - o Gamma: <https://gamma.app/?lng=es-ES>

- o Tome: <https://tome.app/>
- Videos: Para poder editar o crear videos, algunas opciones son:
  - o Fliki: <https://fliki.ai/>
  - o CapCut: <https://www.capcut.com/es-es>
  - o Synthesia: <https://www.synthesia.io/>
- Imágenes: Para crear imágenes de IA, es decir, originales, es posible trabajar con:
  - o Scribble Diffusion: <https://scribblediffusion.com/>
  - o Bing Image Creator: <https://www.bing.com/images/create>
  - o Leonardo IA: <https://leonardo.ai/>

## 10. CONCLUSIONES

El e-learning en educación superior se encuentra en un momento de gran crecimiento y transformación. Las tecnologías digitales están abriendo nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, y las instituciones educativas están adoptando cada vez más este modelo educativo. El presente estado del arte ha analizado las principales tendencias, tecnologías, modelos de aprendizaje y desafíos del e-learning en educación superior. Entre las principales tendencias se encuentran la personalización del aprendizaje, el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje colaborativo y social, el aprendizaje experiencial y basado en proyectos, y las microcredenciales y el aprendizaje continuo.

A modo de síntesis algunos aspectos claves que emanan del informe son, junto a recomendaciones:

1. Las tecnologías clave para el e-learning incluyen los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), las herramientas de autoría de contenido, las tecnologías móviles, la realidad virtual y aumentada, y la inteligencia artificial (IA). Al respecto se recomienda:

**a. Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS):**

- Potenciar el conocimiento institucional de LMS: Explorar las posibilidades del LMS que se adapte a las necesidades de la institución, considerando factores como el tamaño, el presupuesto, las características y la facilidad de uso, así como al estudiantado en cuanto a sus necesidades y al igual que de los requerimientos que tenga el cuerpo docente, en base al modelo educativo de la institución.
- Capacitar al personal docente: Brindar a los docentes la capacitación necesaria para utilizar el LMS de manera efectiva, incluyendo la creación de cursos, la gestión de contenidos y la evaluación de los estudiantes.
- Integrar el LMS con otros sistemas: Integrar el LMS con otros sistemas

de la institución, como el sistema de información académica y el sistema de gestión de bibliotecas, para mejorar la eficiencia y la experiencia del usuario.

**b. Herramientas de autoría de contenido:**

- Proporcionar herramientas de autoría de contenido fáciles de usar: Ofrecer a los docentes herramientas de autoría de contenido que sean intuitivas y fáciles de usar, incluso para aquellos que no tienen experiencia en diseño instruccional.
- Promover el desarrollo de contenido de alta calidad: Fomentar la creación de contenido de alta calidad, utilizando recursos multimedia, actividades interactivas y evaluaciones formativas.

- Compartir recursos educativos abiertos (REA): Animar a los docentes a compartir sus recursos educativos abiertos (REA) con otros docentes de la institución y de otras instituciones.

**c. Tecnologías móviles:**

- Desarrollar cursos adaptables a dispositivos móviles: Diseñar cursos que se adapten a diferentes dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, para que los estudiantes puedan acceder al contenido desde cualquier lugar.
- Utilizar aplicaciones móviles para el aprendizaje: Integrar aplicaciones móviles que brinden a los estudiantes herramientas para el aprendizaje, como herramientas para tomar notas, realizar evaluaciones y colaborar con otros estudiantes, pudiendo ser de la plataforma o externas (Beltrán, 2018).
- Promover el uso de la tecnología móvil para la comunicación: Utilizar herramientas de comunicación móvil, para facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes, de manera integrada al LMS, pudiendo explorar otros ámbitos como la integración con IA o el uso de metaversos.

**d. Realidad virtual y realidad aumentada (VR/AR):**

- Explorar las posibilidades de la VR/AR para el aprendizaje: Investigar cómo la VR/AR se puede utilizar para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y simulaciones realistas en diferentes áreas de estudio.
- Desarrollar contenido de VR/AR de alta calidad: Invertir en el desarrollo de contenido de VR/AR de alta calidad que sea atractivo, educativo y accesible para los estudiantes.
- Capacitar al personal docente en el uso de la VR/AR: Brindar a los docentes la capacitación necesaria para utilizar la VR/AR de manera efectiva en sus clases, por lo menos en los ámbitos formativos de carreras técnicas donde su uso pueda tener mayor interés.

**e. Inteligencia artificial (IA):**

- Identificar áreas donde la IA puede mejorar el aprendizaje: Explorar cómo la IA se puede utilizar para personalizar el aprendizaje, proporcionar tutoría inteligente, evaluar a los estudiantes de manera automatizada y detectar estudiantes en riesgo.

- Implementar herramientas de IA de manera responsable: Asegurar que las herramientas de IA se implementen de manera responsable, ética y transparente (Flores-Vivar & García-Peñalvo, 2023), evitando sesgos y discriminación.
- Monitorear el impacto de la IA en el aprendizaje: Monitorear el impacto de la IA en el aprendizaje de los estudiantes para evaluar su efectividad y realizar ajustes cuando sea necesario.

2. Los modelos de aprendizaje innovadores en e-learning incluyen el aprendizaje invertido, el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje híbrido y el aprendizaje abierto y a distancia (AOD). Al respecto se recomienda:

a. Usar estrategias metodológicas que puedan servir a todas las disciplinas de la institución para desarrollar una alta experticia en ellas y que sean susceptibles de ser colaborativas y trabajarse con tecnología como:

- Aprendizaje basado en problemas (ABP):
  - o Seleccionar problemas relevantes: Elegir problemas que sean relevantes para la disciplina y que presenten un desafío para los estudiantes.
  - o Proporcionar recursos y apoyo: Brindar a los estudiantes los recursos y el apoyo necesarios para investigar, analizar y resolver los problemas.
  - o Facilitar la colaboración y la reflexión: Fomentar la colaboración entre los estudiantes y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje (Campos, 2006).
- Aprendizaje basado en proyectos (ABP):
  - o Definir proyectos significativos: Definir proyectos que sean significativos para los estudiantes y que les permitan aplicar sus conocimientos y habilidades a situaciones reales.
  - o Proporcionar orientación y evaluación: Proporcionar a los estudiantes orientación y evaluación a lo largo del proyecto para asegurar que se están moviendo en la dirección correcta.
  - o Celebrar los logros: Celebrar los logros de los estudiantes al finalizar el proyecto y compartir los resultados con la comunidad.

**b. Aprendizaje abierto y a distancia (AOD):**

- Desarrollar cursos accesibles y flexibles: Desarrollar cursos que sean accesibles para estudiantes de diferentes orígenes y que les permitan aprender a su propio ritmo y desde cualquier lugar. La idea de disponer de cursos abiertos a la comunidad, permite además difundir la institución, con miras a generar mayor conocimiento e interés en torno a su oferta formativa, como lo son hoy en día los MOOC (Massive Online Open Courses o Cursos Online Masivos y Abiertos) (Fidalgo-Blanco et al., 2014).
- Utilizar tecnologías de comunicación y colaboración: Utilizar tecnologías de comunicación y colaboración para facilitar la interacción entre estudiantes y docentes, así como el trabajo en grupo.
- Brindar apoyo y tutoría: Brindar a los estudiantes apoyo y tutoría para

asegurar que tengan éxito en sus estudios. Se puede explorar el uso de la IA en la generación de tutorías, por ejemplo, mediante chatbot.

3. Los desafíos del e-learning incluyen la brecha digital, la calidad y la efectividad, las habilidades docentes, la evaluación y la retroalimentación, y la propiedad intelectual y los derechos de autor. Al respecto se recomienda:

**a. Calidad y efectividad: Garantizar la calidad y la efectividad de los cursos e-learning es crucial para asegurar que los estudiantes obtengan un aprendizaje de calidad. Esto requiere:**

- Selección de contenidos relevantes y actualizados: Elegir contenidos que sean relevantes para la disciplina y que estén actualizados con los últimos avances en el campo.
- Diseño pedagógico sólido: Diseñar cursos que sean pedagógicamente sólidos, con objetivos claros, actividades variadas y evaluaciones que permitan medir el aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluación rigurosa: Implementar estrategias de evaluación rigurosas que permitan medir el aprendizaje de los estudiantes de manera justa y precisa.

**b. Habilidades docentes: Los docentes requieren nuevas habilidades y competencias para diseñar, implementar y evaluar cursos e-learning de manera efectiva. Es necesario:**

- Fortalecer la formación docente en el uso de tecnologías educativas: Brindar a los docentes la capacitación necesaria para utilizar las tecnologías educativas de manera efectiva, incluyendo el diseño instruccional, la creación de contenido multimedia y la evaluación en línea.
- Promover la colaboración entre docentes: Fomentar la colaboración entre docentes para compartir experiencias, recursos y estrategias para la enseñanza e-learning.
- Ofrecer apoyo y acompañamiento a los docentes: Brindar a los docentes apoyo y acompañamiento durante el proceso de implementación del e-learning, resolviendo dudas y ayudándoles a superar los desafíos que puedan enfrentar.

**c. Evaluación y retroalimentación: La evaluación y la retroalimentación en la enseñanza superior e-learning presentan desafíos, ya que requieren estrategias que consideren la naturaleza asincrónica y a distancia del aprendizaje. Es importante:**

- Utilizar herramientas de evaluación en línea: Implementar herramientas de evaluación en línea que permitan a los docentes evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera eficiente y efectiva.
- Brindar retroalimentación oportuna y personalizada: Proporcionar a los estudiantes retroalimentación oportuna y personalizada sobre su aprendizaje, tanto en las evaluaciones como en las actividades del curso.
- Promover la autoevaluación y la coevaluación: Fomentar la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes para que puedan reflexionar sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

4. Las oportunidades del e-learning incluyen la accesibilidad y la flexibilidad, la personalización del aprendizaje, la escalabilidad y el alcance, la colaboración y el intercambio global, y las microcredenciales y el aprendizaje continuo. Al respecto se recomienda:

**a. Accesibilidad y flexibilidad personal y curricular:** El e-learning permite a los estudiantes acceder a la educación desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que aumenta la accesibilidad para estudiantes con diferentes necesidades y estilos de vida. Esta flexibilidad también permite a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y adaptar su aprendizaje a sus propias necesidades. Esta flexibilidad no es suficiente si no se acompaña de una flexibilidad curricular que permita tener rutas específicas de aprendizaje, por ejemplo, accediendo a otros cursos de interés o pequeñas especializaciones. Además es posible conectar la formación inicial con una profesional o con posgrado, ya sea dentro de la institución o en convenio con otra.

**b. Personalización del aprendizaje:** El e-learning permite a los docentes personalizar el aprendizaje para cada estudiante, adaptando el contenido, las actividades y las evaluaciones a las necesidades individuales. Esto puede hacerse utilizando herramientas de aprendizaje adaptativo, que ajustan el contenido y las actividades en función del progreso del estudiante.

**c. Escalabilidad y alcance:** El e-learning permite a las instituciones de educación superior llegar a un público más amplio, sin las limitaciones de espacio y tiempo de la educación presencial. Esto puede ser especialmente beneficioso para instituciones que buscan expandir su oferta educativa a nivel nacional o internacional. Por ende, es importante buscar instancias de colaboración nacional e internacional, ya sea inicial mediante cursos compartidos, intercambios virtuales de estudiantes (y/o docentes), de proyectos de investigación (León, 2017) o incluso de doble titulación.

**d. Colaboración e intercambio global:** El e-learning facilita la colaboración entre estudiantes y docentes de diferentes países y culturas, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje y promueve el intercambio de ideas y perspectivas. Esto puede hacerse utilizando herramientas de comunicación y colaboración en línea, como foros, chats y videoconferencias para que los estudiantes dispongan de experiencias internacionales.

**e. Microcredenciales y aprendizaje continuo:** El e-learning permite a las instituciones de educación superior ofrecer microcredenciales, que son

certificaciones que acreditan el dominio de una habilidad o competencia específica. Esto puede ser beneficioso para los estudiantes que buscan mejorar su empleabilidad o adquirir nuevas habilidades para su desarrollo profesional. El e-learning también facilita el aprendizaje continuo, permitiendo a los estudiantes acceder a cursos y recursos educativos de manera flexible y adaptable a sus necesidades.

Se espera que el e-learning continúe evolucionando en los próximos años, impulsado por los avances tecnológicos, los cambios en las demandas de los estudiantes y las necesidades del mercado laboral. Algunas de las tendencias que probablemente darán forma al futuro del e-learning en educación superior incluyen la IA avanzada, la realidad virtual y aumentada (VR/AR) inmersiva, el aprendizaje adaptativo y basado en datos, el aprendizaje social y colaborativo global, y las microcredenciales y el aprendizaje continuo.

Para aprovechar al máximo el potencial del e-learning en educación superior, es fundamental abordar la brecha digital, promover la calidad y la efectividad, fortalecer las habilidades docentes, desarrollar estrategias de evaluación innovadoras y proteger la propiedad intelectual. Al abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades que presenta el e-learning, las instituciones educativas pueden crear experiencias de aprendizaje de alta calidad, accesibles, flexibles y personalizadas que satisfagan las necesidades de los estudiantes del siglo XXI y los preparen para el éxito en un mundo en constante cambio.

De esta forma, se llega a que el e-learning en educación superior tiene un gran potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se deben generar instancias de adaptación y adecuación a las necesidades particulares de los estudiantes, para que sea efectiva para todos los participantes. Las tecnologías y las metodologías de enseñanza están cambiando constantemente y están tendiendo a ser cada vez más personalizadas e inclusivas, lo que en general es uno de los ámbitos pendientes en esta materia.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Abascal, M. L. Z. (2023). Convergencia de modalidades y modelos educativos: Un escenario en movimiento. *Universidades*, 74(98), Article 98. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2023.98.714>

Aguilar Cango, P. F., Muses Pinduisaca, M. C., Jara Frías, E. V., Tigre Gómez, M. A., Carrillo Pacheco, J. B., Ramón Cabrera, J. S., & Castillo Álvarez, P. F. (2023). El diseño tecno pedagógico en la construcción de objetos de aprendizaje en la Educación Superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 8(10 (OCTUBRE 2023)), 112-124.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9205918>

Aguilar, W. O., Avilés, S. A. R., Revelo, E. R., & López, W. A. R. (2020). E-learning y blended learning: Estrategias para enseñar y aprender diferente en tiempos de pandemia. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*. ISSN 2574-1101, 14, 31-40.

<https://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/117>

Álvarez Silva, L. A., Herrera López, P. S., Lániz Vargas, C. A., González Zhagñay, J. O., Álvarez Silva, L. A., Herrera López, P. S., Lániz Vargas, C. A., & González Zhagñay, J. O. (2022). Estrés laboral docente, e-learning y tiempos de COVID-19. *Podium*, 41, 105-118. <https://doi.org/10.31095/podium.2022.41.7>

Anchundia, S. M., Delgado, M. E. L., Ching, R. A. F., & Salvatierra, A. A. (2024). Visión didáctica y pedagógica de las actividades de e-learning en las instituciones de educación superior. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 8(51), 17-36. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss51.2024pp17-36>

Andrada, A. M., & Parselis, M. (2005). E-learning y Educación Superior: Una mirada desde el aprendizaje colaborativo, la interdependencia de saberes y la gestión del conocimiento. *Boletín del Instituto de Comunicación Social, Periodismo y Publicidad*, 8, 2005. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/7994>

Arias-Gundín, O., Fidalgo, R., & García, J.-N. (2008). El desarrollo de las competencias transversales en magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), Article 2. <https://revistas.um.es/rie/article/view/94011>

Arroyave, N. (2023). El enfoque de las microcredenciales en la educación superior. <https://doi.org/10.16925/wpgp.08>

Barbosa-Quintero, G. M., Estupiñán-Ortiz, B. L., & Estupiñán-Castro, B. J. (2023). El E-learning para el desarrollo de competencias asociadas a la comunicación digital para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.602>

Beltrán, E. D. M. (2018). Diagnóstico y percepción de aplicación de las TICs como herramientas para la Educación Superior. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2(18), Article 18. <https://doi.org/10.31876/re.v2i18.312>

Bermúdez-Rodríguez, F., & Fueyo-Gutiérrez, M. A. (2018). Transformando la docencia: Usos de las plataformas de e-learning en la educación superior presencial. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2018.9.2.6>

Burgos, Y. A. I., & Macías, L. M. C. (2023). Actividades didácticas e-learning para la enseñanza-aprendizaje del inglés. *Revista Cubana de Educación Superior*, 42(3), Article 3. <https://revistas.uh.cu/rces/article/view/7906>

Cabero Almenara, J., & Fernández Robles, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RAyRV. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>

Cabero Almenara, J., Fernández Robles, B., & Marín Díaz, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>

Cabero Almenara, J., & Marín Díaz, V. (2018). Blended learning y realidad aumentada: Experiencias de diseño docente. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18719>

Cabero-Almenara, J., Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., Cabero-Almenara, J., Vázquez-Cano, E., & López-Meneses, E. (2018). Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria. *Formación universitaria*, 11(1), 25-

34. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100025>

Caicedo, A. G. S., Calderón, M. J. S., & Cedeño, M. F. D. (2024). Entornos Virtuales y su Rol Motivador en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 9502-9523. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.10270](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10270)

Cajo, B. G. H., Acan, J. R. B., & Chávez, Y. A. R. (2022). E-learning en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior: Una revisión de la literatura : E-learning in the teaching and learning process in higher education: a literature review. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 9(2), Article 2.

<https://doi.org/10.21855/ecociencia.92.619>

Campos, F. S. (2006). El Aprendizaje Basado en Problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-Learning. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(2), Article 2.

<https://doi.org/10.35362/rie4022522>

Chaluisa Chaluisa, S. F., Villa Andrade, L. C., Romero Bautista, M. Q., & Mancheno Saá,

M. J. (2022). E-learning innovación del entorno educativo en la social media de la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(10 (OCTUBRE 2022)), 1429-1454.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9438983>

Chinkes, E., & Julien, D. (2019). Las instituciones de educación superior y su rol en la era digital. La transformación digital de la universidad: ¿transformadas o transformadoras? *Ciencia y Educación*, 3(1), Article 1.

<https://doi.org/10.22206/cyed.2019.v3i1.pp21-33>

Cobos Sánchez, Á., Padial Suarez, J. J., & Berrocal de Luna, E. (2021). La gamificación a través de plataformas E-learning: Análisis cuantitativo de una pedagogía emergente implantada mediante de las TIC. <https://doi.org/10.30827/Digibug.70897>

Díaz, J. E. M. (2017). Tecnologías emergentes, reto para la educación Superior Colombiana. *Ingeniare*, 23, Article 23. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.2.2882>

Domínguez Díaz, A. (2018). Aportaciones sobre el uso de gamificación y redes sociales en la educación universitaria: Efectos sobre el rendimiento académico. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/42051>

Espinosa Izquierdo, J. G., Espinosa Figueroa, J. A., & Espinosa Arreaga, G. B. (2021). E-learning una herramienta necesaria para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(3), 659-669.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926863>

Fabregat Gesa, R. (2012). Combinando la realidad aumentada con las plataformas de e-learning adaptativas. *Enl@ce: revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 9(2), 69-78.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3971545>

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., Borrás-Gené, O., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Educación en abierto: Integración de un MOOC con una asignatura

académica. <https://gredos.usal.es/handle/10366/125095>

Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2738>

Fredes Quiroz, K. (2021). E-learning en educación superior: Hacia una propuesta curricular e instruccional para programas de grado. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2020(85), 159-175. <https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss85.10>

García Cruz, C. O. (2023). E-learning y aprendizaje Cooperativo en estudiantes de arquitectura de plataformas y servicios de TIC de un instituto superior, Chiclayo, 2022. Repositorio Institucional - UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/106145>

García, M. M., & Faz, D. R. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas mediante un modelo de Teleenseñanza. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(3), Article 3. <https://doi.org/10.14201/eks20161734966>

García Peñalvo, F. J., Corell Almuzara, A., Abella García, V., & Grande de Prado, M. (2020). La evaluación online en la Educación Superior en tiempos de la COVID-

19. *Education in the knowledge society : EKS*. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>

García-Holgado, A., Camacho Díaz, A., & García-Peñalvo, F. J. (2019). La brecha de género en el sector STEM en América Latina: Una propuesta europea. 704-709. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0143>

García-Peñalvo, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.14201/eks.18184>

García-Peñalvo, F. J. (2011). La universidad de la próxima década: La universidad digital. <https://gredos.usal.es/handle/10366/121438>

García-Peñalvo, F. J. (2016). ¿Son conscientes las universidades de los cambios que se están produciendo en la Educación Superior? = Are Universities Aware of the Changes that are Occurring in Higher Education? *Education in The Knowledge Society (EKS) : 17, 4, 2016, 7-13*. <https://doi.org/10.14201/eks2016174713>

García-Peñalvo, F. J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1), Article 1. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/625>

García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: Disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279-e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>

Gómez-Aguilar, D.-A., García-Peñalvo, F.-J., & Therón, R. (2014). Analítica visual en e-learning. *Profesional de la información*, 23(3), Article 3. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.may.03>

Grande de Prado, M., García-Peñalvo, F. J., Corell, A., & Abella García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales*, 1(10), 49-58. <https://gredos.usal.es/handle/10366/145122>

Guaña Moya, E. J. (2023). El papel de la tecnología en la transformación de la educación y el aprendizaje personalizado. <http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/3497>

Hernández Trasobares, A., & Lacuesta Gilaberte, R. (2007). Aplicación del

aprendizaje basado en problemas (PBL) bajo un enfoque multidisciplinar: Una experiencia práctica. Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro, 2007, ISBN 84-690-3573-8, 3.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232506>

Hidalgo-Cajo, B., Hidalgo-Cajo, I., Mayacela-Alulema, A., Hidalgo-Cajo, D., & Satán-Gunza, L. (2023). Análisis comparativo entre profesores y estudiantes frente al uso de MOODLE en la Educación Superior en tiempos de pandemia. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 107-121.

<https://doi.org/10.1344/RIDU2023.15.9>

Jara, N. J., Neri, T. L. C., Carape, L. L. B., Jara, N. J., Neri, T. L. C., & Carape, L. L. B. (2023).

E-learning en estudiantes de una universidad pública. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(31), 2616-2627.

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.689>

Jarrín Miranda, J. J. (2023). Aplicación de metodologías activas en modalidad e-learning en el año 2022: Caso carrera de comunicación de la Universidad de Guayaquil. *Revista Científica UISRAEL*, 10(1), 99-114.

<https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.682>

Labori, J. (2024). Efectividad de Educación 4.0, e-learning y metodología tradicional en el logro de competencias de investigación universitaria. *Revista Innova Educación*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2024.01.007>

León, C. A. A. (2017). Desarrollo de competencias de investigación en estudiantes de educación superior con la mediación de herramientas de m-Learning & e-Learning (Development of research competencies in higher education students). *Inclusión y Desarrollo*, 4(1), Article 1.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.68-83>

LlorenteCejudo, M. del C. (2012). El e-learning 2.0: De la tecnología a la metodología. <https://doi.org/10.7203/attic.9.1939>

Lucas-Villegas, A. P., Mera-Macías, F. F., & Franco-Menéndez, J. A. (2024). Educación superior y desarrollo local para las tecnologías emergentes. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN - ISSN: 2697-3456*, 8(14), Article 14. <https://doi.org/10.46296/yc.v8i14.0406>

Manrique Losada, B., Zapata Cárdenas, M. I., & Arango Vásquez, S. I. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1 (Marzo/March)), 101-112.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7470457>

Martín, M. J. A. (2015). Aplicaciones de la realidad aumentada en el ámbito de la enseñanza superior. Diseño de un proyecto piloto. *Cuadernos de Gestión de Información*, 5, 18-35. <https://revistas.um.es/gesinfo/article/view/232191>

Mayorga-Albán, A. L., Aveiga-Paini, C. E., Fierro-Saltos, W. R., & Cepeda-Astudillo, L. G. (2020). Los modelos e-learning en el desarrollo del aprendizaje colaborativo en la educación superior. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), Article 2.

<https://doi.org/10.23857/dc.v6i2.1198>

Medina, R. S. (2021). El e-Learning en Educación Primaria como consecuencia

de la situación generada por el Covid-19: Un estudio de caso. RiITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 121-136.

<https://doi.org/10.6018/riite.439831>

Melo Fiallos, D. F., Silva Chávez, J. A., Indacochea Mendoza, L. R., & Núñez Campaña, J. H. (2017). Tecnologías en la Educación Superior: Políticas Públicas y Apropiación Social en su implementación. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 11(1), 193-206. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.498>

Mendoza, G. A. A., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (2023). Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 84, Article 84. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>

Mera -Mosquera, A. R., & Mercado-Bautista, J. D. (2019). Educación a distancia: Un reto para la educación superior en el siglo XXI. Dominio de las Ciencias, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i1.1049>

Michuy, C. M. N., Velasco, J. P. V., Guamán, B. A. C., & Quinatoa, J. M. G. (2024). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje en la educación universitaria. Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 9(1), 92-109. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i1.3055>

Molina García, P. F., Molina García, A. R., & Gentry Jones, J. (2020). El e-learning y la evolución en la enseñanza y aprendizaje de la educación superior. Dominio de las Ciencias, 6(Extra 5), 491-500.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385962> Montenegro Rueda, M., & Fernández Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior posibilidades y desafíos. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>

Mujica Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 (RTED), 9(1), 37-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8641895>

Muñiz, R. E. A., Parrales, E. M. B., Alay, A. E. C., & Cedeño, K. J. P. (2024). Realidad aumentada vs realidad virtual en la educación superior. RECIAMUC, 8(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.779-788](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.779-788)

Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. Transdigital, 2(4), Article 4.

<https://doi.org/10.56162/transdigital86>

Olmos, M. V. M. (2022). Realidad aumentada: Una herramienta tecnológica indefectible para el aprendizaje inmersivo en entornos virtuales. Revista Honoris Causa, 14(2), Article 2.

<https://revista.uny.edu.ve/ojs/index.php/honoris-causa/article/view/170>

Ortiz López, A., Olmos Migueláñez, S., & Sánchez Prieto, J. C. (2021a). Calidad en e- Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en educación superior. RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29073>

Ortiz López, A., Olmos Migueláñez, S., & Sánchez Prieto, J. C. (2021b). Calidad en e- Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un

modelo para su evaluación en educación superior. RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29073>

Prado, J. F. (2020). El aprendizaje móvil y los objetivos de desarrollo sostenible en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 230-233.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202020000400230&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202020000400230&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/904>

Rodríguez Izquierdo, R. M. (2010). El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: Repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la educación : educación y cultura en la sociedad de la información*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/77454>

Rodríguez Zambrano, A., Rocío Rey, E., Zambrano Cedeño, V., & Rodríguez Arieta, G. (2019). TICS y aplicaciones móviles en la educación superior; del dicho al reto. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, enero. [https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-](https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html?fb_comment_id=1826335574161033_3795199053941332)

[superior.html?fb\\_comment\\_id=1826335574161033\\_3795199053941332](https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html?fb_comment_id=1826335574161033_3795199053941332) Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion, W. G., Pacheco Gómez, V. A., Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion,

W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial para la educación en las instituciones de Educación Superior. *Conrado*, 19(93), 27-

34. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1990-86442023000400027&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442023000400027&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

Sandoval Valero, E. M., Ruíz Cañadulce, E. M., Pardo Santamaría, D. F., & Castro Molano, I. L. (2023). Una mirada a la labor docente en asignaturas E-Learning. *CITAS: Ciencia, innovación, tecnología, ambiente y sociedad*, 9(2), 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9177037>

Semanate-Quiñonez, H., Upegui-Valencia, A., & Upequi-Valencia, M. (2022). Blended learning, avances y tendencias en la educación superior: Una aproximación a la literatura. *Informador Técnico*, 86(1), Article 1.

<https://doi.org/10.23850/22565035.3705>

Suarez, E. J. C. (2017). Buenas prácticas en la educación superior virtual a partir de especificaciones de estándares e-Learning. *Sophia*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.345>

Suárez, E. J. C. (2023). Cursos de calidad para una educación superior virtual de calidad. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2, 575-575. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023575>

Tippe Marmolejo, S. D., Soto Giraldo, S. L., Tippe Marmolejo, S. D., & Soto Giraldo, S. L. (2021). Política educacional para una modalidad e-learning en la universidad a partir de la pandemia. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 15(2). <https://doi.org/10.19083/ridu.2021.1306>

Varela de Moya, H. S., García González, M. C., Correa Simón, Y., Varela de Moya, H. S., García González, M. C., & Correa Simón, Y. (2021). Aprendizaje basado en problemas

para la enseñanza de las ciencias naturales. *Humanidades Médicas*, 21(2), 573-596.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-81202021000200573&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202021000200573&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Villegas Dianta, A. (2023). Lista de chatbot educativos creados – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/lista-de-chatbot-educativos-creados/>

Villegas Dianta, A. (2023a, noviembre 25). ¿Qué es un chatbot educativo en el ámbito de la inteligencia artificial? – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/que-es-un-chatbot-educativo-en-el-ambito-de-la-inteligencia-artificial/>

Villegas Dianta, A. (2023b, diciembre 21). Presentación y videotutorial sobre creación de chatbot educativo con POE en contexto de webinar UDLA – 22 de diciembre 2023 – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/presentacion-y-videotutorial-sobre-creacion-de-chatbot-educativo-con-poe-en-contexto-de-webinar-udla-22-de-diciembre-2023/>

Villegas Dianta, A. (2024a, febrero 10). 12 chat de inteligencia artificial gratuitos – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/12-chat-de-inteligencia-artificial-gratuitos/>

Villegas Dianta, A. (2024b, febrero 10). Introducción a la inteligencia artificial aplicada a la educación – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/introduccion-a-la-inteligencia-artificial-aplicada-a-la-educacion/>

Villegas Dianta, A. (2024c, marzo 9). 20 propuestas de uso educativo de chatbot de inteligencia artificial – AVD aprendizaje digital. <https://adrianvillegasd.com/20-propuestas-de-uso-educativo-de-chatbot-de-inteligencia-artificial/>

Zamudio, M. T., Duran, O. M., & Castro, Y. G. (2021). Realidad virtual, e-learning y estrategias de enseñanza aprendizaje. Evaluación de la actividad científica. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), Article 3. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i3.1231>



