

# APRENDIZAJE DIGITAL: ESTRATEGIAS Y TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE

## AUTORES

Jimmy Leonardo Gutiérrez García

Jairo Lenín Toala Ponce

Roberto Carlos Parrales Baque

Marjourit Aracely Toala Ponce

Oscar Fabricio Vera Pincay

Julio Johnny Regalado Jalca







Primera Edición 2023

ISBN: 978-9942-7134-9-0

2023, ALEMA Casa Editora-Editorial Internacional S.A.S.D

Calle Simón Bolívar. A 200 metros del Parque Central de Jipijapa. Jipijapa, Ecuador.

<https://editorialalema.org/libros/index.php/alema>

Diseño y diagramación:

Ing. Wilter Leonel Solórzano Álava, Mg.

Corrección de contenidos:

Dr. C. Omar Mar Cornelio, PhD.

Diseño, montaje y producción editorial:

ALEMA Casa Editora-Editorial Internacional S.A.S.D, Ecuador

Hecho en Ecuador, Made in Ecuador

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos.

**Advertencia:** “Quedan todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes”.

ISBN: 978-9942-7134-9-0



# APRENDIZAJE DIGITAL: ESTRATEGIAS Y TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN Y EL APRENDIZAJE

## AUTORES:

### **Jimmy Leonardo Gutiérrez García<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Candidato a Doctor en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Magister en Gerencia Educativa, Ing. Computación y Redes, Docente investigador de la Carrera de Tecnologías de la Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí-Ecuador. En este libro autor del capítulo I.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2166-5856>

Correo: [jimmy.gutierrez@unesum.edu.ec](mailto:jimmy.gutierrez@unesum.edu.ec)



### **Jairo Lenín Toala Ponce<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Licenciado en Ciencias de la Educación mención Psicología y Orientación Vocacional en la Universidad Técnica de Manabí Portoviejo - Ecuador. Actualmente cursa la maestría en educación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, se ha desempeñado como docente municipal en la Escuela O.E.A del Sitio Muyuyal que pertenece al Cantón Tosagua, Docente Particular en la escuela 3 de Octubre del Cantón Tosagua, Coordinador Técnico del MIES en los programas Creciendo con nuestros hijos AMUCOMT Tosagua, es docente de la escuela experimental Eugenio Espejo del Cantón Chone, docente de la Unidad Educativa Carlos Julio Arosemena Tola Tosagua, docente y director de la Unidad Educativa Eugenio Espejo N° 29 del Cantón Tosagua, en la actualidad docente y vicerrector de la Unidad Educativa Gabriela Mero Quijije que pertenece al Sitio El Junco del cantón Tosagua. En este libro autor del capítulo II.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1081-7726>

Correo: [jainathy@hotmail.com](mailto:jainathy@hotmail.com)



### **Roberto Carlos Parrales Baque<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Ingeniero Civil por la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Actualmente cursa la Maestría en Educación por la Universidad Estatal del Sur de Manabí. En este libro autor del capítulo III.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5657-3452>

Correo: [roselyne20022020@gmail.com](mailto:roselyne20022020@gmail.com)



### **Marjourit Aracely Toala Ponce<sup>4</sup>**

<sup>4</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación mención Matemática en la Universidad Técnica Equinoccial Quito - Ecuador. Se ha desempeñado como Bibliotecaria en el Sitio El Junco del Cantón Tosagua convenio entre la SINAB-DINEPP, Docente Comunitaria en la escuela 24 de Mayo del Sitio El Junco del Cantón Tosagua, docente del Colegio a distancia Padre Jorge Ugalde Paladines del Sitio El Junco del Cantón Tosagua, docente del Colegio P.C.E.I Las Golondrinas Parroquia García Moreno del Cantón Cotacachi Provincia de Imbabura, docente de la escuela Santa Ana de Cotacachi Las Golondrinas Parroquia García Moreno del Cantón Cotacachi Provincia de Imbabura, docente de la Unidad Educativa Santa Ana de Cotacachi, en este libro autor del capítulo IV.



ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7865-1413>

Correo: [mayito210377@gmail.com](mailto:mayito210377@gmail.com)

### **Oscar Fabricio Vera Pincay<sup>5</sup>**

<sup>5</sup>Ingeniero eléctrico, Universidad Técnica de Manabí Portoviejo, Ecuador; Estudiante de la maestría en educación, Universidad Estatal del Sur de Manabí y actualmente es docente de la Unidad Educativa Jean Carlos Gutiérrez Rivas, Bijahual, Calderón Portoviejo Manabí, Ecuador. En este libro autor del capítulo V.



ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8061-7285>

Correo: [vera\\_pincay@hotmail.com](mailto:vera_pincay@hotmail.com)

### **Julio Johnny Regalado Jalca<sup>6</sup>**

<sup>6</sup>Magister en Educación Informática, Ing. Computación y Redes, Docente investigador de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí-Ecuador. En este libro autor del capítulo VI.



ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1669-8522>

Correo: [julio.regalado@unesum.edu.ec](mailto:julio.regalado@unesum.edu.ec)

## **Resumen**

El aprendizaje digital es una poderosa herramienta que puede transformar la educación. Al aprovechar las tecnologías digitales, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje más personalizadas, atractivas y efectivas. El libro “Aprendizaje Digital: Estrategias y Transformaciones en la Educación y el Aprendizaje” proporciona una visión general completa del aprendizaje digital. Los capítulos del libro exploran los fundamentos teóricos del aprendizaje digital, los entornos de aprendizaje virtuales, las tecnologías emergentes, el diseño de cursos y materiales digitales, la evaluación y la retroalimentación, y los desafíos y oportunidades del aprendizaje digital. El libro está dirigido a educadores, estudiantes y profesionales de la educación que estén interesados en instruirse más sobre el aprendizaje digital.

**Palabras clave:** aprendizaje, digital, innovación, tecnologías, virtual.

## **Abstract**

*Digital learning is a powerful tool that can transform education. By leveraging digital technologies, educators can create more personalized, engaging, and effective learning experiences. The book “Digital Learning: Strategies and Transformations in Education and Learning” provides a comprehensive overview of digital learning. The chapters in the book explore the theoretical foundations of digital learning, virtual learning environments, emerging technologies, course design and digital materials, assessment and feedback, as well as the challenges and opportunities of digital learning. The book is aimed at educators, students, and education professionals who are interested in learning more about digital learning.*

**KeyWords:** *digital, innovation, learning, technologies, virtual.*

## ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.- APRENDIZAJE DIGITAL</b> .....	<b>2</b>
Orígenes y desarrollo histórico.....	2
Influencia de la tecnología en la educación .....	4
Cambios en la pedagogía .....	4
Mayor acceso al conocimiento.....	5
Personalización del aprendizaje .....	5
Colaboración en línea y redes de aprendizaje.....	6
La transformación de los modelos educativos tradicionales hacia el aprendizaje digital.....	6
Las TIC y el aprendizaje digital.....	6
Adaptación de los roles de docentes y estudiantes .....	7
Evolución de los entornos educativos.....	7
Evaluación y seguimiento del aprendizaje.....	8
Tendencias emergentes en el aprendizaje digital.....	8
Aprendizaje mixto.....	9
Aprendizaje móvil.....	11
Desafíos del aprendizaje móvil.....	12
Aprendizaje invertido.....	13
Desafíos del aprendizaje invertido.....	14
<b>CAPÍTULO II.- EDUCACIÓN VIRTUAL</b> .....	<b>15</b>
Introducción.....	15
Elemento de la Educación Virtual.....	16
Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual.....	17
Competencias esenciales del docente dentro de la educación virtual .....	18
El aprendizaje en línea en la Educación Superior .....	18
Enseñanza y aprendizaje en línea .....	19
Beneficios y características de la educación en línea.....	20
Ventajas y desventajas de la educación en línea .....	21
Comunicación efectiva entre el profesor y los estudiantes .....	21
Interacción en el aprendizaje digital .....	22
Comunicación sincrónica.....	22
Comunicación asincrónica .....	23
Rol del facilitador .....	23
Área organizativa.....	24
Área social .....	25
Área administrativa.....	25
Área técnica .....	25
Rol del estudiante.....	26
Gestión de la Información.....	27
Información digital.....	28
Tipo de información digital .....	28
Pensamiento crítico.....	29
Perspectivas del pensamiento crítico .....	29
<b>CAPÍTULO III.- TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL APRENDIZAJE DIGITAL</b>	

Introducción .....	31
Tecnologías emergentes en el Aprendizaje Digital .....	31
Herramientas tecnológicas emergentes utilizadas en el aprendizaje digital .....	32
Interacción entre estudiantes y profesores con tecnologías emergentes .....	33
Necesidades específicas de cada estudiante y profesor para adaptar las tecnologías emergentes .....	34
Factores que se deben considerar al adaptar las tecnologías emergentes .....	34
Realidad virtual y aumentada en la educación .....	35
Inteligencia artificial y aprendizaje automático .....	35
Beneficios de la realidad virtual en la educación .....	36
Realidad virtual para mejorar la capacitación y el desarrollo profesional .....	37
Tipos de entrenamientos se pueden realizar con la realidad virtual .....	37
Aprendizaje basado en proyectos que utilizan realidad virtual .....	38
Implementar el aprendizaje basado en proyectos con la realidad virtual en el aula .....	38
Integración la realidad virtual en proyectos educativos .....	39
Internet de las cosas (IoT) y el aprendizaje conectado .....	40
Internet de las cosas (IoT) .....	40
Aprendizaje conectado .....	40
Utilización del internet de las cosas en el aprendizaje conectado .....	41
El aprendizaje conectado y cómo se relaciona con el Internet de las cosas .....	41
Beneficios tiene el aprendizaje conectado en el uso de internet de las cosas .....	42
Implementación del aprendizaje conectado en el uso de IoT en la Educación Superior .....	43
Evaluación del aprendizaje de los estudiantes de Educación Básica y Superior .....	45
<b>CAPÍTULO IV.- DISEÑO DE CURSOS Y MATERIALES DIGITALES .....</b>	<b>46</b>
Principios de diseño instruccional para el aprendizaje digital .....	46
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) .....	46
Enfoque centrado en el estudiante .....	47
Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) .....	48
Incorporación de estrategias de aprendizaje autorregulado .....	51
Contenido interactivo y multimedia .....	52
Diferencia entre contenido interactivo y multimedia .....	52
Uso de herramientas de autoría y plataformas de gestión del aprendizaje .....	53
Contenido multimedia .....	53
Contenido interactivo .....	54
Herramientas de autoría más utilizadas en la educación digital .....	55
Estrategias para integrar las herramientas de autoría en el aula y estimular la creatividad en la educación digital .....	56
Herramientas de autoría para promover la colaboración entre estudiantes en la educación digital .....	56
<b>CAPÍTULO V.- EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN EN EL APRENDIZAJE DIGITAL .....</b>	<b>60</b>
Importancia de la evaluación y retroalimentación en el aprendizaje digital .....	60
Métodos de evaluación en línea .....	61
Pruebas en línea .....	61
Tareas y proyectos .....	62
Discusiones en línea .....	63
Autoevaluación y evaluación entre pares .....	64
Portafolios electrónicos .....	65

Herramientas de seguimiento y análisis.....	66
Uso de análisis de aprendizaje para la toma de decisiones .....	67
Seguridad alimentaria y nutricional .....	67
Educación.....	68
Identidad individual .....	69
Retroalimentación efectiva en entornos digitales .....	70

## **CAPÍTULO VI. - DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DEL APRENDIZAJE DIGITAL**

**74**

Introducción .....	74
Principales desafíos que enfrenta la educación en la era digital .....	74
Habilidades digitales que los estudiantes deben desarrollar para tener éxito en la era digital .....	75
Acceso y equidad en la educación digital .....	76
Entornos virtuales de aprendizaje .....	76
Formación continua .....	77
Colaboración y comunicación: .....	78
Evaluación y retroalimentación: .....	78
Fomento de Competencias para el siglo XXI: .....	79
Confidencialidad y Protección de los datos del estudiante .....	80
Medidas que pueden tomar las instituciones educativas para proteger la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes .....	80
Educación sobre privacidad y seguridad digital para estudiantes.....	81
Capacitación y desarrollo profesional de los docentes en el aprendizaje digital .....	83
Principales habilidades digitales que deben desarrollar los docentes para enseñar en entornos virtuales .....	84
Habilidades digitales para enseñar en entornos virtuales que los docentes pueden desarrollar .....	85
Herramientas digitales en el aula para los docentes .....	85
Estrategias que pueden utilizar los docentes para fomentar la colaboración entre los estudiantes en entornos virtuales.....	86

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 88**

## **Prólogo**

En la era de la revolución digital, donde la información se transmite a una velocidad vertiginosa y la tecnología está remodelando todos los aspectos de la vida diaria, la educación se encuentra en un cruce de caminos de cambio sin precedentes. El libro “Aprendizaje Digital: Estrategias y Transformaciones en la Educación y el Aprendizaje” es un esfuerzo conjunto de autores especialistas en pedagogía digital que buscan no solo comprender este cambio, sino también moldear el futuro del aprendizaje.

Este libro proporciona un análisis profundo de los orígenes del aprendizaje digital, traza su evolución histórica y destaca cómo la tecnología ha influenciado y, en muchos casos, mejorado las prácticas educativas. Desde cambios en la pedagogía y el acceso ampliado al conocimiento, hasta la personalización del aprendizaje y la colaboración en línea, cada capítulo es un testimonio de la evolución constante y la adaptación necesaria en el campo educativo.

Los modelos educativos tradicionales están siendo transformados por la digitalización, subrayando la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la creación de entornos de aprendizaje dinámicos y accesibles. Este libro también aborda las tendencias emergentes que están moldeando la educación del futuro, como el aprendizaje mixto, móvil e invertido, y explora el potencial aún por descubrir de las tecnologías emergentes.

Cada autor aporta una perspectiva única y especializada al tema, enriqueciendo la narrativa con una variedad de enfoques y soluciones prácticas. Con un enfoque tanto teórico como aplicado, “Aprendizaje Digital: Estrategias y Transformaciones en la Educación y el Aprendizaje” está diseñado para ser una guía esencial para educadores, diseñadores de instrucción, administradores educativos y políticos, así como para estudiantes que buscan navegar y contribuir al constante cambio.

Aspiramos a que esta obra se convierta en una guía para quienes tienen la misión de enseñar, y que las tácticas y evoluciones que aquí se exponen impulsen un aprendizaje profundo y persistente para la era digital que nos ocupa. El aprendizaje digital está reconfigurando el panorama educativo y la forma que podemos, colectivamente, adaptarnos y prosperar en esta nueva era del conocimiento.

**Los autores.**

## Capítulo I.- Aprendizaje Digital

### Orígenes y desarrollo histórico

El aprendizaje digital ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, se ha convertido en una parte esencial de la educación en todo el mundo. Sin embargo, sus orígenes se remontan a varios años atrás, cuando la tecnología empezó a tener un impacto en el campo educativo. A lo largo de este ensayo, exploraremos los orígenes y el desarrollo histórico del aprendizaje digital, se destacan eventos, avances tecnológicos y conceptos clave que han influido en su evolución (Ally, 2008).

El aprendizaje digital es un fenómeno que se ha desarrollado gracias a la convergencia de la educación y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se pueden identificar sus orígenes en la década de 1960, cuando las primeras computadoras comenzaron a utilizarse en el ámbito educativo. Uno de los pioneros en este campo fue el científico e informático estadounidense Seymour Papert, quien, junto con sus colegas del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), desarrolló el lenguaje de programación Logo. Este lenguaje permitió a los estudiantes aprender programación y resolver problemas matemáticos de una manera más intuitiva y creativa (Berge & Huang, 2004).

A lo largo de las décadas de 1970 y 1980, el uso de las computadoras en la educación se fue consolidando. El surgimiento de los microordenadores personales, como el Apple II y el IBM PC, facilitó su acceso en hogares y escuelas. Durante este período, también se desarrollaron diversos programas educativos y juegos, como Oregon Trail y Carmen Sandiego, que permitían a los estudiantes aprender de manera lúdica y entretenida. Con la creación de la *World Wide Web* en 1990 por Tim Berners-Lee, se produjo un cambio significativo en la educación, porque las posibilidades de acceso a la información y el intercambio de conocimientos se multiplicaron. A mediados de la década de 1990, comenzaron a surgir las primeras plataformas de aprendizaje en línea, como WebCT y Blackboard, que facilitaron la creación de cursos y materiales educativos digitales (Blácido et al., 2021).

A finales de la década de 1990 y principios de la década de 2000, la expansión de Internet y la creciente adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad propiciaron el desarrollo del e-learning o aprendizaje electrónico. Este modelo se basa en la utilización de las TIC para la creación, distribución y evaluación de contenidos educativos a través de plataformas en línea, facilitó el acceso a la educación a un mayor número de personas, sin importar su ubicación geográfica (Bonk & Zhang, 2006).

Durante este período, también se produjo el auge de los Learning Management Systems (LMS), como Moodle, que permiten la gestión integral de cursos y programas educativos en línea. Estas plataformas ofrecen herramientas para la comunicación, el seguimiento del progreso del estudiante y la evaluación, entre otras funcionalidades. A mediados de la década de 2000, el aprendizaje digital comenzó a experimentar una mayor diversificación gracias a la aparición de nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos. El aprendizaje móvil (*m-Learning*) emergió como una modalidad que aprovecha la creciente popularidad de los dispositivos móviles, como *smartphones* y tabletas, para permitir el acceso a contenidos y recursos educativos en cualquier momento y lugar. Esta modalidad de preparación ha impulsado el desarrollo de aplicaciones

educativas y la adaptación de los contenidos a formatos más accesibles y atractivos para los estudiantes (Boettcher & Conrad, 2016).

La instrucción en línea también comenzó a incorporar enfoques pedagógicos más centrados en el estudiante, como el estudio colaborativo y el basado en proyectos. Estos enfoques fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas a través de actividades y proyectos que involucran a los estudiantes en procesos de construcción del conocimiento (Bonk & Zhang, 2006).

En 2008, se produjo otro hito importante en la historia del aprendizaje digital con la aparición de los *Massive Open Online Courses* (MOOCs). Estos cursos en línea gratuitos y de acceso abierto permiten a un gran número de estudiantes participar en programas educativos ofrecidos por prestigiosas instituciones académicas de todo el mundo. Los MOOCs han contribuido a democratizar el acceso a la educación y a diversificar las opciones de enseñanza para estudiantes de diferentes edades, culturas y niveles socioeconómicos.

En la última década, el aprendizaje digital ha evolucionado y se adapta a las nuevas tecnologías y tendencias. La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático comienzan a tener un impacto significativo en la educación, facilita la personalización del aprendizaje y la adaptación de los contenidos a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes. También han surgido herramientas de analítica del aprendizaje que permiten recopilar y analizar datos sobre el rendimiento y el comportamiento de los estudiantes, que proporciona una información valiosa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje (Camacho, 2022).

La realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y la realidad mixta (MR) también han comenzado a integrarse en el aprendizaje digital, porque ofrece experiencias educativas inmersivas y enriquecedoras. Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar entornos virtuales, interactuar con objetos y fenómenos de manera tridimensional y participar en simulaciones que facilitan la comprensión de conceptos complejos. Otra tendencia en el aprendizaje digital es la gamificación, que consiste en la incorporación de elementos de diseño y mecánicas de juego en contextos educativos para aumentar la motivación, el compromiso y la retención del conocimiento. La gamificación ha demostrado ser efectiva en la enseñanza de habilidades cognitivas, emocionales y sociales, así como en la promoción de la colaboración y la competencia sana entre los estudiantes (Rozo, 2021).

El aprendizaje digital ha experimentado una evolución constante desde sus orígenes en la década de 1960 hasta la actualidad. A lo largo de este período, hemos sido testigos de la integración progresiva de las TIC en la educación, la aparición de nuevos enfoques pedagógicos y la diversificación de las modalidades y recursos de aprendizaje. Ha demostrado ser un componente clave para la innovación y la transformación de la educación en el siglo XXI, evolucionará y se adaptará en respuesta a los cambios tecnológicos y las necesidades de una sociedad cada vez más interconectada y globalizada (Andrés et al., 2018).

El futuro del aprendizaje digital es prometedor y presenta oportunidades y desafíos emocionantes. A medida que las tecnologías se desarrollen y avancen es probable que veamos nuevas modalidades de aprendizaje y enfoques pedagógicos emergentes que transformen aún más la forma en que enseñamos y aprendemos. También será fundamental abordar cuestiones como la brecha digital, la inclusión y la accesibilidad, para garantizar que el aprendizaje digital

sea equitativo y beneficie a todos los estudiantes, independientemente de su origen, nivel socioeconómico o habilidades (Ally, M., 2008).

El aprendizaje digital en Ecuador ha experimentado un crecimiento en los últimos años, es alentado por iniciativas gubernamentales y proyectos privados. La expansión del acceso a Internet, la creciente penetración de dispositivos móviles y el interés en mejorar la calidad y el alcance de la educación han sido factores clave en el desarrollo del aprendizaje digital en el país (Blácido et al., 2021).

En Ecuador, el aprendizaje digital ha tomado diversas formas, que incluye la implementación de tecnología en el aula, el desarrollo de programas y recursos educativos en línea y la creación de plataformas de aprendizaje en línea para la educación superior. Estas iniciativas han sido promovidas tanto por instituciones educativas como por el gobierno y organizaciones no gubernamentales (Blácido et al., 2021).

Uno de los desafíos clave que enfrenta Ecuador en el desarrollo del aprendizaje digital es la brecha digital, que afecta especialmente a las áreas rurales y a las poblaciones de bajos ingresos. El acceso limitado a la tecnología, la falta de infraestructura y de capacitación en habilidades digitales son factores que dificultan la implementación y el éxito del aprendizaje digital en todo el país (Echeverri, 2022).

La historia del aprendizaje digital es un testimonio de la capacidad de la educación para adaptarse y evolucionar en función de las necesidades cambiantes de la sociedad y los progresos tecnológicos. A medida que avanzamos hacia el futuro, el aprendizaje digital desempeñará un papel crucial en la formación de la próxima generación de ciudadanos globales y en la promoción de un mundo más informado, interconectado y sostenible (Berge & Huang, 2004).

### **Influencia de la tecnología en la educación**

La influencia de la tecnología en la educación ha sido notable en las últimas décadas, con cambios significativos en la pedagogía y el aprendizaje. Desde la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el aula hasta la aparición de nuevos modelos educativos en línea, la tecnología ha transformado la manera en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan. A continuación, se explorarán varias áreas en las que la tecnología ha influido en la educación, y en la pedagogía, el acceso al conocimiento, la personalización del aprendizaje y la colaboración en línea (Berge & Huang, 2004).

### **Cambios en la pedagogía**

El uso de la tecnología en la educación ha llevado al desarrollo de nuevos enfoques pedagógicos que centran más su atención en el estudiante y en su proceso de aprendizaje. Los métodos tradicionales de enseñanza, como la instrucción directa y la memorización, han dado paso a enfoques más interactivos y participativos (Dennen & Bonk, 2007).

- a) Aprendizaje centrado en el estudiante: Con el apoyo de las TIC, los docentes pueden diseñar experiencias de aprendizaje dirigidas a las necesidades, intereses y habilidades individuales de los estudiantes. Esto permite que los estudiantes asuman un papel más

activo en su proceso de aprendizaje, y fomente el pensamiento crítico, la imaginación y la autoevaluación.

- b) Aprendizaje colaborativo: La tecnología ha facilitado la creación de entornos de aprendizaje en línea donde los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos y tareas, independientemente de su ubicación geográfica. Herramientas como Google Docs, foros de discusión y aplicaciones de mensajería instantánea permiten a los estudiantes colaborar en tiempo real, mejoren sus habilidades de comunicación y trabajo en equipo (Shea & Pickett, 2006).
- c) Aprendizaje basado en proyectos: La tecnología ha permitido la implementación de proyectos educativos que involucran a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real y la creación de productos significativos. Al utilizar recursos en línea y herramientas digitales, los estudiantes pueden investigar, analizar y presentar información de una manera más efectiva y atractiva (Holguin-Sandoya et al., 2022).

### **Mayor acceso al conocimiento**

La tecnología ha democratizado el acceso al conocimiento, porque proporciona a los estudiantes y docentes una gran cantidad de recursos educativos y fuentes de información. A través de Internet, los estudiantes tienen acceso a una variedad de recursos de aprendizaje, como libros electrónicos, artículos académicos, videos educativos y sitios web especializados (Ally, 2008).

- a) Recursos Educativos Abiertos (REA): Los REA son materiales de enseñanza y aprendizaje de acceso libre y gratuito, que incluyen libros de texto, cursos en línea, videos, imágenes y software. Estos recursos permiten a los estudiantes y docentes acceder a materiales educativos de alta calidad sin coste alguno, lo que ayuda a reducir la brecha en el acceso a la educación (Andrés et al., 2018).
- b) Cursos en Línea Masivos Abiertos (MOOCs): Los MOOCs son cursos en línea gratuitos y accesibles a cualquier persona con acceso a Internet. Los mismos son ofrecidos por instituciones académicas de renombre, brindan a los estudiantes la oportunidad de acceder a una educación de calidad, independientemente de su ubicación geográfica o situación económica. Los MOOCs han permitido mejorar las habilidades y conocimientos a millones de personas en todo el mundo de esta forma impulsan la movilidad social y empleabilidad (Berge & Huang, 2004).
- c) Bibliotecas digitales: Las bibliotecas digitales ofrecen acceso a una gran cantidad de recursos académicos y literarios a través de Internet. Esto permite a los estudiantes y docentes acceder a materiales de investigación y aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento, fomenta el autoaprendizaje y la investigación independiente (Martin et al., 2018).

### **Personalización del aprendizaje**

La tecnología ha posibilitado la creación de entornos de aprendizaje adaptativos y personalizados que se ajustan a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante (Dennen & Bonk, 2007):

- a) **Sistemas de aprendizaje adaptativo:** Estos sistemas utilizan algoritmos y análisis de datos para ajustar el contenido y el ritmo de aprendizaje según las necesidades de cada estudiante. Al identificar las áreas de dificultad y proporcionar retroalimentación inmediata, los sistemas de aprendizaje adaptativo ayudan a los estudiantes a mejorar sus habilidades y conocimientos de manera más eficiente.
- b) **Aprendizaje basado en competencias:** La tecnología ha facilitado la implementación de modelos de aprendizaje basados en competencias, en los que los estudiantes avanzan a través del currículo a su propio ritmo, y demuestran su dominio de las habilidades y conocimientos requeridos. Este enfoque les permite centrarse en sus áreas de interés y les brinda más control sobre su proceso de aprendizaje (Hrastinski, 2008).

### **Colaboración en línea y redes de aprendizaje**

La tecnología ha permitido la creación de redes de aprendizaje y comunidades en línea donde los estudiantes, docentes y expertos pueden conectarse, compartir conocimientos y colaborar en proyectos (Andrés et al., 2018):

- a) **Redes sociales y comunidades en línea:** Las redes sociales y las comunidades en línea, como Facebook, Twitter y LinkedIn, ofrecen a los estudiantes y docentes la oportunidad de conectarse con colegas y expertos en su campo, compartir recursos y discutir temas de interés.
- b) **Videoconferencias y aulas virtuales:** Las videoconferencias y las aulas virtuales permiten a los estudiantes y docentes participar en sesiones de aprendizaje y colaboración en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica. Esto facilita el acceso a expertos y la participación en eventos educativos internacionales.

La tecnología ha influido significativamente en la educación, ha cambiado de manera esencial la pedagogía y el aprendizaje. A través de la implementación de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, el mayor acceso al conocimiento, la personalización del aprendizaje y la colaboración en línea, la tecnología ha permitido la creación de entornos de aprendizaje más efectivos y atractivos que empoderan a los estudiantes y les brindan las habilidades y conocimientos necesarios para tener éxito en el siglo XXI (Andrés et al., 2018).

### **La transformación de los modelos educativos tradicionales hacia el aprendizaje digital**

La transformación de los modelos educativos tradicionales hacia el aprendizaje digital ha sido un proceso que se ha desarrollado a lo largo de las últimas décadas. La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la aparición de nuevos enfoques pedagógicos han dado lugar a una nueva era en la educación, en la que el aprendizaje digital se ha convertido en una parte fundamental del proceso educativo. A continuación, se explorarán varios aspectos de esta transformación, incluidos los cambios en la pedagogía, la adaptación de los roles de los docentes y los estudiantes, y la evolución de los entornos educativos.

### **Las TIC y el aprendizaje digital**

La adopción de las TIC y el aprendizaje digital ha influido significativamente en la pedagogía, provocando cambios en la forma en que los docentes enseñan y los estudiantes aprenden.

- 1) Del modelo centrado en el docente al centrado en el estudiante: La pedagogía tradicional, basada en la transmisión de conocimientos del docente al estudiante, ha evolucionado hacia enfoques más centrados en el estudiante. El aprendizaje digital permite a los estudiantes asumir un papel más activo y participativo en su proceso de aprendizaje, fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la autorregulación (Boettcher & Conrad, 2016).
- 2) Aprendizaje colaborativo y constructivista: La tecnología ha facilitado el desarrollo de enfoques pedagógicos que favorecen la colaboración y la construcción del conocimiento en lugar de la mera transmisión de información. Los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos, actividades, que compartan ideas, recursos y conocimientos de manera colectiva (Dennen & Bonk, 2007).
- 3) Aprendizaje basado en proyectos y problemas: El aprendizaje digital ha dado lugar al surgimiento de enfoques pedagógicos basados en proyectos y problemas, en los que los estudiantes abordan desafíos del mundo real y desarrollan habilidades prácticas y de pensamiento crítico. Estos enfoques permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos a contextos reales y promueven el aprendizaje significativo y relevante (Falco, 2017).

### **Adaptación de los roles de docentes y estudiantes**

La transformación hacia el aprendizaje digital ha implicado un cambio en los roles tradicionales de los docentes y los estudiantes:

- 1) El rol del docente: En el aprendizaje digital, el docente ya no es simplemente el transmisor de conocimientos, sino que se convierte en un facilitador y guía del proceso de aprendizaje. Los docentes deben adaptarse a nuevos enfoques pedagógicos, herramientas tecnológicas y entornos de aprendizaje, y estar preparados para apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo.
- 2) El rol del estudiante: En el aprendizaje digital, los estudiantes son responsables de su propio proceso de aprendizaje, lo que requiere habilidades de autoevaluación, autorregulación y autodirección. Los estudiantes también deben aprender a colaborar con sus compañeros y a utilizar las herramientas tecnológicas disponibles para acceder, creen y compartan conocimientos (Andrés et al., 2018).

### **Evolución de los entornos educativos**

El aprendizaje digital ha transformado los entornos educativos, tanto en términos de infraestructura física como de la organización y estructura del aprendizaje:

- 1) Entornos de aprendizaje en línea y a distancia: El aprendizaje digital ha permitido la creación de entornos de aprendizaje en línea y a distancia, que rompen las barreras geográficas y temporales para el acceso a la educación. Los estudiantes pueden aprender desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad a sus necesidades individuales y circunstancias de vida (Garrison & Kanuka, 2004).
- 2) Aulas invertidas y aprendizaje mixto: La tecnología ha facilitado la implementación de modelos educativos como el aula invertida y el aprendizaje mixto. En el aula invertida,

los estudiantes acceden a los contenidos y materiales del curso en línea antes de la clase presencial, mientras que, en el aprendizaje mixto, se combinan las modalidades en línea y presencial. Estos modelos permiten una mayor personalización del aprendizaje y fomentan la interacción y la colaboración entre los estudiantes y los docentes (Tucker, 2012).

- 3) Espacios de aprendizaje flexibles y colaborativos: El aprendizaje digital ha llevado a la reconfiguración de los espacios de aprendizaje físicos, que se han vuelto más flexibles y adaptativos para acomodar diferentes estilos de aprendizaje y actividades colaborativas. Los espacios de aprendizaje del siglo XXI incluyen áreas para el trabajo en equipo, la experimentación y la creatividad, así como acceso a recursos digitales y tecnológicos (Prince, 2004).

### **Evaluación y seguimiento del aprendizaje**

La incorporación de tecnologías en el aprendizaje también ha transformado la forma en que se evalúa y se hace seguimiento del progreso de los estudiantes.

- 1) Evaluación formativa y en tiempo real: Las herramientas tecnológicas permiten la evaluación formativa y en tiempo real del aprendizaje, proporciona retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes y a los docentes. Esto ayuda a identificar áreas de dificultad y a ajustar las estrategias de enseñanza y aprendizaje de manera más efectiva (Black & Wiliam, 1998).
- 2) Portafolios digitales y aprendizaje basado en competencias: La tecnología ha facilitado la implementación de enfoques de evaluación basados en competencias, en los que los estudiantes demuestran su dominio de habilidades y conocimientos a través de portafolios digitales y otros medios. Este enfoque permite una evaluación más auténtica y significativa del aprendizaje, y refleja mejor las habilidades y competencias necesarias para el éxito en el mundo laboral y la sociedad (Boud & Falchikov, 2006).

La transformación de los modelos educativos tradicionales hacia el aprendizaje digital ha generado cambios profundos y duraderos en la educación. La adopción de nuevos enfoques pedagógicos, la adaptación de los roles de docentes y estudiantes, y la evolución de los entornos educativos han creado un panorama educativo más dinámico y personalizado que responde mejor a las necesidades y desafíos del siglo XXI. A medida que la tecnología y la sociedad continúan evolucionando, es esencial que la educación siga adaptándose y busque nuevas formas de mejorar el aprendizaje y empoderar a los estudiantes para que alcancen su máximo potencial.

### **Tendencias emergentes en el aprendizaje digital**

Las tendencias emergentes en el aprendizaje digital, como el aprendizaje mixto, el aprendizaje móvil y el aprendizaje invertido, están transformando la educación y ofrecen nuevas oportunidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos enfoques innovadores aprovechan las ventajas de la tecnología para proporcionar experiencias de aprendizaje más flexibles, personalizadas y participativas, que responden a las necesidades y expectativas de los estudiantes del siglo XXI (Andrés et al., 2018).

A medida que la tecnología y la sociedad siguen evolucionando, es esencial que la educación continúe adaptándose e incorpore nuevas tendencias y enfoques pedagógicos para garantizar un aprendizaje eficaz y significativo. Para lograr esto, será fundamental que docentes, administradores, diseñadores instruccionales y responsables políticos trabajen juntos para desarrollar e implementar estrategias y políticas que fomenten la innovación y la transformación en el ámbito educativo.

### **Aprendizaje mixto**

El aprendizaje mixto es un enfoque pedagógico innovador que combina lo mejor del aprendizaje en línea y presencial, brinda a los estudiantes y docentes mayores oportunidades de personalización, colaboración y acceso a recursos. Para implementar el aprendizaje mixto de manera exitosa, es fundamental abordar los desafíos y considerar los aspectos clave, como el diseño instruccional, la infraestructura tecnológica, la capacitación y el apoyo a los docentes, la evaluación y retroalimentación, y la participación de los estudiantes y la comunidad educativa (Andrés et al., 2018).

La flexibilidad y personalización del aprendizaje mixto permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo y adaptar su experiencia educativa a sus necesidades individuales. Con acceso a materiales y recursos en línea, los alumnos pueden utilizar el tiempo en el aula para recibir apoyo personalizado y discutir conceptos y problemas con sus compañeros y docentes (Andrés et al., 2018).

Al combinar el aprendizaje en línea con el presencial, se fomenta una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes. Pueden participar en discusiones en línea, proyectos colaborativos y actividades grupales tanto dentro como fuera del aula, y se promueve así la comunicación, el trabajo en equipo y la construcción del conocimiento colectivo.

Además, estudios han evidenciado que el aprendizaje mixto puede mejorar el compromiso y el rendimiento académico de los alumnos. Al tener acceso a una amplia gama de recursos y actividades educativas que abordan diferentes estilos de aprendizaje y necesidades, los estudiantes pueden beneficiarse de un enfoque más holístico y efectivo en su educación. El aprendizaje mixto ofrece algunos aspectos clave, que a continuación, se detallan (Andrés et al., 2018):

### **Modelos de aprendizaje mixto**

Existen varios modelos de aprendizaje mixto, que varían en la forma en que se combinan y equilibran las actividades en línea y presenciales. Algunos de los modelos más comunes incluyen (Andrés et al., 2018):

- a) Rotación: En este modelo, los estudiantes alternan entre actividades en línea y presenciales según un horario establecido. Por ejemplo, pueden trabajar en línea durante una parte de la clase y luego participar en actividades presenciales para el resto de la sesión.
- b) Aula invertida: Como se mencionó anteriormente, en el aula invertida, los estudiantes acceden a los contenidos y materiales del curso en línea antes de la clase presencial. Luego, el tiempo en el aula se dedica a discutir, resolver problemas y aplicar los conceptos aprendidos.

- c) Flex: En el modelo Flex, la mayor parte del aprendizaje se realiza en línea, mientras que las actividades presenciales, como tutorías o talleres, se ofrecen según las necesidades de los estudiantes.

### **Ventajas del aprendizaje mixto**

El aprendizaje mixto ofrece numerosas ventajas tanto para los estudiantes como para los docentes (Andrés et al., 2018):

- a) Personalización: El aprendizaje mixto permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y adaptar su experiencia de aprendizaje a sus necesidades individuales. Los docentes pueden utilizar herramientas de análisis y seguimiento en línea para identificar las áreas en las que los estudiantes necesitan más apoyo y proporcionar recursos y actividades adicionales.
- b) Colaboración: Al combinar actividades en línea y presenciales, el aprendizaje mixto fomenta la colaboración entre los estudiantes y les permite compartir ideas, trabajar en proyectos conjuntos y aprender de sus compañeros.
- c) Acceso a recursos: El aprendizaje mixto brinda a los estudiantes acceso a una amplia variedad de recursos y materiales en línea, como videos, simulaciones, lecturas y ejercicios interactivos. Estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y mejorar sus habilidades.

### **Implementación del aprendizaje mixto**

Para implementar el aprendizaje mixto de manera efectiva, es fundamental considerar los siguientes aspectos (Ally, 2008):

- a) Diseño instruccional: El diseño instruccional debe considerar cómo se integrarán y equilibrarán las actividades en línea y presenciales. Es importante seleccionar las herramientas y recursos digitales adecuados y diseñar actividades que fomenten la interacción y el compromiso tanto en línea como en el aula.
- b) Infraestructura tecnológica: Es esencial contar con una infraestructura tecnológica sólida y confiable que respalde el aprendizaje mixto. Esto incluye acceso a dispositivos y conexiones a Internet de alta velocidad, así como plataformas y herramientas en línea que sean fáciles de usar y compatibles con diferentes dispositivos.
- c) Capacitación y apoyo a docentes: Los docentes desempeñan un papel fundamental en la implementación exitosa del aprendizaje mixto. Es crucial proporcionarles capacitación y apoyo continuo para ayudarles a desarrollar habilidades y competencias en el uso de tecnologías y en la enseñanza en un entorno mixto. Esto comprende talleres, cursos en línea y oportunidades de aprendizaje entre colegas.
- d) Evaluación y retroalimentación: La evaluación y la retroalimentación son aspectos clave en el aprendizaje mixto. Los docentes deben diseñar sistemas de evaluación que midan el progreso y el aprendizaje de los estudiantes tanto en actividades en línea como presenciales. Además, es importante proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva que ayude a los estudiantes a que mejoren y alcancen los objetivos de aprendizaje.

- e) Participación de los estudiantes y de la comunidad educativa: Para que el aprendizaje mixto sea exitoso, es fundamental que se involucre a los estudiantes y a la comunidad educativa en el proceso. Esto incluye la comunicación clara de expectativas y objetivos, la promoción de la participación activa de los estudiantes y la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo y colaborativo.

### **Desafíos del aprendizaje mixto**

A pesar de sus numerosas ventajas, el aprendizaje mixto también presenta desafíos que deben abordarse (Berge & Huang, 2004):

- a) Brecha digital: La brecha digital entre estudiantes con y sin acceso a dispositivos y conexiones a Internet de alta calidad puede dificultar la implementación equitativa del aprendizaje mixto. Es esencial que se aborde esta brecha y se garantice que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades, participen y se beneficien del aprendizaje mixto.
- b) Resistencia al cambio: Algunos docentes y administradores suelen ser reacios para que adopten el aprendizaje mixto, se debe a la percepción que tienen, porque requiere una mayor inversión de tiempo y esfuerzo o por falta de familiaridad con las tecnologías y enfoques pedagógicos. Es importante se afronte y proporcione estas preocupaciones con apoyo y capacitación para que se facilite la adopción del aprendizaje mixto.
- c) Calidad del aprendizaje: Garantizar la calidad del aprendizaje en un entorno mixto puede ser un desafío, porque requiere un enfoque diferente para que se diseñen y evalúen actividades de aprendizaje, que midan el progreso de los estudiantes. Los docentes y administradores deben trabajar juntos para que desarrollen enfoques y prácticas efectivas que garanticen la calidad del aprendizaje en un entorno mixto.

El aprendizaje mixto es un enfoque pedagógico innovador que combina lo mejor del aprendizaje en línea y presencial, brinda a los estudiantes y docentes mayores oportunidades de personalización, colaboración y acceso a recursos. Para implementar el aprendizaje mixto de manera exitosa, es fundamental que se asuman y se consideren los desafíos y los aspectos clave, como el diseño instruccional, la infraestructura tecnológica, la capacitación y el apoyo a los docentes, la evaluación y retroalimentación, y la participación de los estudiantes y la comunidad educativa.

### **Aprendizaje móvil**

El aprendizaje móvil, o "*m-learning*", se refiere al uso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas para acceder a recursos y actividades de aprendizaje en cualquier momento y lugar. Con la creciente popularidad y accesibilidad de los dispositivos móviles, el aprendizaje móvil se ha convertido en una tendencia emergente en el aprendizaje digital. Esto se debe en parte a los siguientes factores (Bonk & Zhang, 2006):

Acceso ubicuo e instantáneo al aprendizaje es una de las principales ventajas del aprendizaje móvil. Al permitir a los estudiantes acceder a contenidos educativos y participar en actividades de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento, el aprendizaje móvil puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al proporcionarles un acceso más fácil y rápido a los recursos de aprendizaje.

Además, el aprendizaje móvil también ofrece la posibilidad de un estudio contextualizado y auténtico. Los dispositivos móviles pueden utilizarse para proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje que estén directamente relacionadas con su entorno o contexto, y que sean más auténticas. Por ejemplo, los estudiantes pueden utilizar aplicaciones de realidad aumentada para explorar entornos virtuales y realizar actividades prácticas que refuercen sus habilidades y conocimientos.

Por último, el aprendizaje móvil también puede ofrecer una experiencia personalizada y adaptativa. Las aplicaciones pueden adaptarse a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, si se monitorea su progreso, proporciona retroalimentación y sugiere recursos y actividades adicionales para mejorar el aprendizaje. Esto significa ellos pueden recibir las indicaciones más personalizado y adaptado a su ritmo, lo que puede mejorar su motivación y compromiso en este proceso. Algunos aspectos clave del aprendizaje móvil lo incluyen:

- a) **Accesibilidad y conveniencia:** Los dispositivos móviles son cada vez más accesibles y omnipresentes, lo que hace que el aprendizaje móvil sea más conveniente para los estudiantes. Pueden acceder a los contenidos y recursos del curso en cualquier momento y lugar, lo que les permite aprender en su propio tiempo y a su propio ritmo (Andrés, Salinas, & Benito, 2018).
- b) **Interactividad y personalización:** Los dispositivos móviles también ofrecen una serie de herramientas interactivas y personalizadas, como aplicaciones y juegos educativos, que permiten a los estudiantes aprender de manera más activa. Estas herramientas pueden adaptarse al estilo de aprendizaje individual de cada estudiante y fomentar una mayor interacción con el contenido del curso (Ally, 2008).
- c) **Flexibilidad y portabilidad:** Los dispositivos móviles también ofrecen flexibilidad y portabilidad, lo que permite a los estudiantes aprender en cualquier lugar y en cualquier momento. Pueden descargar y acceder a materiales de aprendizaje y recursos en línea, lo que les permite estudiar y revisar el contenido del curso incluso cuando no tienen acceso a una conexión a Internet (Berge & Huang, 2004).

### **Desafíos del aprendizaje móvil**

Aunque el aprendizaje móvil ofrece numerosas ventajas, también presenta algunos desafíos que deben abordarse. Algunos de los desafíos más comunes incluyen (Falco, 2017):

- a) **Brecha digital:** A pesar de la creciente accesibilidad de los dispositivos móviles, todavía existe una brecha digital entre los estudiantes que tienen y los que no tienen acceso a estos dispositivos. Es importante que se asuma esta brecha se garantice que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades participen y beneficien del aprendizaje móvil.
- b) **Diseño instruccional:** El diseño instruccional debe adaptarse al aprendizaje móvil se asegure la efectividad de los recursos y herramientas educativas. Los docentes deben considerar el tamaño de la pantalla, el consumo de datos y la capacidad de procesamiento de los dispositivos móviles y certifiquen que los estudiantes interactúen con los contenidos y herramientas de manera efectiva.
- c) **Seguridad y privacidad:** Los dispositivos móviles pueden presentar desafíos en términos de seguridad y privacidad de los datos. Los docentes y administradores deben

asegurarse que los estudiantes estén informados y capacitados sobre las mejores prácticas de seguridad y privacidad al utilizar dispositivos móviles para el aprendizaje.

El aprendizaje móvil es una tendencia emergente en el aprendizaje digital que aprovecha los dispositivos móviles que proporciona a los estudiantes acceso a contenidos y recursos educativos en cualquier momento y lugar. El aprendizaje móvil ofrece una serie de ventajas, que incluye la accesibilidad, interactividad, personalización, flexibilidad y portabilidad. Sin embargo, también presenta desafíos que deben abordarse, como la brecha digital, el diseño instruccional y la seguridad y privacidad de los datos.

### **Aprendizaje invertido**

El aprendizaje invertido, también conocido como "*flipped learning*", es un enfoque pedagógico que invierte la estructura tradicional del aula y requiere que los estudiantes accedan a los materiales del curso y las lecturas antes de la clase. Después, el tiempo en el aula se dedica a la discusión, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos (Andrés et al., 2018).

En cuanto a las ventajas del aprendizaje invertido, en primer lugar, permite una mayor participación y compromiso de los estudiantes. Al llegar al aula con un conocimiento previo de los conceptos, los estudiantes pueden participar activamente en discusiones y actividades en grupo, lo que fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Además, el aprendizaje invertido permite que los docentes faciliten un apoyo más personalizado y diferenciado a los estudiantes durante el tiempo en el aula. Los docentes pueden utilizar el tiempo en clase para ocuparse de las dificultades y preguntas específicas de los estudiantes, ofrezcan retroalimentación individualizada y dirijan las actividades de aprendizaje a las necesidades de cada estudiante.

Asimismo, el aprendizaje invertido fomenta el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas y la autorregulación del aprendizaje. Al participar en actividades prácticas y colaborativas en el aula, los estudiantes pueden mejorar sus habilidades y prepararse mejor para el mundo laboral y la sociedad.

De igual manera, el aprendizaje invertido también presenta algunos desafíos. Uno de ellos es que los estudiantes deben tener acceso a tecnología y recursos en línea y accedan a los materiales del curso antes de la clase. Otro desafío es que los docentes deben estar preparados para adaptar su enseñanza a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, lo que requerirá un esfuerzo adicional.

En conclusión, el aprendizaje invertido también conocido como *flipped classroom*, es otra tendencia emergente en el aprendizaje digital que implica cambiar el enfoque tradicional del aula, donde los estudiantes escuchan las lecciones del docente en clase y luego realizan tareas y trabajos en casa. En cambio, el aprendizaje invertido invierte este proceso, con los estudiantes accede a los contenidos de la lección en línea antes de la clase, y luego trabaja en actividades y proyectos en el aula bajo la guía y supervisión del docente. Algunas características del aprendizaje invertido lo incluyen (García-Leal et al., 2021):

- a) Acceso a recursos educativos en línea: El aprendizaje invertido se basa en la disponibilidad de recursos educativos en línea, como videos, lecturas y actividades

interactivas, que los estudiantes pueden acceder antes de y se preparen para el aprendizaje en el aula. Esto permite a los estudiantes se aproximen a los recursos de aprendizaje en su propio tiempo y a su propio ritmo.

- b) Enfoque en la aplicación práctica: El aprendizaje invertido se enfoca en la aplicación práctica de los conceptos de la lección. Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar lo que han aprendido en la clase y discutir sus ideas y preguntas con sus compañeros y docentes. Esto fomenta una comprensión más profunda y significativa de los conceptos.
- c) Mayor participación y colaboración: El aprendizaje invertido también fomenta la participación y colaboración activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En lugar de simplemente escuchar las lecciones del docente, los estudiantes tienen un papel más activo en su propio aprendizaje y tienen la oportunidad de trabajar juntos resuelvan problemas y realicen proyectos en el aula.

### **Desafíos del aprendizaje invertido**

Aunque el aprendizaje invertido tiene muchas ventajas, también presenta desafíos que deben abordarse. Algunos de los desafíos más comunes incluyen (García-Leal et al., 2021):

- a) Brecha digital: Aunque cada vez más estudiantes tienen acceso a la tecnología y recursos en línea, todavía existe una brecha digital que puede impedir que algunos estudiantes accedan a los recursos de aprendizaje necesarios.
- b) Diseño instruccional: El diseño instruccional debe adaptarse al aprendizaje invertido y garanticen la efectividad de los recursos y herramientas educativas. Los docentes deben considerar cómo los estudiantes interactúan con los contenidos y herramientas en línea y cómo se integran con el aprendizaje en el aula.
- c) Evaluación y retroalimentación: Es importante que los docentes desarrollen métodos de evaluación y retroalimentación que se ajusten al aprendizaje invertido. Si es posible será necesario que adapten los métodos de evaluación tradicionales y evalúen la comprensión y la aplicación de los conceptos de manera más efectiva.

Además de los desafíos mencionados, el aprendizaje invertido también requiere un cambio en el enfoque pedagógico y la gestión del aula por parte de los docentes. Estos deben prepararse y desempeñar un papel más activo como facilitadores del aprendizaje para que proporcionen a los estudiantes retroalimentación y apoyo individualizado. Se ajustarán y serán capaces también, para que encuentren formas de la enseñanza que se adapten a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes.

El aprendizaje invertido ha demostrado ser efectivo en una variedad de contextos educativos, desde la educación primaria hasta la universidad. En un estudio publicado por la Universidad de Harvard, se encontró que los estudiantes de secundaria, en una clase de física que utilizaron el aprendizaje invertido obtuvieron calificaciones más altas y tuvieron un mejor rendimiento en exámenes estandarizados que los estudiantes en una clase tradicional.

Conjuntamente, el aprendizaje invertido también ha demostrado ser beneficioso para la educación en línea, ya que permite una mayor interacción y colaboración entre estudiantes y docentes en línea, lo que puede mejorar la calidad y la efectividad del aprendizaje en línea.

## Capítulo II.- Educación virtual

### Introducción

En los últimos años, la educación virtual ha experimentado un crecimiento sin precedentes debido a la pandemia mundial de COVID-19. La necesidad de mantener el distanciamiento social y evitar la propagación del virus ha llevado a muchas instituciones educativas a que adopten el modelo de educación virtual como una forma de que se continúe la enseñanza a sus estudiantes. Esto necesita de una mayor adopción y uso de tecnologías de aprendizaje en línea, como plataformas de gestión del conocimiento con herramientas de videoconferencia y recursos educativos digitales (Andrés et al., 2018).

Además, la enseñanza virtual ha permitido que se conecten y colaboren en tiempo real a los estudiantes y docentes de todo el mundo conectarse y colaborar en tiempo real, y se hayan eliminado las barreras geográficas que ha propiciado la expansión del aprendizaje a través de fronteras. El uso de tecnología también ha permitido una mayor personalización del aprendizaje, y que los estudiantes trabajen a su propio ritmo y en horarios.

A medida que la educación virtual crece, es importante que se consideren los desafíos que enfrenta, como la brecha digital, la calidad del aprendizaje en línea y la necesidad de que se mantenga la interacción social y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, la educación virtual es una herramienta valiosa y en constante evolución para la educación y el aprendizaje. Asimismo, la educación virtual es un modelo de enseñanza que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para brindar una experiencia educativa a distancia. Este modelo permite a los estudiantes que tengan acceso a cursos y programas de estudio sin la necesidad de asistir físicamente a un aula, lo que lo convierte en una opción ideal para aquellas personas que por diferentes razones no pueden acceder a una educación presencial.

La educación virtual es un método de enseñanza que utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para impartir clases y cursos a distancia. Con la educación virtual, los estudiantes pueden acceder a contenidos y materiales educativos desde cualquier lugar con acceso a Internet y en cualquier momento del día, lo que les brinda flexibilidad y comodidad en sus horarios de estudio. Además, este método de enseñanza permite el uso de herramientas interactivas y multimedia, lo que puede aumentar la participación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje. La educación virtual se ha vuelto cada vez más popular en todo el mundo debido a su eficacia y conveniencia, especialmente en situaciones en las que el aprendizaje presencial no es posible o práctico.

La educación virtual es un enfoque de enseñanza y aprendizaje que utiliza tecnologías digitales para facilitar el acceso y la participación en experiencias educativas. A continuación, se presentan algunos elementos clave de la educación virtual (Berge & Huang, 2004).

- a) Las plataformas y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), son herramientas digitales que permiten la organización y distribución de contenidos, así como la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores.
- b) Los contenidos y recursos digitales para educación virtual utilizan una amplia variedad de contenidos y recursos digitales, como texto, imágenes, videos, animaciones y aplicaciones interactivas, para facilitar el aprendizaje.

- a) La interacción y colaboración en la educación virtual fomenta la interacción y la colaboración entre estudiantes y profesores a través de foros de discusión, videoconferencias y otras herramientas de comunicación en línea.
- b) La evaluación y seguimiento del aprendizaje en la educación virtual utiliza herramientas y métodos digitales para evaluar y monitorear el progreso del aprendizaje de los estudiantes, como cuestionarios en línea, ejercicios interactivos y análisis de datos de aprendizaje.
- c) La accesibilidad y usabilidad de la educación virtual debe ser accesible y fácil de usar para todos los estudiantes, lo que implica el diseño y la implementación de interfaces y contenidos que sean inclusivos y adaptables a diversas necesidades y preferencias.

Sin embargo, la educación virtual también presenta ciertos desafíos, como la necesidad de una buena gestión del tiempo, la motivación y la disciplina para mantenerse al día con el ritmo de trabajo, y la posibilidad de sentirse aislado o desconectado del proceso educativo. En definitiva, la educación virtual es una opción educativa que ofrece una amplia variedad de oportunidades para estudiantes de todas las edades y perfiles, y que se ha consolidado como una alternativa viable y efectiva para el aprendizaje en línea.

### **Elemento de la Educación Virtual**

Los elementos de la educación virtual son los componentes esenciales que se requieren para implementar con éxito este método de enseñanza. Estos elementos incluyen (Means et al., 2009):

- a) **Tecnología:** La tecnología es el componente central de la educación virtual, porque permite la creación y distribución de materiales educativos en línea. Los elementos tecnológicos incluyen la plataforma de gestión de aprendizaje, herramientas de videoconferencia, software de colaboración en línea, recursos educativos digitales y otros medios de comunicación en línea (Panda & Mishra, 2007).
- b) **Contenido:** El contenido educativo es el segundo elemento importante en la educación virtual (Shea et al., 2006). El contenido se puede presentar en diferentes formatos, como texto, video, audio, imágenes y simulaciones (Samperio et al., 2019). Es importante que el contenido se adapte al nivel de los estudiantes y que esté disponible en diferentes formatos para que los mismos puedan acceder a él de manera flexible (Husted Ramos et al., 2017).
- c) **Métodos de enseñanza:** La educación virtual requiere de métodos de enseñanza efectivos que garanticen que los estudiantes aprendan y asimilen el contenido (Bonk & Zhang, 2006). Estos métodos pueden incluir la enseñanza en línea en tiempo real, la presentación de videos, tutorías en línea y actividades de aprendizaje colaborativo (Easton, 2003).
- d) **Evaluación:** La evaluación es un elemento crítico en la educación virtual, porque permite medir a los docentes el progreso de los estudiantes y se determine si alcanzan los objetivos de aprendizaje. La evaluación podrá ser en línea, incluirá pruebas, tareas, trabajos de investigación y proyectos (Saavedra & Fuentes, 2022).
- e) **Interacción y colaboración:** La interacción y la colaboración son esenciales en la educación virtual, porque ayudan a mantener el compromiso de los estudiantes y

fomentan la participación activa en el aprendizaje. Los elementos que permiten la interacción y la colaboración incluyen la comunicación en línea, las discusiones, los foros de debate, los grupos de trabajo y otros métodos de colaboración en línea (Andrés et al., 2018).

En conjunto, estos elementos son fundamentales porque garantizan que la educación virtual sea efectiva y brinde una experiencia de aprendizaje en línea completa y de calidad.

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual**

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son fundamentales en la educación virtual porque garantizan que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades de manera efectiva en línea. Las estrategias pueden incluir la enseñanza multimedia, el aprendizaje autónomo, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas y la retroalimentación continua. Estas estrategias ayudan a los docentes que se les facilite el aprendizaje en línea de manera efectiva y brindan una experiencia educativa completa y de calidad a los estudiantes. Además, estas estrategias ayudan a los estudiantes a que desarrollen habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración, lo que les prepara para el futuro en un mundo cada vez más digital (Berge & Huang, 2004).

Algunas de las estrategias de enseñanza y aprendizaje más utilizadas en la educación virtual incluyen la gamificación, el aprendizaje que se basa en proyectos, la colaboración en línea, la retroalimentación constante y el uso de herramientas tecnológicas. Estas estrategias permiten que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje, mejoren su capacidad de pensamiento crítico, desarrollen habilidades sociales y emocionales, y apliquen lo que aprendieron en situaciones reales.

Los educadores tienen la responsabilidad de diseñar y aplicar estrategias de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual que se adapten a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, y que promuevan un ambiente inclusivo y accesible para todos (Gómez-Suarez, 2020).

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual son fundamentales porque garantizan que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades de manera efectiva en línea. A continuación, se describen algunas estrategias que ayudan a los docentes y les facilita el aprendizaje en línea de manera efectiva (Gómez-Suarez, 2020):

- a) **Aprendizaje autónomo:** El aprendizaje autónomo es un enfoque en el que el estudiante asume la responsabilidad de su aprendizaje. Esto incluye la autoevaluación, la fijación de objetivos y la búsqueda de recursos educativos en línea. Los docentes proporcionan orientaciones y apoyo a los estudiantes para que aprendan de manera autónoma.
- b) **Aprendizaje colaborativo:** El aprendizaje colaborativo implica trabajar en equipo y que se compartan conocimientos y habilidades. Esto se logra a través de actividades en grupo en línea, que colaboran y difunden ideas, discusiones y proyectos en los que los estudiantes participan.
- c) **Aprendizaje basado en problemas:** El aprendizaje basado en problemas implica presentar a los estudiantes obstáculos y desafíos para que se resuelvan. Los estudiantes trabajan en equipo analizan y ven la dificultad, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

- d) **Retroalimentación continua:** La retroalimentación continua es esencial porque garantiza que los estudiantes comprendan los conceptos y habilidades que se les enseña. Los docentes brindan retroalimentación a los estudiantes en línea a través de correos electrónicos, comentarios tutorías otros medios.
- e) **Enseñanza multimedia:** La enseñanza multimedia implica el uso de diferentes medios de comunicación, como imágenes, videos, audio y simulaciones, y les muestra informaciones educativas. Esto hace que el aprendizaje sea más interesante y atractivo para los estudiantes, lo que hará que aumente su compromiso y motivación.

La educación virtual ofrece muchas posibilidades de aprendizaje y enseñanza en línea. Como se utilizan las estrategias adecuadas, los docentes facilitan a los estudiantes el aprendizaje efectivo y brindan una experiencia educativa en línea completa y de calidad.

### **Competencias esenciales del docente dentro de la educación virtual**

En la educación virtual, el rol del docente es esencial para garantizar el éxito del proceso educativo. Los docentes que trabajan en la educación virtual deben contar con una serie de competencias esenciales que les permiten diseñar, evaluar y que se implementen experiencias educativas de calidad en línea. (Boettcher & Conrad, 2016):

Algunas de estas competencias son

- a) La competencia tecnológica indica que los docentes deben tener un conocimiento sólido de las herramientas tecnológicas que se utilizan en la educación virtual, incluyen plataformas de enseñanza en línea, software educativo y herramientas de colaboración en línea.
- b) La competencia pedagógica, los docentes por sus habilidades, diseñarán planes de estudio y actividades educativas en línea que fomenten el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad de los estudiantes.
- c) La competencia comunicativa, los docentes por sus experiencias serán efectivos en línea, tanto para la comunicación con los estudiantes como con sus colegas y administradores.
- d) La competencia de gestión del tiempo, los docentes tendrán la capacidad de gestionar su tiempo y el de los estudiantes para asegurarse de que se cumplan los plazos y las metas del curso.
- e) La competencia de evaluación, los docentes diseñarán y aplicarán, sistemas de evaluación en línea que midan el progreso y el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva.
- f) La competencia social y emocional, Los docentes crearán un ambiente de aprendizaje inclusivo y colaborativo en línea que fomente el trabajo en equipo y la empatía.

En definitiva, los docentes que trabajan en la educación virtual deben ser capaces y se ajustarán a un entorno en línea en constante evolución, serán innovadores y comprometidos con el éxito de sus estudiantes (Lorenzo Lledó, 2022).

### **El aprendizaje en línea en la Educación Superior**

El aprendizaje en línea en la Educación Superior es una modalidad de enseñanza que utiliza la tecnología para facilitar el acceso a programas de grado, postgrado y educación continua. Esta

modalidad permite a los estudiantes de educación superior acceder a cursos y programas de estudio desde cualquier lugar del mundo, porque utilizan una variedad de dispositivos, como computadoras, tabletas y teléfonos móviles (Martin et al., 2018).

Para que el aprendizaje en línea en la Educación Superior sea efectivo, es importante contar con un diseño de cursos y programas de estudio que estén diseñados específicamente para esta modalidad, con recursos educativos que sean interactivos y de alta calidad, con un intercambio constante entre los estudiantes y los profesores (Means et al., 2009).

El gobierno ecuatoriano ha promovido la educación a distancia y el aprendizaje en línea como una opción viable y efectiva que brinda acceso a la educación superior a un mayor número de estudiantes en todo el país. En Ecuador, existen varias instituciones de educación superior que ofrecen programas de estudio en línea y a distancia, tanto a nivel de pregrado como de postgrado. Estos programas incluyen una variedad de áreas de estudio, desde las ciencias de negocios, educación, humanidades, la salud hasta ingeniería, (Espinoza & Chiriboga, 2018).

Algunas de las ventajas del aprendizaje en línea en la Educación Superior en Ecuador son la flexibilidad de horarios, la accesibilidad para los estudiantes que se encuentran en zonas remotas del país y la reducción de costos. Además, el aprendizaje en línea en la educación superior también ha permitido que los estudiantes puedan interactuar con docentes y compañeros de todo el país, de esta forma enriquecen su experiencia educativa (Extremera Sánchez et al., 2022).

Sin embargo, existen desafíos en el aprendizaje en línea en la educación superior en Ecuador, como la necesidad de que mejore la calidad de los recursos educativos en línea, que garantizan la interacción constante entre docentes y estudiantes, y aseguran la acreditación de los programas de estudio en línea. En definitiva, el aprendizaje en esta modalidad en la educación superior es una opción educativa en constante crecimiento, que ofrece a los estudiantes la oportunidad de acceder a programas de estudio de calidad y adaptados a sus necesidades (Espinoza & Chiriboga, 2018).

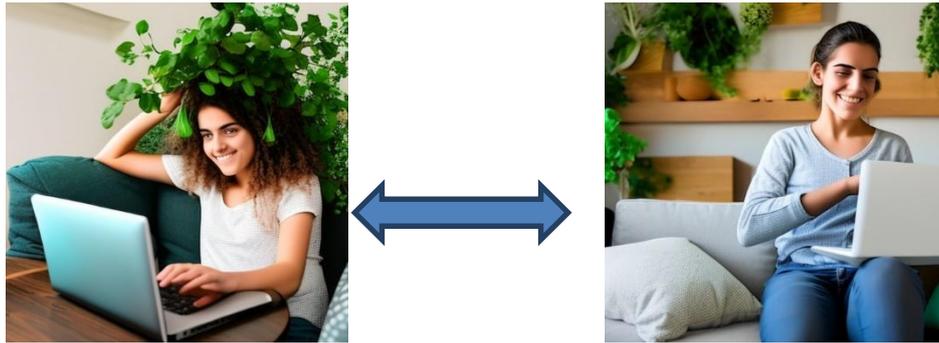
### **Enseñanza y aprendizaje en línea**

La enseñanza y el aprendizaje en línea han experimentado un rápido crecimiento en los últimos años, especialmente debido a la creciente accesibilidad a la tecnología y la conexión a Internet. Las plataformas de educación en línea ofrecen a los estudiantes y profesionales una variedad de recursos y oportunidades para que mejoren sus habilidades y conocimientos en diferentes áreas.

Una de las ventajas de la enseñanza y el aprendizaje en línea incluyen la flexibilidad, la accesibilidad y la capacidad de aprender a su propio ritmo. Los estudiantes adaptan sus horarios y compromisos personales mientras siguen una educación de calidad. Además, la educación en línea permite a los estudiantes acceder a una variedad de cursos y programas de todo el mundo, lo que amplía sus oportunidades educativas (Means et al., 2009).

Sin embargo, también hay desafíos en la educación en línea, como la falta de interacción cara a cara entre estudiantes y profesores, lo que dificulta la construcción de relaciones y el apoyo emocional. Además, los estudiantes enfrentan problemas técnicos o de conexión a Internet, lo que interfiere su proceso de aprendizaje.

A pesar de estos desafíos, la educación en línea sigue siendo una opción viable y valiosa para muchas personas en todo el mundo (Panda & Mishra, 2007).



**Figura 1.** Enseñanza y el aprendizaje en línea.

**Nota:** El Internet facilita que las personas hablen entre sí.

Aprenda a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en línea si utiliza herramientas digitales y tecnologías de la información y la comunicación. El Internet es un espacio que anima a la gente a ser diferente y a que se incluya a los demás. También facilita que las personas hablen entre sí, y da esperanzas de que accedan libremente a la educación (Panda & Mishra, 2007).

### **Beneficios y características de la educación en línea**

En comparación con la enseñanza tradicional, el aprendizaje en línea ofrece una serie de ventajas distintas. Algunos de los beneficios y características más notables incluyen:

- a) **Flexibilidad:** Supera barrera de espacios y tiempo de la información debido a que la educación en línea permite a los estudiantes a que adapten sus horarios y compromisos personales mientras siguen una educación de calidad. Los estudiantes accedan a los materiales del curso en cualquier momento y lugar, lo que facilita el aprendizaje según su conveniencia (Extremera Sánchez et al., 2022).
- b) **Accesibilidad:** La educación en línea brinda a los estudiantes la oportunidad de acceder a una variedad de cursos y programas de todo el mundo, que amplían sus oportunidades educativas y permitiéndoles estudiar en instituciones que de otro modo podrían estar fuera de su alcance (Extremera Sánchez et al., 2022).
- c) **Aprendizaje personalizado:** Las plataformas de educación en línea ofrecen a menudo opciones de aprendizaje personalizadas, lo que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y enfocarse en áreas específicas de interés (Dennen & Bonk, 2007).
- d) **Reducción de costos:** La educación en línea puede ser más asequible que la educación presencial, ya que los estudiantes pueden ahorrar en gastos de transporte, alojamiento y otros costos asociados con la asistencia a una institución física (Means et al., 2009).
- e) **Diversidad e interacción global:** La educación en línea permite que se colabore e intercambie con estudiantes de diferentes culturas y antecedentes, lo que enriquece la experiencia educativa y fomenta la comprensión y la tolerancia intercultural.
- f) **Como educador o educando,** tienen el deber de utilizar los medios modernos de comunicación para que alcancen sus objetivos personales y académicos, de esta forma visualizan y crean el tipo de mundo que desean para sí mismos (Gómez y Pérez, 2013).

## **Ventajas y desventajas de la educación en línea**

La forma en que las personas acceden y participan en la educación ha cambiado. A continuación, se presentan algunas ventajas y desventajas de la educación en línea (Martin et al., 2018):

### **Ventajas:**

1. **Accesibilidad:** La educación en línea permite a los estudiantes acceder a cursos y programas educativos desde cualquier lugar, con ello se eliminan las barreras geográficas y facilita el aprendizaje a aquellos que, de otro modo, tienen dificultades para asistir a clases presenciales.
2. **Flexibilidad:** Los cursos en línea suelen ser más flexibles en términos de horarios y ritmo de aprendizaje, lo que permite equilibrar, a los estudiantes sus estudios con otras responsabilidades, como el trabajo y la vida familiar.
3. **Variedad de programas y cursos:** La educación en línea ofrece una variedad de programas y cursos, que hace que los estudiantes encuentren fácilmente los objetivos de estudios que se ajusten a sus intereses y necesidades.
4. **Aprendizaje personalizado:** Los entornos de aprendizaje en línea ofrecen oportunidades para una enseñanza más personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes (Zimmerman, 2002).

### **Desventajas:**

1. **Falta de interacción social:** La educación en línea puede limitar las oportunidades de interacción social y colaboración entre estudiantes y profesores, podría afectar la experiencia de aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales.
2. **Necesidad de autodisciplina:** La educación en línea requiere que los estudiantes sean auto disciplinados y autónomos en su aprendizaje, sería un desafío para algunos (Broadbent y Poon, 2015).
3. **Problemas técnicos:** Los problemas técnicos, como la falta de acceso confiable a Internet o el desconocimiento de las herramientas y plataformas en línea, en ocasiones dificultan el aprendizaje (Mendoza Zambrano et al., 2023).
4. **Calidad y acreditación:** La credibilidad o no, de la calidad y la acreditación de algunos programas y cursos en línea afectan la reputación y el valor del título o certificado obtenido (Means et al., 2009).

## **Comunicación efectiva entre el profesor y los estudiantes**

En las plataformas digitales de educación, es esencial que se establezca una comunicación efectiva entre el profesor y los estudiantes y se fomente un ambiente de aprendizaje propicio y productivo. A continuación, se presentan y disponen algunas estrategias para una comunicación efectiva (Andrés et al., 2018):

- a) **Establecer expectativas claras:** Al comienzo del curso, el profesor facilita a los estudiantes una información detallada sobre las expectativas de comunicación, que incluye los tiempos de respuesta, las horas de oficina en línea y las pautas para la interacción en foros y chats.

- b) Utilizar diversas herramientas de comunicación: El profesor debe emplear una variedad de herramientas de comunicación, como correos electrónicos, foros de discusión, videoconferencias y chats en tiempo real, de esta manera establece y logra una comunicación propicia con los estudiantes para que se adapten a sus preferencias individuales.
- c) Fomentar la interacción entre estudiantes: El profesor alentará a los estudiantes a que participen activamente en discusiones en línea y trabajen en grupo, de esta forma mejora la comunicación y el sentido de comunidad dentro del curso.
- d) Proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva: El profesor ofrecerá retroalimentación regular a los estudiantes sobre su progreso y desempeño en el curso, así ayudará a mantenerlos comprometidos y motivados.
- e) Ser accesible y empático: El profesor tendrá accesibilidad y responderá a las preguntas y preocupaciones de los estudiantes y pondrá de manifiesto empatía y comprensión hacia sus necesidades y desafíos.

### **Interacción en el aprendizaje digital**

La comunicación sincrónica y asincrónica son dos enfoques diferentes que facilitan la interacción en el aprendizaje digital. Ambos tienen ventajas y desventajas, y a menudo se utilizan juntos en un entorno de aprendizaje en línea y brindan una experiencia educativa completa y enriquecedora (Berge & Huang, 2004).

### **Comunicación sincrónica**

La comunicación sincrónica ocurre en tiempo real e incluye interacciones como chats en vivo, videoconferencias y llamadas telefónicas. Estas interacciones permiten interactuar a los estudiantes y profesores de manera más directa y personal, esto hace que mejore la colaboración, el compromiso y el sentido de pertenencia a una comunidad de aprendizaje (Berge & Huang, 2004).



**Figura 2 .** Comunicación en tiempo real.

**Nota.** La imagen muestra interacciones mediante video conferencias.

## Comunicación asincrónica

La comunicación asincrónica incluye interacciones como correos electrónicos, foros de discusión y actividades de aprendizaje independiente pero no ocurre en tiempo real. Estas interacciones ofrecen a los estudiantes y profesores mayor flexibilidad para que participen en el curso según su conveniencia de igual manera permite que los estudiantes reflexionen y trabajen a su ritmo (Berge & Huang, 2004).



**Figura 3.** Comunicación que no ocurre en tiempo real

**Nota.** La imagen muestra interacciones como correos electrónicos, foros de discusión entre otros.

## Rol del facilitador

El rol del facilitador es fundamental en el aprendizaje en línea y abarca diversas responsabilidades que contribuyen al éxito de los estudiantes en el entorno digital. Algunas de las funciones clave de un facilitador incluyen (Martin et al., 2018):

- a) **Diseño del curso:** El facilitador debe garantizar que el diseño del curso sea adecuado, interactivo y accesible para los estudiantes. Esto implica la selección de materiales de aprendizaje, la organización de actividades y la creación de un entorno de aprendizaje estructurado y coherente.
- b) **Orientación y apoyo:** El facilitador guiará a los estudiantes a través del curso y les brindará apoyo en términos de instrucción, motivación y recursos. Esto ayudará a que respondan preguntas, permitirá la retroalimentación oportuna y la discusión entre los estudiantes.
- c) **Fomentar la interacción y colaboración:** El facilitador debe crear oportunidades para que los estudiantes interactúen y colaboren entre sí, tanto de manera sincrónica como asincrónica. Esto puede incluir la moderación de foros de discusión, la organización de actividades en grupo y posibilita las sesiones de videoconferencias.
- d) **Establecer y mantener la presencia en línea:** El facilitador establecerá una presencia en línea y mantendrá la comunicación con los estudiantes de manera regular. Esto ayuda a crear un sentido de comunidad y conexión en el entorno de aprendizaje en línea.
- e) **Evaluación del aprendizaje:** El facilitador es responsable de evaluar el progreso y el rendimiento de los estudiantes en el curso. Esto incluye la evaluación de tareas,

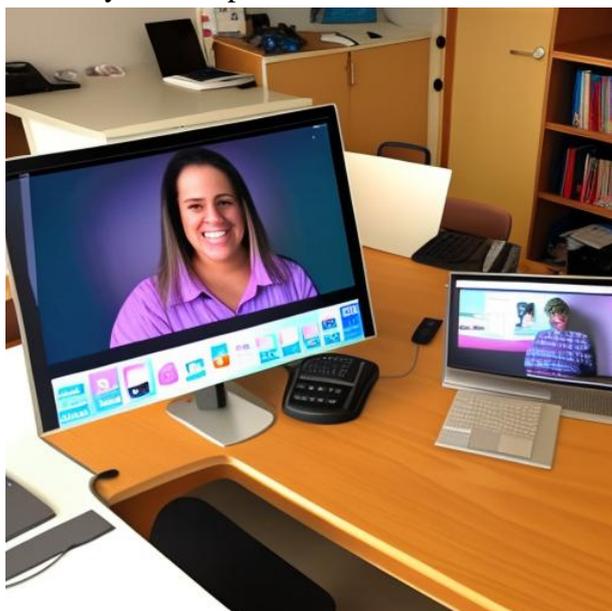
proyectos y exámenes, así como proveerá de retroalimentación constructiva y orientaciones para su mejoramiento.

### Área organizativa

El área organizativa se refiere a la gestión y coordinación de recursos, actividades y procesos en un entorno de aprendizaje en línea. Las responsabilidades organizativas del facilitador digital incluyen:

- a) Planificación y estructuración del curso: El facilitador diseña y organiza el curso de manera lógica y coherente, establece los objetivos claros, distribuye adecuadamente el contenido y las actividades, y proporciona un cronograma de trabajo.
- b) Administración de la plataforma de aprendizaje en línea: El facilitador administra y mantiene la plataforma de aprendizaje en línea, garantiza que los estudiantes tengan acceso a los recursos, actividades y herramientas necesarias para el éxito del curso.
- c) Coordinación de comunicaciones: Será importante que se gestione la comunicación entre los estudiantes y el facilitador y se utilicen herramientas sincrónicas y asincrónicas para mantener a todos informados y comprometidos.
- d) Monitoreo del progreso y la participación de los estudiantes: El facilitador debe supervisar la participación y el progreso de los estudiantes en el curso, identificará los posibles problemas ofrecerá orientaciones y apoyo según sea necesario.
- e) Evaluación y retroalimentación: El facilitador debe organizar y gestionar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, facilitará la retroalimentación oportuna y constructiva, adaptará el enfoque del curso, según sea necesario, para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

El área organizativa en el contexto del aprendizaje en línea y el rol del facilitador se centra en coordinar y administrar los recursos, actividades y procesos del curso que garantice una experiencia educativa efectiva y exitosa para los estudiantes.



**Figura 4.** Rol del facilitador.

**Nota.** La imagen muestra al profesor cuando ejerce su rol mediante una videoconferencia.

## **Área social**

El área social se refiere a la promoción y apoyo de la interacción y la colaboración entre los estudiantes en un entorno de aprendizaje en línea. Las responsabilidades sociales del facilitador incluyen:

- a) Fomentar la participación y el compromiso: El facilitador debe promover la participación activa de los estudiantes en las discusiones y actividades del curso, alentándolos a compartir sus ideas, preguntas y experiencias.
- b) Establecer y mantener un ambiente de aprendizaje seguro y respetuoso: El facilitador debe garantizar que el entorno de aprendizaje en línea sea inclusivo, respetuoso seguro, que se promueva la diversidad y la tolerancia para todos los estudiantes
- c) Facilitar la colaboración y el trabajo en equipo: El facilitador debe organizar actividades y proyectos grupales que permitan a los estudiantes trabajar juntos y aprender unos de otros.
- d) Desarrollar un sentido de comunidad y pertenencia: El facilitador debe fomentar un sentido de comunidad y conexión entre los estudiantes, lo que puede incluir la organización de eventos y actividades sociales en línea.

## **Área administrativa**

El área administrativa se refiere a la gestión y coordinación de aspectos logísticos, técnicos y operativos en un entorno de aprendizaje en línea. Las responsabilidades administrativas del facilitador digital incluyen:

- a) Gestión de la plataforma de aprendizaje en línea: El facilitador debe asegurarse que la plataforma de aprendizaje en línea funcione correctamente y esté actualizada, así como que los estudiantes tengan acceso a los recursos y herramientas necesarios.
- b) Coordinación de recursos técnicos y de soporte: El facilitador coordinará el acceso a recursos técnicos y de soporte para los estudiantes y prepararse y se ocupará de los problemas técnicos que puedan surgir durante el curso.
- c) Administración de inscripciones y seguimiento de estudiantes: El facilitador debe gestionar las inscripciones de los estudiantes en el curso, llevará un registro de la participación de los estudiantes y reportará el progreso, los logros a los interesados más relevantes.
- d) Cumplimiento de políticas y regulaciones: El facilitador debe garantizar que el curso cumpla con las políticas y regulaciones institucionales y gubernamentales aplicables, incluidas las normas de privacidad, accesibilidad y protección de datos.

## **Área técnica**

El área técnica se refiere a la gestión y aplicación de tecnologías, herramientas y recursos digitales que facilitan el aprendizaje en línea. Las responsabilidades técnicas del facilitador incluyen:

- a) Dominio de las herramientas y plataformas de aprendizaje en línea: El facilitador debe estar familiarizado con las herramientas y plataformas de aprendizaje utilizadas en el curso, en línea como sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), herramientas de videoconferencia y aplicaciones de colaboración.

- b) Integración de tecnologías y recursos digitales: El facilitador seleccionará e integrará tecnologías y recursos digitales apropiados en el diseño y la entrega del curso de esta forma mejorará la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- c) Soporte técnico y resolución de problemas: El facilitador se preparará para acometer problemas y dotar de soportes técnicos, cuando sea necesario, para los estudiantes.
- d) Capacitación y apoyo en el uso de tecnologías: El facilitador debe ofrecer capacitación y apoyo a los estudiantes en el uso de las tecnologías y herramientas empleadas en el curso, asegura que los estudiantes participen efectivamente en el aprendizaje en línea.

### **Rol del estudiante**

El rol del estudiante es crucial para el éxito de la experiencia educativa. En un entorno de aprendizaje en línea asumirán responsabilidades y desarrollarán habilidades específicas para adaptarse a este tipo de educación. Algunas incluyen:

- a) Autogestión y autorregulación: Los estudiantes en línea deben ser capaces de organizar su tiempo, establecer metas y mantener la motivación para completar el curso.
- b) Participación activa: Los estudiantes participarán activamente en discusiones, actividades y proyectos, compartirán sus ideas y colaborarán con otros estudiantes y el facilitador.
- c) Comunicación efectiva: Los estudiantes deben desarrollar habilidades de comunicación efectiva para interactuar en un entorno en línea, incluida la comunicación escrita y verbal a través de herramientas sincrónicas y asincrónicas.
- d) Alfabetización digital: Los estudiantes deben ser competentes en el uso de tecnologías y herramientas digitales, incluidos los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS), aplicaciones de colaboración y videoconferencias.
- e) Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y el pensamiento crítico: Los estudiantes serán capaces de abordar problemas y aplicar el pensamiento crítico y analítico para resolverlos.



**Figura 5.** Rol del estudiante.

**Nota.** La imagen muestra la participación activa de los estudiantes en una sección virtual.

### **Gestión de la Información**

La gestión de la información en la enseñanza y el aprendizaje en línea es crucial para facilitar un entorno educativo eficiente y efectivo. Implica la adquisición, organización, almacenamiento, recuperación y compartición de recursos y contenido educativo en plataformas digitales.

Organiza los datos de manera que generen conocimientos útiles para sus consumidores finales. El objetivo de las TIC es estructurar los datos que se encuentran en los recursos en línea puedan ser utilizados en diversos contextos de aprendizaje. Si eres facilitador, la gestión de estos datos te ayudará a crear conocimientos que podrás emplear y de esta manera orientarás a los usuarios, depurarás los datos irrelevantes y te asegurarás que aprovechan al máximo las tecnologías digitales.

Para convertir datos brutos en conocimientos que puedan utilizarse para la resolución de un problema o la satisfacción de una necesidad, es necesario lo siguiente: Aprende a pensar de forma crítica, perfecciona tu capacidad de análisis, sé selectivo, toma buenas decisiones basándote en lo que aprendes y utiliza el conocimiento de forma responsable.

De esta forma, podrás abogar por nuevas redes de información que impulsarán la claridad sobre los problemas que asolan nuestro mundo, ofrecerás respuestas equitativas y animarás a la gente a que asuman la tecnología que les ayudará a alcanzar sus objetivos individuales de desarrollo personal y progreso social.

Dada la importancia que se ofrece una oportunidad de desarrollo individual y social a los grupos desfavorecidos a lo largo de sus vidas, es crucial que se desarrollen estrategias educativas digitales. En una sociedad del conocimiento, el aprendizaje es continuo y cambiante, sin horarios, espacios definidos ni fronteras.

## **Información digital**

La información digital es una parte fundamental de la educación en línea, ya que permite a los estudiantes acceder a una amplia variedad de recursos educativos y materiales de estudio desde cualquier lugar del mundo. Además, la información digital también permite a los educadores diseñar y ofrecer cursos y programas de estudio más dinámicos e interactivos.

En la educación en línea, la información digital puede ser presentada en diferentes formatos, como textos, imágenes, videos y audios, lo que permite a los estudiantes aprender de manera más visual y dinámica. Los recursos educativos en línea también pueden ser actualizados y modificados fácilmente, lo que permite a los educadores estar al día en cuanto a los últimos avances y descubrimientos en sus áreas de estudio.

Sin embargo, el acceso a la información digital también presenta desafíos en la educación en línea. Es necesario que los estudiantes evalúen y seleccionen las informaciones relevantes y de calidad, así como que sean capaces de tener las habilidades tecnológicas necesarias para que accedan y utilicen las orientaciones y las herramientas digitales requeridas en el proceso de aprendizaje.

Para superar estos desafíos, los educadores en línea proporcionan orientaciones, recursos, y ayudan a los estudiantes, en el desarrollo de las habilidades, la búsqueda y evaluación de la información y de esta forma diseñarán cursos y programas de estudio, utilizarán medios educativos en línea de alta calidad. Finalmente, la información digital es una parte fundamental de la educación en línea, que podrá ser usada de manera efectiva para la mejora de la calidad y accesibilidad de la educación en todo el mundo.

## **Tipo de información digital**

Existen diferentes tipos de información digital que pueden ser utilizados en la educación en línea, algunos de ellos son (Blácido et al., 2021):

- **Textos:** Los textos digitales son uno de los recursos más usados en la educación en línea. Se presentan en diferentes formatos, como documentos PDF, archivos de Word, presentaciones en línea, entre otros.
- **Imágenes:** Las imágenes digitales se usan para ilustrar conceptos y ejemplos, y para mejorar la comprensión visual de los estudiantes. Se muestran en diferentes formatos, como fotografías, dibujos, gráficos, infografías, entre otros.
- **Videos:** En los videos digitales aparecen conferencias, tutoriales, demostraciones y ejemplos de la vida real en disímiles formatos, como videos en línea, clips de YouTube, presentaciones en línea, entre otros.
- **Audios:** En los archivos de audio digitales se presentan conferencias, grabaciones de entrevistas, discusiones en grupo y otros contenidos educativos en diferentes formatos, como archivos MP3, *podcasts*, audiolibros, entre otros.
- **Animaciones y simulaciones:** Las animaciones y simulaciones digitales se utilizan para enseñar conceptos complejos y procesos dinámicos de manera visual y atractiva. Aparecen en diferentes formatos, como aplicaciones interactivas, juegos educativos, entre otros.

En conclusión, existen diferentes tipos de información digital en la educación en línea, y cada uno de ellos se usa para la mejora de la calidad y accesibilidad de la educación en todo el mundo.

### **Pensamiento crítico**

El pensamiento crítico es una habilidad esencial en la educación en línea, para los estudiantes porque les permite analizar y evaluar la información de manera objetiva y fundamentada, igual forma identifica, resuelve problemas y genera soluciones efectivas. Además, el pensamiento crítico también les permite apreciar la calidad y validez de la información disponible en línea, ya que no toda la información es confiable o precisa.

En la educación en línea, los estudiantes tienen acceso a una gran cantidad de recursos en línea, lo que les permite explorar diferentes perspectivas y enfoques para un tema. Sin embargo, también se enfrentan a la tarea de filtrar y evaluar la información disponible, lo que hace que el pensamiento crítico sea aún más importante. Los educadores en línea fomentan el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes a través de actividades que requieren el análisis y el impacto de diferentes fuentes de información, la resolución de problemas, la generación y evaluación de soluciones y la formulación de argumentos coherentes y sólidos.

Además, los educadores en línea incentivan el pensamiento crítico a través de la retroalimentación constante y la discusión en línea, lo que permite que los estudiantes reflexionen sobre sus ideas y opiniones y evalúen los argumentos de sus compañeros. En definitiva, el pensamiento crítico es una habilidad esencial en la educación en línea, porque permite que los estudiantes aprecien y analicen la información de manera efectiva y tomen decisiones basadas en su vida académica y profesional.

### **Perspectivas del pensamiento crítico**

Las perspectivas del pensamiento crítico son múltiples y variadas, y pueden ser aplicadas en diferentes contextos y situaciones. Algunas de estas perspectivas incluyen (Andrés et al., 2018):

1. **Perspectiva cognitiva:** Esta perspectiva se enfoca en el proceso cognitivo que se lleva a cabo para el desarrollo del pensamiento crítico, y cómo este proceso se mejora y desarrolla a través de la práctica y la reflexión.
2. **Perspectiva filosófica:** Desde una perspectiva filosófica, el pensamiento crítico se enfoca en la evaluación de argumentos y la identificación de falacias y errores lógicos, así como en el análisis de los valores y creencias subyacentes influyen en nuestra toma de decisiones.
3. **Perspectiva educativa:** En el contexto educativo, el pensamiento crítico se enfoca en el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan evaluar a los estudiantes la información de manera objetiva y fundamentada, que identifiquen y resuelvan los problemas, así como que generen soluciones efectivas.
4. **Perspectiva interdisciplinaria:** El pensamiento crítico puede ser aplicado en diferentes disciplinas y campos, desde la medicina hasta la política, y se utiliza para el análisis y la evaluación de la información en diferentes contextos y situaciones.

En definitiva, las perspectivas del pensamiento crítico son múltiples y variadas, y se enfocan en diferentes aspectos del proceso de pensamiento crítico. Sin embargo, todas ellas coinciden

en la importancia del pensamiento crítico como habilidad esencial para la toma de decisiones informadas y fundamentadas en diferentes contextos y situaciones.

## **Capítulo III.- Tecnologías emergentes en el Aprendizaje Digital**

### **Introducción**

Las tecnologías emergentes en el Aprendizaje Digital han revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje porque facilitan el acceso al conocimiento y promueven una educación flexible, dinámica y personalizada. Gracias a estas tecnologías, se ha generado un nuevo espacio educativo que introduce nuevas reglas, exige nuevos roles y perfiles, y nos sumerge en el paisaje digital de la Educación Superior (Andrés et al., 2018).

Entre las tendencias y modelos emergentes que se han desarrollado se incluyen el Aprendizaje móvil, que aprovecha dispositivos como teléfonos inteligentes y tabletas que acceden a materiales educativos y participan en actividades interactivas en cualquier momento y lugar. El Aprendizaje híbrido, que combina la enseñanza presencial y en línea esto permite a los estudiantes flexibilidad en su horario y acceso a recursos en línea adicionales. El Aprendizaje invertido, es donde los estudiantes adquieren conocimientos previos mediante materiales en línea antes de la clase, se optimiza así el tiempo en el aula para actividades prácticas y colaborativas.

La Inteligencia Artificial, que emplea algoritmos y sistemas expertos para adaptar la experiencia de aprendizaje, ofrece retroalimentación inmediata y adapta el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes. La Realidad Virtual y Aumentada, que facilita la creación de entornos virtuales inmersivos o la superposición de elementos virtuales en el mundo real, que permite que los estudiantes, exploren conceptos de manera más interactiva y práctica. Estas tecnologías emergentes han demostrado tener un impacto positivo en el rendimiento académico y en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje, aunque aún se encuentran en constante evolución y desarrollo. Para una implementación exitosa, es esencial la preparación de los docentes, el acceso a los recursos adecuados y la consideración de los factores contextuales (Berge & Huang, 2004).

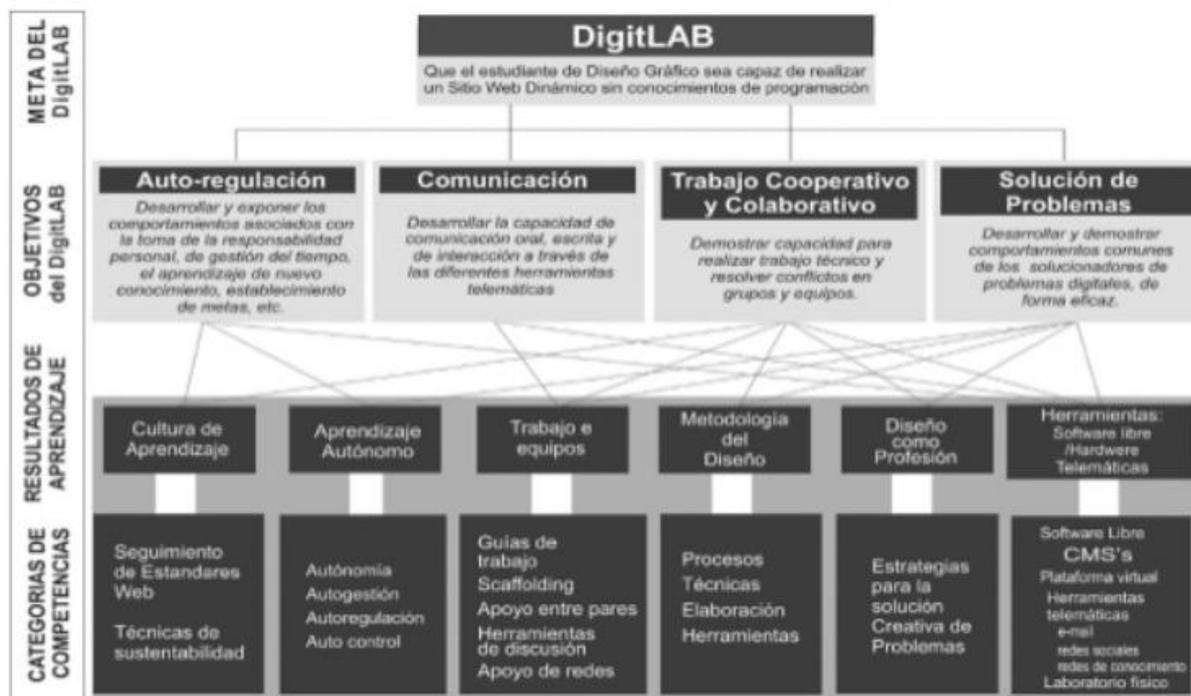
### **Tecnologías emergentes en el Aprendizaje Digital**

Las tecnologías emergentes en el aprendizaje digital representan herramientas innovadoras que fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en varios contextos educativos. Estas tecnologías, presentes en todos los ámbitos de la vida privada, pública y profesional en la sociedad del siglo XXI, al incorporarse en la educación terciaria, brindan la oportunidad de desarrollar un conocimiento más profundo y duradero, además de incrementar la motivación de los estudiantes respecto a los contenidos teóricos de las materias (Dennen & Bonk, 2007).

Entre estas tecnologías emergentes se destacan varias plataformas que facilitan la creación de contenido para el aula, porque es un recurso vital que refuerza el aprendizaje en una generación digital, donde el profesor necesita constante capacitación y debe estar consciente del rol fundamental que desempeña en la sociedad que considera realidad y contexto de cada infante (Berge & Huang, 2004).

Asimismo, las redes sociales como Twitter se utilizan para transferir conocimientos técnicos a la sociedad, promueven la creación de contenidos digitales en lenguas minoritarias e incorporan una perspectiva de género, con el objetivo de difundir el trabajo de las mujeres en campos de conocimientos específicos (Catalán, 2012). En la misma línea, las aplicaciones móviles e

internet se emplean en el desarrollo de lecturas de ciudad, enfocadas en el análisis del color urbano, mediante la aplicación didáctica de herramientas tecnológicas.



**Figura 6.** Ambientes virtuales de trabajo colaborativo.

**Fuente.** Tomado de (Husted Ramos et al., 2017).

La metodología propuesta para esto incluye el desarrollo de un mapeo digital colaborativo del sector, un estudio del color digital percibido y la conceptualización de los resultados a través de un video de síntesis. Además, se crean laboratorios como DigitLAB para fortalecer el conocimiento, las prácticas profesionales y el aprendizaje acerca de tecnologías digitales en diferentes contextos educativos, se aplican herramientas informáticas, procesos dialógicos y comunicaciones interactivas. Finalmente, los Sistemas Gestores de Contenido (CMS) se utilizan para fortalecer habilidades de investigación, comunicación, liderazgo, cooperación y resolución de problemas en diferentes contextos educativos (Camacho, 2022).

### Herramientas tecnológicas emergentes utilizadas en el aprendizaje digital

Las principales herramientas tecnológicas emergentes utilizadas en el aprendizaje digital son:

1. Videojuegos como recurso de aprendizaje: Se ha desarrollado un instrumento para medir la percepción del profesorado sobre el valor de los videojuegos como recurso de apoyo en el aprendizaje del alumnado (Andrés et al., 2018).
2. Realidad aumentada aplicada a la literatura infantil y juvenil: El desarrollo de las estrategias que implementan las herramientas basadas en la tecnología de realidad aumentada en el abordaje de la literatura infantil y juvenil, se aprovechan las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, y será una oportunidad para replantear la práctica educativa (Martínez y López, 2017).
3. Tecnologías digitales para el diseño: Los laboratorios inspirados en el movimiento "Maker", como el DigitLAB, pueden fortalecer el conocimiento, las prácticas profesionales y el aprendizaje sobre tecnologías digitales para el diseño con tecnología

telemática, atienden diversos contextos educativos mediante el uso de herramientas informáticas, procesos dialógicos y comunicaciones interactivas (Detlor, 2010).

4. Tecnologías educativas emergentes en tiempos de pandemia: El uso de tecnologías educativas emergentes, como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayudan a los estudiantes a superar las dificultades presentadas en diferentes ámbitos personales, sociales y familiares durante la pandemia COVID-19 (Blácido et al., 2021).
5. Modelos de incorporación de tecnología en el aula: Las tecnologías emergentes se utilizan como fuentes de información, medios o recursos y crean productos, medios de interactividad, nuevas formas de innovación en el aula, son canales para compartir información y comunicación, así como medios para recolectar información, que contribuyen al desarrollo de diferentes competencias, y mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje, de esta forma crean un adecuado ambiente de aula.

### **Interacción entre estudiantes y profesores con tecnologías emergentes**

Para la mejora de la interacción entre estudiantes y profesores, se pueden utilizar las tecnologías emergentes de diversas maneras. Algunas de estas formas incluyen:

- Fuente de información: Las tecnologías emergentes posibilitan a los estudiantes el acceso a una amplia gama de recursos y materiales de aprendizaje, lo que les permite que exploren y comprendan mejor los conceptos (Extremera Sánchez et al., 2022).
- Medios o recursos para crear productos: Los docentes y estudiantes utilizarán las tecnologías emergentes para crear y compartir contenidos educativos, como presentaciones, videos y proyectos colaborativos.
- Medios de interactividad: Las tecnologías emergentes, como las herramientas de videoconferencia y los foros en línea, establecen la comunicación y la colaboración entre estudiantes y profesores, lo que permite una interacción más dinámica y en tiempo real (García-Leal et al., 2021).
- Nuevas formas de innovación en el aula: Las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada y la realidad virtual, brindan experiencias de aprendizaje inmersivas y estimulantes, de esta forma se impulsa la creatividad y la resolución de problemas (Rozo, 2021).
- Canales para compartir información y comunicación: Las tecnologías emergentes permiten la comunicación y el intercambio de ideas entre estudiantes y profesores, lo que crea un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.
- Medios para recolectar información: Las tecnologías emergentes ayudan a los profesores porque a través de ellas recopilan datos y se retroalimentan de los estudiantes de manera eficiente, ello hace que su enseñanza sea más positiva y más personalizada (Galarza-Salazar, 2021).

Si se utilizan estas tecnologías de manera efectiva, los profesores mejoran la calidad de la interacción con sus estudiantes, condicionan un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo, y promueven el desarrollo de habilidades clave, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Sin embargo, es importante que se tenga presente que el acceso a

estas tecnologías sería limitado por la brecha digital que existe, lo que afectaría la equidad en la educación.

### **Necesidades específicas de cada estudiante y profesor para adaptar las tecnologías emergentes**

Para adaptar las tecnologías emergentes a las necesidades específicas de cada estudiante y profesor, es crucial que se identifiquen estas necesidades de manera individual. Una estrategia efectiva podría ser que se realicen encuestas o cuestionarios a los estudiantes y profesores para conocer sus preferencias, intereses y necesidades específicas en relación con el uso de la tecnología en el aula. Además, cuando se observan y se analizan el desempeño de los estudiantes y profesores durante las actividades de enseñanza y aprendizaje que involucran el uso de la tecnología se establecen perspectivas valiosas (Zimmerman, 2002).

Es fundamental que se facilite la capacitación y el apoyo técnico a los profesores para que usen de manera efectiva las tecnologías emergentes en el aula. Que se establezcan metas y objetivos claros para el uso de la tecnología en el aula, y se asegure de que ellas estén alineadas con las necesidades y expectativas de los estudiantes y profesores es otro paso crucial. Cuando se incrementa la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes y profesores, y se emplean herramientas y plataformas en línea que faciliten la comunicación y la interacción, se crea un ambiente de aprendizaje enriquecedor.

Si se ocasiona una retroalimentación regular a los estudiantes y profesores sobre su desempeño y progreso en relación con el uso de la tecnología en el aula será vital que se mantenga un ciclo de mejora continua. Finalmente, se evaluará de manera continua y sistemática el impacto del uso de la tecnología en el aula, y si realizan ajustes y mejoras según sea necesario, asegurará que la tecnología se utilice de la manera más efectiva para que satisfaga las necesidades específicas de los estudiantes y profesores.

### **Factores que se deben considerar al adaptar las tecnologías emergentes**

Cuando se adaptan las tecnologías emergentes a las necesidades específicas de los estudiantes y profesores, se deben considerar los siguientes factores (Boettcher & Conrad, 2016):

- **Acceso a la tecnología:** Es importante asegurarse de que tanto los estudiantes como los profesores tengan acceso adecuado a la tecnología necesaria para que usen las herramientas y recursos educativos emergentes. La brecha digital puede ser un obstáculo, por lo que se deben buscar soluciones que garanticen la igualdad de acceso a la tecnología.
- **Formación y capacitación:** Tanto los estudiantes como los profesores pueden necesitarán una capacitación adicional para utilizar eficazmente las tecnologías emergentes en el aula. Esto incluye la familiarización con las herramientas y recursos, así como la comprensión de cómo integrarlos de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Diseño de actividades y recursos:** Los profesores diseñarán actividades y recursos que aprovechen al máximo las tecnologías emergentes y se alineen con los objetivos de aprendizaje. Las tecnologías emergentes se emplean, en lo posible, como fuentes de información, medios o recursos y para que se construyan productos, y nuevas formas

de interactividad, y de innovación en el aula, son canales para compartir comunicación y recolectar información (Extremera Sánchez et al., 2022).

- Evaluación del impacto: Es importante que el impacto de la integración de tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje sea evaluado, en especial los logros de los estudiantes, la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la identificación de áreas que requieren ajustes o mejoras.
- Consideraciones éticas y de privacidad: Cuando se tiene en cuenta las tecnologías emergentes, es importante que se cuiden las consideraciones éticas y de privacidad. Ello asumiría la protección de los datos de los estudiantes, la garantía de la equidad en el acceso a la tecnología y la promoción de un entorno de aprendizaje seguro y respetuoso.
- Adaptación al contexto y a las necesidades individuales: Las tecnologías emergentes deben adaptarse al contexto y a las necesidades individuales de los estudiantes y profesores. Por otra parte, se añade la personalización de las herramientas y recursos, la adaptación de las actividades y la atención a las necesidades específicas de los estudiantes.

### **Realidad virtual y aumentada en la educación**

La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) son tecnologías emergentes que están siendo cada vez más utilizadas en el ámbito educativo. La RV consiste en la creación de un entorno virtual inmersivo, mientras que la RA combina elementos virtuales con el entorno real, mejora la percepción y la interacción del usuario. Estas tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para el aprendizaje, ya que permiten a los estudiantes explorar conceptos abstractos de manera más visual y práctica (Martínez & López, 2017).

En la actualidad, se están desarrollando numerosas aplicaciones y herramientas basadas en RV y RA para su uso en el aula, especialmente en áreas como la medicina, la arquitectura, la psicología y la educación.

Algunos ejemplos de su aplicación en la educación incluyen la creación de libros infantiles y juveniles enriquecidos con recursos digitales y RA, y la implementación de actividades de aprendizaje basadas en la literatura infantil y juvenil. Estas tecnologías también se están utilizando en el ámbito artístico-cultural, en museos, centros de interpretación y exposiciones temporales, donde la RA ha demostrado ser un recurso atractivo y vanguardista, la RV y la RA están transformando la manera en que los estudiantes aprenden y los educadores enseñan, y brindan nuevas oportunidades para el aprendizaje interactivo y práctico (Sampedro & Costa, 2015).

### **Inteligencia artificial y aprendizaje automático**

La realidad virtual (RV) es una tecnología que crea entornos virtuales inmersivos, y permite a los usuarios sumergirse en un mundo generado por computadora. En el ámbito educativo, la RV se utiliza para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje porque origina experiencias más visuales y prácticas. Algunas aplicaciones de la RV en la educación incluyen (Saavedra et al., 2022):

- Simulaciones de situaciones y entornos realistas para la capacitación en habilidades específicas, como en medicina o arquitectura.

- Creación de escenarios y actividades interactivas que faciliten la comprensión de conceptos abstractos o complejos.
- Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo a través de entornos virtuales compartidos.

Por otro lado, la realidad aumentada (RA) es una tecnología que combina elementos virtuales con el entorno real, mejora la percepción y la interacción del usuario. En la educación, la RA se utiliza para (Siemens, 2005):

Beneficios de la realidad virtual en la educación

- Enriquecer materiales didácticos, como libros de texto, con elementos interactivos y multimedia.
- Gestionar la exploración y el aprendizaje de conceptos a través de la superposición de información y recursos digitales en el entorno real.
- Sugerir experiencias de aprendizaje más atractivas y motivadoras para los estudiantes.

Ambas tecnologías, RV y RA, tienen el potencial de transformar la educación porque ofrece nuevas oportunidades para el aprendizaje interactivo y práctico, y se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes y profesores.

### **Beneficios de la realidad virtual en la educación**

La realidad virtual (RV) en la educación ofrece varios beneficios, tanto para los estudiantes como para los docentes. La RV introduce a los estudiantes en entornos inmersivos y multisensoriales a través de sonidos e imágenes envolventes que capturan su atención. Esto puede aumentar la motivación, el compromiso y la retención de conocimientos. En cuanto a la personalización de la experiencia de aprendizaje, la RV puede adaptarse a las necesidades y preferencias de cada estudiante, permitiéndoles aprender a su propio ritmo y estilo. Esto ayuda a la comprensión y la asimilación de los conceptos enseñados.

La RV también contribuye a la reducción de riesgos, y propicia un entorno seguro y controlado donde los estudiantes practican y cometen errores que no ponen en peligro su seguridad o la de otros. Esto es especialmente útil en campos como la educación médica, donde los estudiantes ejercitan procedimientos quirúrgicos sin riesgo (Gutiérrez, 2022).

En lo que respecta a la generación de experiencias relevantes, la RV crea ambientes de aprendizaje que generan experiencias relevantes, lo que favorece la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, en la enseñanza de la lectoescritura, la RV asume situaciones de la vida real que ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y habilidades que se están enseñando.

Además, la RV mejora la colaboración y la comunicación. La RV social, que permite a los usuarios interactuar y colaborar en entornos virtuales, puede mejorar la colaboración y la comunicación entre los estudiantes y los docentes. Esto es especialmente útil en situaciones de educación a distancia o híbrida, donde la interacción cara a cara puede ser limitada.

Por último, la RV ayuda en la recopilación de datos sobre el rendimiento de los estudiantes. Los sistemas de RV pueden recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes, como la precisión en la realización de tareas o la velocidad de respuesta. Colaboran con los docentes a identificar las áreas en las que los estudiantes necesitan más ayuda y adaptan su enseñanza en consecuencia (Gutiérrez, 2022).

## **Realidad virtual para mejorar la capacitación y el desarrollo profesional**

La realidad virtual (RV) se presenta como una herramienta versátil para el enriquecimiento de la capacitación y el desarrollo profesional en diversas áreas. A través de entornos inmersivos y personalizados, la RV favorece un aprendizaje más efectivo en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, adecua la experiencia educativa al ritmo y estilo de cada alumno. Además, promueve la práctica y el perfeccionamiento de habilidades en entornos laborales específicos, posee una gran utilidad en campos como la medicina, donde se simulan procedimientos quirúrgicos de manera segura y controlada (Holguin-Sandoya, 2022).

La gamificación, un enfoque que incorpora mecánicas de juego en el ámbito educativo y profesional, se potencia al combinarse con la RV, y perfecciona así los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, fortalece las habilidades e incentiva las acciones concretas a través de recompensas. Por otro lado, la simulación de escenarios reales que ofrece la RV, permite a los estudiantes que comprendan de forma óptima los conceptos y habilidades que se están enseñando, lo que resulta especialmente útil en áreas como la logística. Un ejemplo de ello es la creación de factorías de aprendizaje mediante RV para la formación integral en dirección de operaciones.

Finalmente, en lo que respecta al análisis de datos en tiempo real y representación de indicadores, algunas aplicaciones de RV en la capacitación y desarrollo profesional incorporan estas funciones mediante realidad aumentada, facilitan así a los estudiantes el desarrollo de habilidades relevantes para su futuro profesional. Esta fusión de RV con análisis de datos en tiempo real, brinda una experiencia educativa enriquecedora y orientada hacia la aplicación práctica en el ámbito laboral (Holguin-Sandoya, 2022).

## **Tipos de entrenamientos se pueden realizar con la realidad virtual**

La realidad virtual (RV) brinda un espectro amplio de posibilidades en el ámbito del entrenamiento en diferentes campos. Entre los tipos de entrenamiento que se ejecutan con la realidad virtual se encuentran (Berge, 2004):

- Entrenamiento en cirugía endoscópica: El aprendizaje en cirugía endoscópica suele presentar desafíos debido a la escasez de especialistas y equipos de formación quirúrgica endoscópica en los centros educativos. La realidad virtual inmersiva surge como una solución accesible y efectiva para este tipo de formación.
- Simulación de plantas y procesos de producción: Se emplean la simulación y la realidad virtual para optimizar la gestión de la producción en ingeniería. A través de la simulación de casos reales de plantas de fabricación y el uso de la realidad virtual, se evalúa si la aplicación de la tecnología de simulación en las plantas industriales contribuye positivamente a la pedagogía y al aprendizaje.
- Mejora de la conducción en pacientes con lesión medular: La realidad virtual en el entrenamiento de la capacidad de conducción ha mostrado, por ese concepto, mejoras en las habilidades, en la calidad de vida, así como en la reducción del miedo en pacientes con lesión medular. Se han llevado a cabo estudios que respaldan la eficacia de la realidad virtual en este tipo de entrenamiento.
- Apoyo en el aprendizaje basado en proyectos con enfoque interdisciplinario: La realidad virtual y la gamificación actúan como herramientas de apoyo en el aprendizaje

basado en proyectos con enfoque interdisciplinario. Por ejemplo, se ha creado una herramienta en realidad virtual gamificada para el entrenamiento de estudiantes de Medicina en atención y manejo de pacientes politraumatizados, en la que participan estudiantes de Diseño Industrial e Ingeniería de Sistemas.

### **Aprendizaje basado en proyectos que utilizan realidad virtual**

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología educativa que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales a través de la realización de proyectos. La realidad virtual (RV) es una tecnología que crea un ambiente digital inmersivo, mientras que la realidad aumentada (RA) superpone elementos virtuales al mundo real. Ambas tecnologías son pertinentes como herramientas de apoyo en el ABP, porque establecen una manera de integrar el mundo digital dentro del mundo real, lo que facilita la comprensión de los conceptos y la adquisición de habilidades prácticas. Algunos ejemplos de la aplicación de la RV y la RA en el ABP incluyen (Rozo, 2021):

- Desarrollo de una herramienta en RV gamificada para el entrenamiento de estudiantes de Medicina en atención y manejo de pacientes politraumatizados, desarrollada de manera conjunta por estudiantes de Diseño Industrial e Ingeniería de Sistemas, con el apoyo del Laboratorio de Simulación Clínica.
- Utilización del simulador virtual DIALux en proyectos profesionales y educativos de cursos de iluminación, que permite reproducir sensaciones y experiencias que en la realidad es posible que suceda en proyectos de iluminación.
- Análisis de la visión de los estudiantes de ESO sobre el empleo de la RV y la RA en su proceso de aprendizaje, donde se concluye que consideran que la RV y la RA se aprovechan en sus aulas para promover su aprendizaje.
- Desarrollo de un proyecto virtual en torno a la publicidad considerada como realidad global, de forma interdisciplinaria con alumnos de 15 a 17 años españoles e italianos, con el objetivo de analizar la influencia que la publicidad tiene en la vida cotidiana.

La RV y la RA logran ser herramientas efectivas para apoyar el ABP, porque permiten a los estudiantes que experimenten e interactúen con situaciones y conceptos de manera más inmersiva y práctica, lo que permite su aprendizaje y comprensión.

### **Implementar el aprendizaje basado en proyectos con la realidad virtual en el aula**

La implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) con realidad virtual en el aula puede ser beneficioso para los estudiantes de diferentes niveles educativos, que incluye la educación primaria, secundaria y superior. A continuación, se presentan algunas ideas sobre cómo se puede implementar esta combinación en el aula (Rozo, 2021):

- El desarrollo de herramientas educativas en realidad virtual es una iniciativa que se lleva a cabo por los estudiantes cuando trabajan en equipos interdisciplinarios. Por ejemplo, un grupo de estudiantes de diseño industrial, ingeniería de sistemas y medicina pueden colaborar en la creación de una herramienta en realidad virtual gamificada para el entrenamiento de estudiantes de medicina en atención y manejo de pacientes politraumatizados.

- En el ámbito de la enseñanza de física con enfoque STEM y ABP, los estudiantes de educación secundaria aprenden física a través de este enfoque educativo. Los estudiantes trabajan en proyectos que involucren la resolución de problemas reales elaboran conceptos de física y tecnología. La realidad virtual, en este caso, es utilizada para simular situaciones y experimentos que no son posibles que se hagan en el aula tradicional.
- Para la mejora de la comprensión lectora con ABP y realidad virtual, los estudiantes de educación básica superior consiguen esta combinación y superan su comprensión lectora. Los estudiantes logran, en proyectos de lectura que se involucran, la creación de mundos virtuales basados en los libros que están leyendo, lo que les ayudará a comprender mejor la historia y los personajes.
- La enseñanza de matemáticas en educación primaria con ABP y YouTube, los estudiantes comprenden los contenidos a través de esta metodología y el uso de plataformas como YouTube. Se involucran en proyectos originan la realización de videos educativos en los que expliquen conceptos matemáticos se utilicen situaciones de la vida real y ejemplos visuales. Esto no solo estimula el aprendizaje activo y creativo, sino que también permite la integración de la tecnología en el proceso educativo de una manera significativa y divertida.

### **Integración la realidad virtual en proyectos educativos**

La realidad virtual (RV) posee un potencial significativo para enriquecer los proyectos educativos, porque elevan la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Aquí se exploran algunas maneras en que la realidad virtual es incorporada en proyectos educativos (Marin-Diaz et al., 2022):

- **Desarrollo de Habilidades Prácticas:** Mediante la realidad virtual, se simulan escenarios reales donde los estudiantes aplican habilidades prácticas. Un ejemplo notable es una herramienta gamificada en realidad virtual diseñada para entrenar a estudiantes de medicina en la atención y manejo de pacientes politraumatizados.
- **Enriquecimiento de Contenidos Curriculares:** La RV ofrece una plataforma visual e interactiva para enseñar contenidos curriculares. Un estudio piloto analizó la percepción de estudiantes de ESO respecto al uso de realidad virtual y aumentada en su proceso de aprendizaje, reveló una respuesta positiva hacia la integración de estas tecnologías en el aula.
- **Fomento de la Educación Inclusiva:** La RV es una herramienta valiosa que mejora el acceso, la participación y los logros educativos de estudiantes con dificultades de aprendizaje. Un proyecto europeo se enfoca en la inclusión educativa de los alumnos con dislexia mediante el uso de realidad virtual y aumentada.
- **Soporte en Escuelas Hospitalarias:** La RV permite a los estudiantes hospitalizados explorar espacios, lugares, historias, entre otros, que de otro modo serían inaccesibles. Un proyecto en Argentina involucró la creación de videos 360 para el ámbito educativo, y se implementó en escuelas hospitalarias.

La realidad virtual, con su capacidad para crear experiencias inmersivas, se presenta como un recurso pedagógico diverso es integrado en proyectos educativos para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

### **Internet de las cosas (IoT) y el aprendizaje conectado**

El Internet de las cosas (IoT) y el aprendizaje conectado son dos conceptos interrelacionados que han surgido en los últimos años y han transformado la forma en que interactuamos con el mundo y adquirimos conocimientos. A continuación, profundizaremos en cada uno de estos conceptos (Saheb et al., 2022):

#### **Internet de las cosas (IoT)**

El Internet de las cosas (IoT) se refiere a la interconexión de dispositivos físicos, vehículos, edificios y otros objetos que están incorporados con sensores, software y conectividad de red, lo que les permite recopilar e intercambiar datos. En otras palabras, es la capacidad de que todo esté conectado con todo, donde diferentes tipos de sensores presentes en aires acondicionados, televisores, smartphones, etc. tienen la capacidad de recopilar información del entorno para que luego pueda ser procesada.

Algunos ejemplos de aplicaciones de IoT incluyen sistemas de automatización del hogar interconectados, atención médica, agricultura, monitoreo de seguridad, redes eléctricas o servicios críticos. La combinación de IoT y Cloud Computing genera nuevas aplicaciones y áreas de investigación, lo que beneficia a la humanidad.

#### **Aprendizaje conectado**

El aprendizaje conectado es un enfoque educativo que utiliza la tecnología y de esta manera mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles acceder a recursos y colaborar con otros de manera más eficiente. El Internet de las cosas actúa como un medio de comunicación entre los miembros de la comunidad escolar, lo que facilita el dominio de un tema específico y el trabajo individual o colaborativo sin inconvenientes en la ejecución de las actividades propuestas (Martin et al., 2018).

El aprendizaje conectado se basa en la idea de que los estudiantes acceden a la información y los recursos en cualquier momento y lugar, lo que les permite personalizar su aprendizaje y adquieren habilidades relevantes para el siglo XXI, como la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad. El uso de proyectos prácticos y metodologías basadas en STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias y habilidades prácticas mientras trabajan en soluciones innovadoras para problemas del mundo real.

De esta forma, el Internet de las cosas y el aprendizaje conectado son dos conceptos que están transformando la forma en que interactuamos con el mundo y adquirimos conocimientos. El IoT permite la interconexión de dispositivos y la recopilación de datos, mientras que el aprendizaje conectado utiliza la tecnología para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y desarrolla habilidades relevantes para el siglo XXI. Juntos, estos conceptos ofrecen nuevas oportunidades y desafíos en el campo de la educación y la tecnología (Martin et al., 2018).

## **Utilización del internet de las cosas en el aprendizaje conectado**

El IoT se utiliza en el aprendizaje conectado en diferentes niveles educativos, que incluye la educación primaria, secundaria y superior. A continuación, se presentan ejemplos de cómo se aplica el IoT en cada uno de estos niveles (Extremera Sánchez et al., 2022):

### **Educación Primaria**

El IoT se emplea para mejorar la inclusión educativa y social de las personas con neurodiversidad. Un estudio realizado con 726 participantes, ingenieros, informáticos y estudiantes universitarios del primer curso de Educación Primaria, demostró que la inclusión educativa tiene en cuenta las necesidades de los escolares y favorece el rendimiento académico del alumno, se utilizó la IoT como beneficio para el desarrollo integral del estudiante tanto para desenvolverse en el entorno académico como en la vida en sociedad.

### **Educación Secundaria**

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), que incluye el IoT, influye en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. Un análisis exhaustivo de la evolución, la implementación y la influencia del uso de las TIC en contextos educativos a nivel internacional, determinó que las TIC actúan como promotores y gestores de los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque ofrecen nuevos entornos y herramientas pedagógicas a disposición de profesores y alumnos (Berge & Huang, 2004).

### **Educación Superior**

En las Instituciones de Educación Superior (IES), el IoT se emplea, porque optimiza la enseñanza a distancia y la comprensión de los temas. Se han desarrollado casos de aplicación en los que se utilizó la tecnología para moverse de un salón tradicional a salones con enseñanza a distancia, y demostró tener mejores resultados en lo que respeta a la comprensión de los temas. Las herramientas asumen desde el uso de clases grabadas hasta el uso de sensores e inteligencia artificial así evalúan la atención de los estudiantes. Además, se ha presentado la incorporación de los laboratorios virtuales para la enseñanza a distancia, y se aplican los conocimientos, incluso si el estudiante no puede asistir presencialmente a las instalaciones de la IES (Camacho Escoto, 2022).

## **El aprendizaje conectado y cómo se relaciona con el Internet de las cosas**

El aprendizaje conectado es un enfoque de la educación que busca superar la brecha entre el aprendizaje en una organización educativa y más allá, que se gane en la separación generacional y se resuelva el problema de la desigualdad que surge de la creciente individualización del aprendizaje. Este enfoque promueve un acceso más amplio al aprendizaje que está socialmente arraigado, se impulsa y se orienta por intereses las oportunidades educativas, económicas o políticas. Se realiza cuando un estudiante es capaz de tener en cuenta sus ventajas personales y cuenta con el apoyo de amigos y adultos cercanos a él, con la oportunidad de conectarlos con sus intereses, los logros académicos, el éxito profesional y las obligaciones sociales.

El Internet de las Cosas (IoT) se relaciona con el aprendizaje conectado porque permite una interacción con otras redes de comunicación, mecanismos o aplicaciones que facilitan el aprendizaje. Los dispositivos IoT se utilizan como herramientas de aprendizaje y logran que los estudiantes alcancen recursos y realicen actividades desde cualquier lugar, siempre que estén en línea con Internet (Saheb et al., 2022).

Por ejemplo, en el contexto de la enseñanza de microcontroladores e IoT, las plataformas y productos educativos online se consideran laboratorios virtuales remotos, porque los estudiantes ingresan a los dispositivos físicos siempre que dispongan de un sistema informático en línea con Internet.

Además, el IoT facilita el aprendizaje en línea con redes sociales, prueba que los estudiantes participen en debates académicos y grupos de discusión en línea. El IoT es una herramienta valiosa porque facilita el aprendizaje, propicia que los estudiantes consigan recursos y participen en actividades de aprendizaje desde donde deseen, en cualquier momento, y se propicie la interacción y la colaboración entre los estudiantes (Saheb et al., 2022).

### **Beneficios tiene el aprendizaje conectado en el uso de internet de las cosas**

El aprendizaje conectado, apoyado por el Internet de las Cosas (IoT), ofrece numerosos beneficios que mejoran la experiencia educativa y logra el acceso a recursos de aprendizaje. Aquí se presentan algunos de los beneficios más destacados (García & Sánchez, 2014):

- a) Acceso a recursos de aprendizaje en cualquier momento y lugar: Los dispositivos IoT hacen que los estudiantes tengan posibilidades de adquirir los recursos de aprendizaje siempre que estén conectados a Internet. Esto se logra con el aprendizaje autónomo y al propio ritmo de los estudiantes (Camacho, 2022).
- b) Interacción y colaboración: El IoT ayuda la interacción y la colaboración entre los estudiantes, porque les permite que sostengan debates académicos y en grupos de discusión en línea. De esta forma se mejoran la calidad del aprendizaje y adquieren las experiencias y perspectivas de otros (Salas, 2023).
- c) Ambientes de aprendizaje inteligentes: Cuando se usa el IoT crea ambientes de aprendizaje inteligentes que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. Por ejemplo, los sensores IoT miden los niveles de CO<sub>2</sub>, temperatura, humedad, y otros parámetros en las aulas, ello logra y origina un ambiente de aprendizaje más cómodo y seguro (Extremera Sánchez et al., 2022).
- d) Mejora de la eficiencia energética: El IoT establece como se mejora la eficiencia energética en las instituciones educativas. Por ejemplo, en los sensores IoT porque los usan para medir el consumo de energía y de esta manera colaboran con las instituciones en la toma de decisiones basadas en datos que reducen el consumo y el impacto ambiental (Saheb et al., 2022).
- e) Aprendizaje basado en datos: El IoT ayuda el aprendizaje basado en datos, deja que los estudiantes aprendan de los datos recogidos por los dispositivos IoT. Esto contribuye a que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis de datos y entiendan mejor los conceptos que están aprendiendo (Rovai, 2002).
- f) Personalización del aprendizaje: El IoT particulariza la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, los adapta a sus necesidades individuales y estilos. Esto perfecciona la

eficacia del aprendizaje y los apoya para que alcancen sus objetivos de manera más eficiente.

El IoT es una herramienta valiosa que colabora con el aprendizaje conectado, induce a los estudiantes para que obtengan los recursos donde quiera que estén y en el momento adecuado ello les proporcionan la interacción y la colaboración entre los estudiantes, con la creación de ambientes de aprendizaje inteligente y personalizado (Dennen & Bonk, 2007).

### **Implementación del aprendizaje conectado en el uso de IoT en la Educación Superior**

La implementación del aprendizaje conectado mediante el uso del Internet de las Cosas (IoT) en la educación superior se investiga desde diferentes ángulos, tales como el diseño de cursos y programas de estudio basados en IoT, el monitoreo y gestión de recursos en el campus, proyectos de investigación y desarrollo sustentado en IoT, e integración de estos en la enseñanza de disciplinas específicas.

En lo que respecta al Diseño de Cursos y Programas de Estudio Basados en IoT, se estructuran cursos y programas de estudio que integran el uso de IoT, lo que facilita el acceso a recursos de aprendizaje siempre. Los cursos se diseñan para ser accesibles en línea, admite que los estudiantes aprendan a su propio ritmo si tienen conexión a Internet. Adicionalmente, se crean programas de autoevaluación para que ayuden a los estudiantes a autorregular su aprendizaje, utilicen la tecnología para que faciliten el proceso (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de Ecuador, 2016).

En cuanto al Monitoreo y Gestión de Recursos en el Campus, los dispositivos IoT se emplean para supervisar y gestionar los recursos en el campus. Por ejemplo, sensores IoT podrían monitorear la calidad del aire en el campus, de esta forma contribuyen a un ambiente de aprendizaje más cómodo y seguro. También, los dispositivos IoT ayudan y mejoran la eficiencia energética en las instituciones educativas (Saheb et al., 2022).

Respecto a los Proyectos de Investigación y Desarrollo Basados en IoT, los estudiantes se involucrarán en proyectos que utilicen IoT. Desarrollarán sistemas de monitoreo de la calidad del aire si usan IoT o trabajarán en investigaciones que empleen IoT para automatizar, monitorear y controlar invernaderos. Estos proporcionarán a los estudiantes experiencias prácticas con IoT y les ayudaría a desarrollar habilidades cruciales para su futuro profesional (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de Ecuador, 2016).

En la Integración de IoT en la Enseñanza de Disciplinas Específicas, IoT se incorpora para la mejora de la calidad del aprendizaje. Por ejemplo, en la enseñanza de la lengua castellana, se emplean tecnologías de la información y la comunicación (TICs) de esta forma se desarrolla la dimensión estética y expresiva de la enseñanza.

La implementación en la Educación Superior del aprendizaje conectado en el uso del IoT brinda múltiples beneficios tales como el acceso a recursos de aprendizaje en cualquier momento y lugar, mejora de la eficiencia energética, facilita la interacción y colaboración entre estudiantes, y la creación de ambientes de aprendizaje inteligentes. No obstante, es vital que se considere que para una implementación exitosa de IoT en la educación superior se requiere una planificación cuidadosa y se observen las necesidades y capacidades de los estudiantes y del personal docente (Broadbent & Poon, 2015).

### **Ejemplos de aplicación del aprendizaje conectado y el IoT en la Educación Básica**

En la educación básica, se han implementado varios ejemplos de aplicaciones del aprendizaje conectado en el uso del Internet de las Cosas (IoT). Algunos de estos ejemplos incluyen (Andrés et al., 2018):

1. Desarrollo de aplicaciones multimedia para reforzar habilidades de lecto-escritura: En la Unidad Educativa Emanuel de la ciudad de Guayaquil, se desarrolló un videojuego didáctico para computadora mediante el uso de internet, cuyo objetivo es reforzar el aprendizaje de la lecto-escritura en estudiantes de educación básica entre 6 a 8 años de edad. Este proyecto busca dar un giro a las técnicas tradicionales que se emplean en las aulas, y se espera que ayude a los maestros a reforzar el aprendizaje de una forma más entretenida dentro y fuera del aula.
2. Uso de tecnologías de la información y la comunicación para autoevaluaciones en la enseñanza de la matemática: Se ha implementado una estrategia pedagógica que utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para realizar autoevaluaciones por competencias en la enseñanza de la matemática. Esta estrategia se implementa a través de una plataforma educativa para dispositivos móviles, que aprovecha el hecho de que los estudiantes interactúan más con dispositivos móviles conectados a internet que con computadoras.
3. Aplicaciones móviles para la sociedad: Las tecnologías TIC móviles y multiplataforma están impactando en muchos aspectos de la sociedad, que incluye la educación. El uso de teléfonos inteligentes, tablets, relojes y otros dispositivos móviles que se comunican a través de Internet en todo momento y lugar, está revolucionando la forma en que los estudiantes acceden a la información y se comunican con sus compañeros y profesores. Un campo destacado es el aprendizaje móvil, que facilita la formación colaborativa.
4. Uso de páginas wiki para el trabajo colaborativo: Las páginas wiki se utilizan como herramienta para compartir e intercambiar conocimiento a través del campus. Los estudiantes crean, modifican o borran un texto compartido en una wiki, lo que permite el intercambio colectivo de conocimientos sobre temas específicos. Esta herramienta mejora la confianza del estudiante en sí mismo, potencia sus habilidades y capacidades para aprender, comprender y aplicar los conocimientos, y favorece la obtención de un grado elevado de autonomía que le permite continuar con su proceso de formación.

### **Ejemplos de aplicación del aprendizaje conectado y el IoT en la Educación Superior**

En la educación superior, se han implementado varios ejemplos de aplicaciones del aprendizaje conectado en el uso del Internet de las Cosas (IoT). Algunos de estos ejemplos incluyen (Camacho, 2022):

1. Materiales didácticos para la educación superior: En la Universidad de Guayaquil, se ha investigado el uso de materiales didácticos basados en IoT para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de pedagogía de la informática.
2. *M-learning* en la educación superior: La UNESCO ha promovido el uso del aprendizaje móvil (M-learning) en la educación superior, se utilizan dispositivos IoT como smartphones y tabletas para facilitar el acceso a recursos de aprendizaje y la colaboración entre estudiantes y profesores.

3. **Sistemas de información en la educación superior:** En la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Mayor en Santiago de Chile, se ha implementado una estrategia pedagógica basada en IoT para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y reducir el abandono escolar.
4. **Análisis matemático en la educación superior:** En la carrera de Ingeniería Industrial, se ha propuesto la implementación de autoevaluaciones por competencias mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se ha creado una plataforma educativa para dispositivos móviles en la enseñanza de Análisis Matemático.

Estos ejemplos demuestran cómo el aprendizaje conectado en el uso del IoT se ha implementado en la educación básica para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitar el acceso a recursos de aprendizaje y promover la colaboración entre estudiantes y profesores.

### **Evaluación del aprendizaje de los estudiantes de Educación Básica y Superior**

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes en los niveles de Educación Básica y Superior respecto al uso del Internet de las Cosas (IoT) es un proceso que se lleva a cabo mediante diferentes estrategias y herramientas. Estas permiten medir tanto el conocimiento adquirido como las habilidades desarrolladas en este ámbito tecnológico. En la Educación Superior, se ha recurrido a tecnologías como sensores e inteligencia artificial para evaluar la atención de los estudiantes durante las clases. Estas herramientas resultan útiles para medir la comprensión de los temas relacionados con IoT, en especial en un entorno de enseñanza a distancia (Galarza-Salazar, 2021).

En cuanto a la evaluación de proyectos prácticos, los estudiantes tienen la oportunidad de diseñar y producir prototipos o proyectos que reflejen su comprensión y habilidades en el uso de IoT. La evaluación de estos proyectos se puede realizar mediante rúbricas que consideren varios aspectos, como la funcionalidad del prototipo, la aplicación de los conceptos aprendidos y la creatividad mostrada. Por otro lado, en la educación a distancia, los estudiantes logran diseñar y producir un video en el que expliquen un tema de su elección relacionado con IoT. La evaluación de estas presentaciones ofrece información valiosa sobre el progreso de los estudiantes en habilidades de producción oral y dominio del tema en cuestión.

En la educación básica, es crucial la evaluación de la lecto-escritura. Los docentes aplican diversos instrumentos o tests para identificar dificultades en la lecto-escritura que puedan afectar el aprendizaje de los estudiantes en el uso de IoT. Estos instrumentos resultan especialmente relevantes en esta etapa educativa, donde el desarrollo de habilidades de lecto-escritura es fundamental. También en la educación básica, se emplean investigaciones cualitativas para entender las dificultades que los estudiantes pueden enfrentar en el aprendizaje de conceptos matemáticos relacionados con IoT (Galarza-Salazar, 2021).

## CAPÍTULO IV.- Diseño de cursos y materiales digitales

### Principios de diseño instruccional para el aprendizaje digital

El diseño instruccional para el aprendizaje digital es un campo que se encuentra en la intersección de la tecnología, la pedagogía y el diseño gráfico, y su objetivo es maximizar la eficacia y eficiencia del proceso de aprendizaje en un entorno digital. Para lograr este objetivo, se han establecido varios principios que guían el diseño de experiencias educativas en plataformas digitales. Estos principios se orientan a la creación de experiencias de aprendizaje que sean efectivas, atractivas y accesibles para todos los estudiantes, sin importar su nivel de habilidad o conocimiento previo.

### Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Este enfoque busca hacer que el aprendizaje sea accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o discapacidades. Se basa en tres principios: proporcionar Múltiples medios de representación (para dar a los estudiantes diferentes formas de adquirir información y conocimiento), proporcionar Múltiples medios de acción y expresión (para dar a las estudiantes alternativas para demostrar lo que saben), y proporcionar Múltiples medios de compromiso (para estimular el interés y la motivación de los estudiantes) (Blácido et al., 2021).

Además, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo inclusivo que aspira a eliminar las barreras en el aprendizaje y hacer que la educación sea accesible para todos los estudiantes, sin importar sus habilidades, discapacidades o estilos de aprendizaje. Este enfoque se fundamenta en tres pilares esenciales que buscan atender la diversidad del alumnado y promover una enseñanza y aprendizaje efectivos (Andrés et al., 2018).

El primer principio, "**Múltiples medios de representación**", busca ofrecer diversas formas de presentar la información y los contenidos educativos. Esta diversidad en la representación permite que todos los estudiantes, independientemente de sus preferencias o necesidades individuales, puedan acceder al conocimiento. Por ejemplo, un contenido puede ser presentado a través de texto escrito, imágenes, gráficos, vídeos o audios. La idea es que, si un estudiante no puede entender la información a través de un medio, pueda hacerlo a través de otro.

El segundo principio, "**Múltiples medios de acción y expresión**", se enfoca en que se conceda diferentes maneras para que los estudiantes demuestren lo que han aprendido y cómo lo han comprendido. En lugar de que se limite la evaluación del aprendizaje a métodos tradicionales como exámenes escritos, este principio promueve la utilización de diversas formas de evaluación que incluyen r proyectos, presentaciones orales, debates, entre otros. De esta manera, se permite que los estudiantes expresen su conocimiento de la manera que les resulte más cómoda y efectiva.

El tercer principio, "**Múltiples medios de compromiso**", tiene como objetivo estimular y mantener el interés y la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Se reconoce que cada estudiante tiene motivaciones e intereses diferentes, por lo que se busca crear entornos de aprendizaje que sean *engaging* y que respondan a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes. Por ejemplo, se pueden utilizar elementos de gamificación, trabajos en grupo, o temas de interés actual para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados.

El Diseño Universal para el Aprendizaje es un enfoque holístico que reconoce la diversidad de los estudiantes y busca que se otorguen oportunidades equitativas de aprendizaje para todos. A través de la implementación de estos tres principios, se aspira a crear entornos de aprendizaje más inclusivos, flexibles y efectivos que promuevan el éxito educativo de todos los estudiantes, independientemente de sus circunstancias personales o académicas.

### **Enfoque centrado en el estudiante**

Este principio sostiene que el diseño instructivo debe centrarse en las necesidades y experiencias de los estudiantes (Martín et al., 2018). Esto implica que se consideren las diferencias individuales en términos de estilos, habilidades previas y metas de aprendizaje (Dabbagh & Kitsantas, 2012). El diseño instructivo debe ser flexible y adaptable para que satisfaga estas necesidades individuales. Asimismo, el enfoque centrado en el estudiante es una filosofía educativa esencial que pone a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje. A continuación, se detallan algunas dimensiones y aspectos cruciales de este enfoque (Camacho Escoto, 2022):

1. **Conocimiento Previo:** Reconocer y valorar los conocimientos y las experiencias previas que los estudiantes traen al entorno de aprendizaje es fundamental. Esto permite la construcción de nuevos conocimientos sobre una base sólida y relevante para el estudiante.
2. **Estilos de Aprendizaje:** Los estudiantes tienen diferentes estilos y preferencias de aprendizaje. Un diseño instruccional efectivo debe acomodar estos estilos variados, proporcionando múltiples medios de enseñanza y evaluación.
3. **Metacognición y Reflexión:** Fomentar la metacognición y la reflexión permite a los estudiantes que tomen conciencia de su propio proceso de aprendizaje, lo que a su vez les ayuda a convertirse en aprendices más eficaces y autónomos.
4. **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Un entorno de aprendizaje flexible y adaptable concede a los estudiantes que avancen a su propio ritmo, exploren áreas de interés personal y reciban apoyo adicional cuando sea necesario.
5. **Evaluación Formativa:** La evaluación formativa brinda a los estudiantes retroalimentación continua sobre su progreso, permitiéndoles ajustar su enfoque y estrategias de aprendizaje según sea necesario.
6. **Participación Activa:** Fomentar la participación activa y el compromiso de los estudiantes en su propio aprendizaje es crucial para el éxito educativo. Esto incluye discusiones en clase, proyectos grupales y oportunidades para la exploración independiente.
7. **Desarrollo de Habilidades Socioemocionales:** Además del contenido académico, es vital que se considere el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas.
8. **Tecnología como Herramienta de Apoyo:** La tecnología es una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje, que aporta el acceso a recursos y apoya la colaboración y comunicación entre estudiantes y docentes.

Este enfoque requiere un cambio de paradigma donde los educadores actúan más como facilitadores del aprendizaje en lugar de ser simplemente transmisores de información. Al

centrar el diseño instruccional en las necesidades y experiencias de los estudiantes, se crea un entorno de aprendizaje más inclusivo, relevante y efectivo.

### **Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Las TIC enriquecen el aprendizaje digital porque entregan una variedad de herramientas y recursos que establecen la interacción, la colaboración y el acceso a la información (Ally, 2008). Los docentes deben tener competencias en el uso de las TIC y en la elaboración de recursos educativos digitales (Boettcher & Conrad, 2016). Además, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo es una estrategia esencial para se promueva un aprendizaje efectivo y contemporáneo. A continuación, se describen aspectos relevantes sobre cómo las TIC perfeccionan el aprendizaje digital y la importancia de la competencia docente en este ámbito (Falco, 2017; Saavedra et al., 2022):

#### **Facilitación del acceso a la información**

- Las TIC proporcionan acceso a una amplia gama de recursos y materiales educativos en línea que pueden ser utilizados por los estudiantes y docentes para que mejoren el proceso de aprendizaje.
- Admite el acceso a bases de datos, bibliotecas virtuales y otras fuentes de información que son cruciales para la investigación y el aprendizaje autónomo (Andrés et al., 2018).

#### **Promoción de la interacción y colaboración**

- Herramientas como foros de discusión, plataformas colaborativas y redes sociales educativas favorecen la interacción entre estudiantes y docentes, así como el trabajo en equipo y la colaboración en proyectos (Boettcher & Conrad, 2016).

#### **Desarrollo de Recursos Educativos Digitales**

- Los docentes con competencias en TIC crean y adaptan recursos educativos digitales que se alineen con los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.
- La elaboración de videos educativos, simulaciones, juegos educativos y otros recursos interactivos mejoran la comprensión y retención del conocimiento (Cerón-Garnica et al., 2014).

#### **Evaluación y retroalimentación instantánea:**

- Las TIC aceptan la implementación de sistemas de evaluación en línea que otorgan la retroalimentación instantánea, ayudan a identificar áreas de mejora a los estudiantes (Berge & Huang, 2004).
- Aprendizaje Personalizado:
- Las plataformas educativas digitales se adaptan a los ritmos y estilos de aprendizaje individuales, que posibilita un camino de aprendizaje más personalizado y efectivo.

#### **Desarrollo profesional docente:**

- Es crucial que los docentes reciban una formación continua sobre el uso pedagógico de las TIC para que se integren efectivamente en su práctica docente.

- La formación en TIC propicia a los docentes que exploren nuevas metodologías y estrategias pedagógicas que inciden de forma positiva el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sangrá et al., 2019).

#### **Seguimiento y análisis del rendimiento estudiantil:**

- Las TIC aportan herramientas analíticas que ayudan a los docentes con el monitoreo sobre el progreso de los estudiantes y adaptan la instrucción de acuerdo con las necesidades identificadas (Martin et al., 2018).

La integración efectiva de las TIC en la educación requiere una consideración cuidadosa de las necesidades de los estudiantes, la infraestructura tecnológica disponible, y el desarrollo profesional continuo para los docentes en el uso pedagógico de estas tecnologías.

#### **Evaluación continua y retroalimentación:**

La evaluación es un componente crucial del diseño instructivo. Debe ser un proceso continuo que permita a los docentes a que se obtenga la retroalimentación sobre el progreso de los estudiantes y se ajuste su enseñanza en consecuencia de la misma. La retroalimentación inmediata colabora con los estudiantes a que refuercen los conceptos e identifiquen las áreas que necesitan más trabajo. También la evaluación continua y la retroalimentación son elementos centrales en el proceso educativo, porque posibilitan tanto a los docentes como a los estudiantes a que se entienda el progreso y las áreas de mejora. Aquí se describen algunos puntos clave sobre estos aspectos (Andrés et al., 2018):

#### **Identificación de progreso y áreas de mejora:**

- A través de la evaluación continua, los docentes monitorean el progreso de los estudiantes en tiempo real, e identifican tanto los logros como las áreas que requieren atención adicional (Andrés et al., 2018).

#### **Retroalimentación oportuna:**

- Si se aporta la retroalimentación inmediata permite que los estudiantes comprendan mejor los conceptos y rectifiquen los errores en una etapa temprana. También les ayuda a que sostengan un ritmo de aprendizaje adecuado y se mantengan motivados (Andrés et al., 2018).

#### **Adaptación de la enseñanza:**

- Con la información precisa sobre el desempeño de los estudiantes, los docentes adaptarán su enseñanza de manera tal que logren entender las necesidades individuales y grupales, lo que, a su vez, mejora la efectividad del proceso educativo.

#### **Herramientas tecnológicas:**

- Las tecnologías modernas facilitan las herramientas para una evaluación y retroalimentación eficaces, como plataformas de aprendizaje en línea que ofrecen evaluaciones automáticas y sistemas de gestión del aprendizaje que aceptan un seguimiento detallado del progreso (Saheb et al., 2022).

#### **Fomento de la autoevaluación y la reflexión:**

- Los procesos de evaluación continua y retroalimentación también estimulan la autoevaluación y la reflexión por parte de los estudiantes, les ayuda porque adquieren responsabilidad sobre su propio aprendizaje (Dennen & Bonk, 2007).

#### **Desarrollo de competencias y metas de aprendizaje:**

- A través de una evaluación y retroalimentación efectivas, los estudiantes trabajan de manera más enfocada hacia el logro de las competencias deseadas y las metas de aprendizaje establecidas en el currículo (Ally, 2008).

#### **Comunicación efectiva:**

- La retroalimentación también sirve como un canal de comunicación entre docentes y estudiantes, posibilita la comprensión mutua y la colaboración en el proceso educativo.
- La evaluación continua y la retroalimentación, por lo tanto, son estrategias pedagógicas que, cuando se implementan eficazmente, contribuyen significativamente un ambiente de aprendizaje productivo y enriquecedor (Shea et al., 2006).

#### **Desarrollo de competencias digitales:**

En el panorama actual dominado por la tecnología, el desarrollo de competencias digitales se ha convertido en una necesidad imperante para los estudiantes. Estas competencias encapsulan un conjunto de habilidades cruciales que permiten a los individuos interactuar de manera eficaz y responsable con la tecnología digital. Entre estas habilidades, se encuentran la búsqueda y evaluación de información en línea, la gestión de datos y contenidos digitales, así como una comprensión sólida de los aspectos éticos y de seguridad asociados con el uso de la tecnología digital (Saheb et al., 2022).

La habilidad para buscar y evaluar la información en línea es fundamental, por el vasto mar de datos disponible en la red. Los estudiantes serán capaces de discernir la información precisa y relevante de fuentes confiables, que se aparten de contenidos engañosos o desactualizados. Esta competencia no solo enriquece su aprendizaje, sino que también promueve una cultura de pensamiento crítico y análisis detenido (Berge & Huang, 2004).

La gestión de datos y contenidos digitales es otra competencia vital. En un mundo donde la información se genera a una velocidad vertiginosa. Es esencial saber organizar, almacenar y recuperar los datos de manera eficiente. Además, los estudiantes deben ser proficientes en la creación y edición de contenidos digitales, lo que les permite expresarse de manera efectiva en entornos digitales y que contribuyan al cúmulo de conocimiento en línea (García & Sánchez, 2014).

Por último, pero no menos importante, la comprensión de los aspectos éticos y de seguridad de la tecnología digital es crucial. Los estudiantes deben estar conscientes de los riesgos asociados con el uso de tecnologías digitales, como los peligros de la privacidad y la seguridad de los datos. Además, deben entender y adherirse a las normas éticas que rigen el uso de la tecnología, como el respeto por los derechos de autor y la conducta adecuada en línea.

En conjunto, el desarrollo de competencias digitales brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para que naveguen, prosperen y contribuyan en la era digital. Además, les convierte en ciudadanos digitales responsables y conscientes, lo que es beneficioso tanto a nivel personal como para la sociedad en su conjunto. La integración efectiva de la educación en competencias

digitales en el currículo escolar es un paso progresivo hacia la preparación de los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

### **Incorporación de estrategias de aprendizaje autorregulado**

Este enfoque implica enseñar a los estudiantes a que tomen el control de su propio aprendizaje, que establezcan metas, monitoreen su progreso y ajusten sus estrategias de aprendizaje según sea necesario. Esto será particularmente útil en un entorno de aprendizaje digital, donde los estudiantes a menudo tienen que aprender de forma independiente.

Estos principios guían el diseño de experiencias de aprendizaje digital efectivas y atractivas que satisfacen las necesidades de todos los estudiantes. Sin embargo, es importante recordar que el diseño instructivo es un proceso iterativo que requiere una evaluación y ajuste continuo que garantice la satisfacción de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Andrés et al., 2018).

De igual manera la incorporación de estrategias de aprendizaje autorregulado es esencial en la educación moderna, especialmente en entornos digitales. Esta estrategia se centra en que se incrementa la autonomía de los estudiantes en su proceso educativo, y que asuman la responsabilidad de su aprendizaje. Aquí se les enseña a fijar sus metas claras, controlen su progreso y, si es necesario, ajusten sus estrategias de aprendizaje para alcanzar los objetivos deseados. Este enfoque es especialmente relevante en un entorno digital, donde los estudiantes a menudo necesitan gestionar su tiempo y recursos de manera independiente (Andrés et al., 2018).

1. Establecimiento de metas: Ayudar a los estudiantes a que establezcan metas claras y alcanzables es el primer paso. Esto les proporciona un sentido de dirección y un propósito claro para su aprendizaje.
2. Monitoreo del progreso: Los estudiantes deben ser alentados a monitorear regularmente su progreso hacia las metas establecidas. Esto incluye la revisión de las calificaciones, la comprensión del material y la capacidad para aplicar lo aprendido.
3. Ajuste de estrategias: Si los estudiantes identifican que no progresan en sus estrategias de aprendizaje como esperaban, se les enseña cómo hacerlo. Esto incluye la búsqueda de recursos adicionales, la participación en grupos de estudio o la solicitud de retroalimentación.
4. Reflexión y evaluación continua: Estimular la reflexión sobre lo que funciona y lo que no, y la evaluación continua de sus estrategias de aprendizaje, ayuda a los estudiantes a mejorar continuamente.
5. Uso de tecnología: Las plataformas digitales ofrecen herramientas valiosas para apoyar el aprendizaje autorregulado, como seguimientos de progreso, recursos adicionales y foros de discusión.

El diseño de experiencias de aprendizaje digital efectivas y atractivas se guían por estos principios de aprendizaje autorregulado. Sin embargo, es crucial que se recuerde que el diseño instructivo es un proceso interactivo que requiere una evaluación y ajuste continuo para que se garantice que se satisfacen las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Los educadores están dispuestos a que se adapten sus estrategias y herramientas digitales para un mejoramiento efectivo en el aprendizaje autorregulado de los estudiantes en este entorno dinámico.

## **Contenido interactivo y multimedia**

El contenido interactivo y multimedia se destaca por la amalgama de elementos variados como texto, imágenes, audio y video, que engendra así una experiencia de aprendizaje enriquecida y vivaz. Este tipo de contenido halla su utilidad en una gama amplia de contextos, abarca la educación, la comunicación en el ámbito empresarial y el entretenimiento. Su creación está a cargo de especialistas en la materia tales como profesores, o bien, de diseñadores y desarrolladores con especialización en la materia (Andrés et al., 2018).

Una de las características prominentes del contenido interactivo y multimedia es la interactividad, que invita a los usuarios a sumergirse de manera activa en la experiencia de aprendizaje mediante actividades, cuestionarios y juegos. Esta interactividad no solo capta la atención, sino que también fomenta una comprensión más profunda del contenido. La multisensorialidad es otra faceta crucial, que aprovecha diversos canales sensoriales como la vista y el oído para transmitir la información de manera más efectiva. Esta multimodalidad ayuda a caracterizar la información en la memoria de los usuarios, y facilita así una retención duradera.

La personalización añade otra capa de *engagement*, que otorga a los usuarios la libertad de moldear la experiencia de aprendizaje conforme a sus preferencias y necesidades, mediante opciones de navegación y ajustes de audio y video. Esta característica reconoce y celebra la diversidad de los estilos de aprendizaje y las necesidades individuales. Por otro lado, la accesibilidad garantiza que el contenido sea inclusivo, y que permita su uso por personas con diferentes habilidades y necesidades. Cuando se incorporan subtítulos, descripciones de audio y opciones de contraste, esta característica elimina barreras y fomenta una experiencia de aprendizaje equitativa.

La actualización es una característica vital que asegura que el contenido permanezca relevante y actual, y que refleje los cambios en la información o en las necesidades de los usuarios con facilidad y rapidez. El contenido interactivo y multimedia se ha consolidado como una herramienta formidable que facilita el aprendizaje, y encuentra aplicaciones fructíferas tanto en entornos educativos formales como en situaciones de formación profesional y autoaprendizaje. Su implementación ha demostrado como se mejora la retención de información, y estimula la participación activa de los estudiantes y promueve un aprendizaje más significativo y autónomo. Estas ventajas subrayan el valor inmenso y el potencial de crecimiento que el contenido interactivo y multimedia posee en el panorama educativo contemporáneo y en la comunicación empresarial.

## **Diferencia entre contenido interactivo y multimedia**

La distinción entre el contenido interactivo y el contenido multimedia se halla en el grado de interacción que se ofrece a los usuarios con el material presentado. El contenido multimedia es una amalgama de diversos medios, como texto, imágenes, audio y video, que se emplean para transmitir información o proporcionar entretenimiento a los usuarios. Ejemplos típicos de contenido multimedia abarcan presentaciones de diapositivas, videos, *podcasts* y juegos, los cuales, aunque pueden ser muy *engaging*, no requieren una participación activa del usuario (Andrés et al., 2018).

Por otro lado, el contenido interactivo eleva la experiencia porque permite una participación activa de los usuarios, ya sea a través de la manipulación de objetos en la pantalla, la toma de decisiones o la resolución de problemas. En este tipo de contenido, los usuarios no son meros receptores, sino actores activos en la experiencia de consumo de contenido. Ejemplos notables de contenido interactivo incluyen juegos en línea, simulaciones, cuestionarios y aplicaciones educativas, donde los usuarios interactúan con el material para alcanzar objetivos específicos o adquirir nuevo conocimiento.

En muchos casos, el contenido interactivo se construye sobre una base multimedia para enriquecer la experiencia del usuario, y se logre así un efecto más atractivo y efectivo en la transmisión del mensaje o en el logro de los objetivos educativos. Un caso ilustrativo podría ser un juego educativo que integra elementos de texto, imágenes y audio (contenido multimedia) y, al mismo tiempo, presenta desafíos interactivos que los jugadores deben resolver que avancen en el juego (contenido interactivo). Esta fusión de contenido multimedia con interactividad no solo hace la experiencia más *engaging*, sino que también potencia el aprendizaje y la retención de la información, y se establece una plataforma más dinámica y efectiva para la educación y el entretenimiento (Andrés et al., 2018).

### **Uso de herramientas de autoría y plataformas de gestión del aprendizaje**

La diferencia entre el contenido interactivo y el contenido multimedia radica en la forma en que los usuarios interactúan con el material. Mientras que el contenido multimedia se refiere a la combinación de diferentes formas de medios, como texto, imágenes, audio y video, el contenido interactivo va más allá porque permite que los usuarios participen activamente en la experiencia.

### **Contenido multimedia**

El contenido de multimedia combina diferentes formas de medios, como texto, imágenes, audio y video, transmite información o entretiene a los usuarios. Algunos ejemplos de contenido multimedia incluyen presentaciones de diapositivas, videos, podcasts y juegos. El contenido multimedia es una herramienta poderosa que se utiliza en numerosos campos debido a su capacidad para facilitar una comunicación eficaz y captar la atención de los usuarios. Este tipo de contenido amalgama varios medios, como texto, imágenes, audio y video, crea una experiencia más enriquecida y completa. Las presentaciones de diapositivas, videos, podcasts y juegos son ejemplos perfectos que ilustran cómo emplea el contenido multimedia para educar, informar o entretener a una audiencia.

- **Educación:** En el ámbito educativo, el contenido multimedia se emplea para crear materiales de enseñanza más efectivos. Por ejemplo, un profesor usa una presentación de diapositivas con imágenes y videos explica un concepto complejo, y luego refuerza el aprendizaje con un podcast o un juego educativo.
- **Publicidad y Marketing:** Las empresas utilizan contenido multimedia en sus campañas publicitarias para atraer a los consumidores y explicar los beneficios de sus productos o servicios de una manera más atractiva y comprensible.
- **Entretenimiento:** En el sector del entretenimiento, el contenido multimedia es la esencia de la mayoría de los productos, como videojuegos, películas y música.

- **Comunicación Corporativa:** Las organizaciones también recurren al contenido multimedia para mejorar su comunicación interna y externa. Por ejemplo, usan videos para capacitar a los empleados o presentaciones multimedia para comunicar los resultados financieros a los stakeholders.
- **Periodismo:** Los medios de comunicación integran textos, imágenes y videos para ofrecer noticias más completas y contextualizadas.
- **Salud:** En el sector salud, el contenido multimedia es utilizado para educar a los pacientes sobre enfermedades específicas o procedimientos médicos.

La tecnología actual facilita la creación y distribución de contenido multimedia, permite a los profesionales y al público en general acceder a herramientas para crear contenidos multimedia de calidad. La capacidad de integrar diferentes formas de medios no solo enriquece la presentación de la información, sino que también atiende a diferentes estilos de aprendizaje y preferencias, lo que resulta en una comunicación más efectiva y una mayor retención de la información por parte de la audiencia (Catalán, 2012).

### **Contenido interactivo**

Permite a los usuarios que participe activamente en la experiencia, ya sea a través de la manipulación de objetos en la pantalla, la toma de decisiones o la resolución de problemas. Algunos ejemplos de contenido interactivo incluyen juegos en línea, simulaciones, cuestionarios y aplicaciones educativas. El contenido interactivo a menudo se basa en el contenido multimedia brinda una experiencia más atractiva y efectiva. Por ejemplo, un juego educativo combina elementos de texto, imágenes y audio (contenido multimedia) con desafíos interactivos que los jugadores resolverán para avanzar en el juego (contenido interactivo). Además, el contenido interactivo centra y crea una experiencia bidireccional, donde los usuarios tienen la oportunidad de participar activamente, en lugar de ser meros receptores de información. Aquí se detallan algunos aspectos sobre el contenido interactivo (Catalán, 2012):

1. **Engagement:** A diferencia del contenido estático, el contenido interactivo engancha a los usuarios, y los mantiene activos y participativos. Esto a menudo resulta en una mejor retención y comprensión de la información.
2. **Educación:** En el ámbito educativo, el contenido interactivo como simulaciones, cuestionarios y aplicaciones educativas permite a los estudiantes que aprendan a su propio ritmo y de manera más efectiva. Exploran conceptos, reciben retroalimentación instantánea y aplican el conocimiento adquirido en un entorno práctico.
3. **Toma de Decisiones:** Mediante simulaciones o juegos, los usuarios toman decisiones en un entorno controlado y ven los resultados de esas decisiones en tiempo real. Esto es especialmente útil en entrenamientos corporativos o educación.
4. **Personalización:** El contenido interactivo se adapta a las necesidades y preferencias individuales de los usuarios, y les ofrece una experiencia personalizada.
5. **Evaluación y Retroalimentación:** Los cuestionarios interactivos y otros formatos similares facilitan una manera de evaluar el entendimiento y propicia una retroalimentación inmediata, lo que es crucial para el aprendizaje y la mejora continua.

6. Exploración Creativa: Los juegos en línea y otras plataformas interactivas dan un espacio para la exploración creativa y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.
7. Tecnología: La evolución de la tecnología ha facilitado la creación de contenido interactivo más sofisticado y accesible, ha mejorado la calidad y la eficiencia de la entrega de contenido.
8. Monitoreo y Análisis: Las plataformas que alojan contenido interactivo a menudo tienen capacidades de monitoreo y análisis, posibilitan para que los educadores o administradores evalúen el rendimiento y la participación de los usuarios.

El contenido interactivo es una herramienta poderosa para la educación, la capacitación, el marketing, y muchas otras áreas, propone una plataforma para la exploración, el aprendizaje y la comunicación efectiva.

### **Herramientas de autoría más utilizadas en la educación digital**

Las herramientas de autoría más utilizadas en la educación digital son (Blácido et al., 2021):

1. Plataformas educativas basadas en Google Workspace: Estas plataformas, como Google Drive, Google Docs, Google Presentaciones y Google Sites, son ampliamente utilizadas en la educación digital. Contribuyen al proceso educativo mediante la metodología de la indagación y son especialmente populares en la educación secundaria.
2. Libros electrónicos: Los libros electrónicos se usan para el desarrollo de competencias de información y alfabetización digital. Se enfocan en competencias digitales básicas, como la información y alfabetización de datos, la evaluación de datos, información y contenido digital, y la gestión de datos y contenido digital.
3. Herramientas de comunicación disponibles en Internet: Los avances tecnológicos ofrecen a los usuarios de medios en general varias herramientas de comunicación disponibles en Internet. Algunas de estas herramientas se encuentran reunidas y organizadas en un único espacio virtual, con el objetivo de ofrecer un ambiente interactivo y adecuado para la transmisión de la información.
4. Enlaces electrónicos: Los enlaces electrónicos se utilizan como apoyo a la educación en valores en la educación media superior. El aprendizaje móvil, que utiliza instrumentos móviles como ordenadores portátiles y tabletas informáticas, se está convirtiendo en una de las soluciones a los problemas que enfrenta el sector educativo.
5. Herramientas de autoría de recursos educativos digitales: Los educadores posibilitan las herramientas de autoría de recursos educativos digitales, como *Adobe Captivate*, *Articulate Storyline* y *H5P*, y crean materiales de aprendizaje interactivos y personalizados. Estas herramientas facilitan a los educadores que incorporen elementos multimedia, como videos, imágenes y animaciones, en sus recursos educativos, lo que ayudaría a captar la atención de los estudiantes y que estimule su creatividad.

Las herramientas de autoría pueden ser una forma efectiva de fomentar la creatividad en la educación digital. Estas herramientas permiten a los educadores crear y diseñar recursos educativos digitales que promuevan la participación activa de los estudiantes, la interacción y la colaboración en entornos virtuales. Al utilizar estas herramientas, los educadores pueden

ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades creativas y explorar nuevas formas de aprender y comunicarse.

### **Estrategias para integrar las herramientas de autoría en el aula y estimular la creatividad en la educación digital**

Para que se integren las herramientas de autoría en el aula y se estimule la creatividad en la educación digital, se utiliza, entre otras, las siguientes estrategias (Gomez-Suarez, 2020):

- a) Desarrollar habilidades digitales en los docentes: Los profesores deben adquirir competencias en el uso de herramientas digitales y en la creación de recursos educativos digitales. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) y otras instituciones ofrecen itinerarios de formación en TIC y en la elaboración de recursos educativos digitales.
- b) Crear entornos virtuales de aprendizaje: Estos entornos permiten el trabajo colaborativo, el estudio de casos, el aprendizaje basado en proyectos y la autorregulación de los aprendizajes. Las plataformas educativas basadas en Google Workspace, como Google Drive, Google Docs, Google Presentaciones y Google Sites, son herramientas útiles para promover la información científica.
- c) Utilizar guiones instruccionales: Los guiones instruccionales son recursos didácticos que facilitan el diseño de recursos educativos digitales. Deben ser reutilizables, con un claro propósito educativo y constituidos por al menos tres componentes internos editables, como contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.
- d) Implementar un entorno virtual interactivo: Este entorno debe ser interactivo y permitir la creación de estrategias, el desarrollo de habilidades y el pensamiento de análisis. La incorporación de las TIC en la educación superior, en áreas como la metodología de la investigación, es fundamental para el desarrollo de las habilidades prácticas de los estudiantes.
- e) Fomentar la robótica educativa: La robótica educativa es una herramienta que permite desarrollar las competencias básicas en los estudiantes, especialmente la competencia digital. A través de la construcción, manipulación y programación de robots, los estudiantes pueden mejorar su capacidad creativa mediante el proceso de ensayo y error.

### **Herramientas de autoría para promover la colaboración entre estudiantes en la educación digital**

Si se promueve la colaboración entre estudiantes en la educación digital, se emplea, entre otras las siguientes herramientas de autoría (Rozo, 2021):

#### **Plataformas educativas**

Las plataformas educativas basadas en Google Workspace, como Google Drive, Google Docs, Google Presentations y Google Sites, son herramientas ampliamente aplicadas y contribuyen al proceso educativo mediante la metodología de la información. Estas plataformas establecen que los estudiantes trabajen de forma colaborativa en la creación y edición de documentos,

presentaciones y sitios web, lo que ayuda a la participación y la colaboración en entornos digitales.

Por otra parte facilitan el acceso a la información y el aprendizaje autónomo. Con Google Docs y Google Presentations, los estudiantes comparten la información de manera eficiente, y reciben retroalimentación en tiempo real de sus instructores y compañeros, y acceden a su trabajo desde cualquier lugar y en cualquier momento. Además, estas herramientas digitales también permiten la integración de otros recursos educativos **en línea**, como videos, imágenes y enlaces a sitios web relevantes, lo que enriquece el material de aprendizaje y lo hace más interactivo. La capacidad de que se revise el historial de un documento permite a los estudiantes y educadores rastreen el progreso y entiendan el desarrollo del pensamiento y las ideas a lo largo del tiempo (Extremera Sánchez et al., 2022).

Google Sites concede a los estudiantes para que creen sitios web para proyectos o presentaciones, lo que les da una plataforma que expresen sus ideas de manera creativa y compartan sus trabajos con una audiencia más amplia. Además, el uso de estas plataformas puede ayuda a los estudiantes a que desarrollen habilidades digitales esenciales que serán valiosas en el mundo académico y profesional moderno. La familiaridad con estas herramientas tecnológicas también prepara a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado, donde la capacidad de que colaboren **en línea** y se gestione la información digital se ha vuelto crucial. Además, los educadores si utilizan Google Workspace para que se organice el material del curso, la planificación de lecciones y comunicarse eficazmente con los estudiantes y colegas, contribuirá a un entorno de aprendizaje organizado y bien coordinado.

### **Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica**

El uso de tecnologías basadas en e-learning, m-learning y b-learning, como el correo electrónico, los foros de discusión, los chats y las videoconferencias, facilitan la comunicación entre los estudiantes, lo que a su vez promueve la colaboración en el aprendizaje. Estas herramientas posibilitan a los estudiantes que intercambien ideas, hagan preguntas y resuelvan problemas de forma colaborativa, tanto en tiempo real como de forma asincrónica.

Adicionalmente, estas tecnologías propician un ambiente de aprendizaje inclusivo y flexible. Por ejemplo, las videoconferencias admiten la interacción cara a cara entre estudiantes y docentes, lo que es crucial para el aprendizaje interactivo y personalizado, mientras que los foros de discusión y los chats propician una comunicación asincrónica que es muy útil para aquellos con horarios desafiantes. El correo electrónico, por otro lado, sigue siendo una herramienta fundamental para la comunicación formal y la entrega de asignaciones. Además, estas plataformas también incluyen funcionalidades como seguimiento del progreso del estudiante, evaluaciones en línea y acceso a recursos de aprendizaje adicionales, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje y permite una educación más personalizada (Andrés et al., 2018).

Por otro lado, el uso de estas tecnologías requiere un nivel básico de alfabetización digital tanto por parte de los docentes como de los estudiantes. Esto incluye que entiendan cómo funcionan estas herramientas, cómo se utilizan de manera efectiva para apoyar el aprendizaje, y cómo se mantiene una comunicación en línea segura y respetuosa. Además, la efectividad de estas tecnologías también depende de la infraestructura tecnológica disponible y del soporte técnico que proporcionen. Por lo tanto, mientras que el *e-learning*, *m-learning* y *b-learning* tienen el

potencial que se transforme la educación, también plantean desafíos que deben abordarse para que asegure que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso y oportunidades para aprender de manera efectiva.

### **Recursos educativos digitales**

Los recursos educativos digitales, como videos, imágenes, infografías y presentaciones interactivas, se utilizan y presentan para que la información sea de manera atractiva y facilite la comprensión de los conceptos. Estos recursos se crean por los propios estudiantes, de forma individual o en grupos, lo que fomenta la colaboración en la búsqueda de información, la síntesis de contenidos y la presentación de resultados.

Las presentaciones interactivas, brindan a los estudiantes la oportunidad de elegir aquellos que mejor se adapten a sus habilidades y al tipo de información que deseen comunicar. Por otro lado, el trabajo colaborativo en la creación de estos recursos ya sea en parejas o en grupos, promueve la discusión, el análisis crítico y la resolución de problemas, aspectos esenciales para un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades socioemocionales.

La tecnología, por su parte, posibilita la distribución y el acceso a estos recursos educativos digitales, hace que otros estudiantes, docentes o incluso personas fuera del entorno educativo se beneficien de ellos. Las plataformas en línea, como los repositorios de recursos educativos abiertos, favorecen a que se compartan estos materiales de manera amplia, y auxilien así un aprendizaje colaborativo y en red. Además, el feedback que reciben los estudiantes sobre sus creaciones, tanto de sus pares como de sus docentes, es una valiosa fuente de aprendizaje y mejora continua, lo que contribuye a la construcción de una comunidad de aprendizaje activa y enriquecedora (Catalán, 2012).

### **Entornos Virtuales de Aprendizaje**

Los entornos virtuales de aprendizaje, que integran diferentes herramientas y recursos en un solo lugar, ayudan a la organización y al acceso a la información, lo que a su vez promueve la colaboración entre los estudiantes. Estos entornos incluyen las actividades de aprendizaje, materiales didácticos, herramientas de comunicación y evaluación, entre otros, que admiten que los estudiantes trabajen de forma colaborativa en proyectos, tareas y discusiones (Rovai, 2002).

Los entornos virtuales de aprendizaje también proporcionan un espacio estructurado y seguro donde los estudiantes interactúan entre sí y con los instructores, independientemente de las barreras geográficas o temporales. Esto es especialmente valioso en un mundo cada vez más globalizado y digitalizado, donde el aprendizaje en línea se ha vuelto común. Además, la integración de tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial y la Analítica del Aprendizaje en estos entornos, posibilita la personalización del aprendizaje, aporta a los estudiantes rutas de aprendizaje adaptadas a sus necesidades y progreso. Esto, a su vez, mejora la retención de la información y la satisfacción del estudiante con el proceso educativo.

Por otro lado, la capacidad de los entornos virtuales de aprendizaje para rastrear y evaluar el progreso del estudiante en tiempo real otorga una retroalimentación valiosa tanto para los estudiantes como para los instructores. Los instructores identifican áreas de mejora y apoyo adicional cuando sea necesario, mientras que los estudiantes entienden mejor su propio progreso y áreas en las que necesitan enfocarse más. Además, la naturaleza colaborativa de

estos entornos estimula el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución colaborativa de problemas, y prepara a los estudiantes para el mundo laboral moderno.

### **Herramientas de evaluación y retroalimentación**

Las herramientas de evaluación y retroalimentación, como los cuestionarios en línea, las rúbricas y los comentarios en los trabajos, logran que los estudiantes y los docentes identifiquen los logros y las dificultades en el proceso de aprendizaje, lo que a su vez posibilita la colaboración en la búsqueda de soluciones y la mejora continua. Estas herramientas también se usan de forma colaborativa, autoriza a los estudiantes para que evalúen el trabajo de sus compañeros y ofrecer retroalimentación constructiva (Panda & Mishra, 2007).

Las herramientas de evaluación y retroalimentación digitales son cruciales para un aprendizaje efectivo y la mejora continua en entornos educativos modernos. Hacen una evaluación más rápida y precisa, ocasiona en los estudiantes una comprensión clara de sus fortalezas y áreas de mejora. Por ejemplo, los cuestionarios en línea procuran resultados y retroalimentación instantánea, lo que induce a los estudiantes y docentes a que aborden las dificultades a tiempo. Además, las rúbricas digitales ayudan a mantener la consistencia en la evaluación y aclaran las expectativas para los estudiantes, lo que resulta en una experiencia de aprendizaje más transparente y justa.

La colaboración es otro aspecto vital que estas herramientas disponen La posibilidad de evaluar el trabajo de los compañeros que ocasionen comentarios constructivos impulsa una cultura de aprendizaje colaborativo y crítico. Los estudiantes no solo aprenden de sus errores, sino que también desarrollan habilidades de evaluación y crítica constructiva, lo que es invaluable en el mundo académico y profesional.

## **CAPÍTULO V.- Evaluación y retroalimentación en el aprendizaje digital**

La evaluación y retroalimentación son aspectos fundamentales en el aprendizaje digital, ya que permiten a los estudiantes y docentes obtener información sobre el progreso y desempeño en un entorno virtual. En el contexto actual, donde la educación a distancia y el uso de herramientas tecnológicas son cada vez más comunes, es crucial contar con estrategias efectivas de evaluación y retroalimentación que se adaptan a estas nuevas dinámicas.

La evaluación en el aprendizaje digital incluye una variedad de métodos, como cuestionarios en línea, tareas y proyectos virtuales, exámenes entre otros. Estos métodos consienten a los docentes que se mida el nivel de comprensión y adquisición de conocimientos de los estudiantes, así como su capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones reales. Además, la evaluación en línea ofrece la ventaja de retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que les induce a que enmiende los errores y mejore su desempeño de manera más rápida y eficiente (Andrés et al., 2018).

Por otro lado, la retroalimentación en el aprendizaje digital juega un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de la retroalimentación, los docentes suministran los estudiantes información específica sobre su desempeño, y destaca sus fortalezas y áreas de mejora. Esta retroalimentación es entregada de manera individualizada, a través de comentarios escritos o grabados, o de manera grupal, a través de foros de discusión o sesiones de retroalimentación en vivo. La retroalimentación efectiva ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, enmienden los errores y desarrollen habilidades de autorregulación en su proceso de aprendizaje.

La evaluación y retroalimentación en el aprendizaje digital son herramientas poderosas que conceden a los docentes y estudiantes el chequeo en el progreso, identifique las áreas de mejora y promueva un aprendizaje significativo. El uso adecuado de estas estrategias contribuye en la calidad de la educación en entornos virtuales, y facilite el desarrollo de competencias digitales y la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

### **Importancia de la evaluación y retroalimentación en el aprendizaje digital**

La evaluación y retroalimentación constituyen pilares cruciales en el escenario del aprendizaje digital, y desempeñan roles multifacéticos en la optimización de la experiencia educativa. En primera instancia, actúan como catalizadores en la mejora de la comprensión y la motivación de los estudiantes. Los recursos digitales, al ser ricos en elementos visuales y auditivos, además de brindar interactividad, magnifican la comprensión y motivación de los estudiantes. Además, una retroalimentación efectiva se convierte en una brújula para los estudiantes, y les ofrece o claridad sobre los conceptos y mantiene la llama de la motivación en su travesía de aprendizaje (Andrés et al., 2018).

La evaluación y retroalimentación son esenciales para la adquisición de competencias digitales. En un mundo que se vuelve más tecnológico con cada amanecer, ser competente en lo digital es imperativo. Las cinco dimensiones esenciales de la competencia digital incluyen la comunicación, la creación de contenido y la resolución de problemas. La evaluación y retroalimentación dentro del aprendizaje digital facilitan el desarrollo de estas competencias críticas, y preparan a los estudiantes para navegar con destreza en el mundo digital.

Adicionalmente, estas herramientas son vehículos que ayudan a la autorregulación del aprendizaje. A través de instrumentos de evaluación como el portafolio de evidencias, los estudiantes tienen la oportunidad de autorregular su progreso de aprendizaje. La retroalimentación, especialmente cuando es personalizada y contextualizada, se convierte en un espejo para los estudiantes, les contribuye a identificar sus fortalezas y debilidades, y a que tomen decisiones informadas para escalar las escaleras del rendimiento académico.

Por último, la evaluación y retroalimentación son ingredientes que promueven la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje digital trae consigo una serie de cambios metodológicos y actitudinales como la flexibilidad temporal y espacial, y una puerta más amplia hacia el acceso a la educación a través de medios electrónicos. En este contexto renovado, la evaluación y retroalimentación no solo son meras herramientas de medición, sino que también estimulan la innovación en cómo se enseña y se aprende, lo que a largo plazo puede traducirse en resultados educativos más enriquecedores.

### **Métodos de evaluación en línea**

Los métodos de evaluación en línea son herramientas y técnicas utilizadas para medir el rendimiento, el progreso y el logro de los estudiantes en entornos de aprendizaje en línea. Estos métodos varían según el contexto educativo, el nivel de educación y los objetivos de aprendizaje específicos. A continuación, se presentan algunos métodos comunes de evaluación en línea (Andrés et al., 2018):

### **Pruebas en línea**

Las pruebas en línea son una forma común de evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes. Incluyen preguntas de opción múltiple, preguntas de respuesta corta y preguntas de ensayo. Las pruebas en línea a menudo se administran a través de plataformas de aprendizaje en línea y son cronometradas o no cronometradas.

Las pruebas en línea se han convertido en una herramienta esencial para la evaluación educativa, especialmente con el crecimiento de los entornos de aprendizaje en línea. Aquí se profundiza en varios aspectos de las pruebas en línea (Ally, 2008):

1. Tipos de Preguntas
  - Preguntas de opción múltiple: Son comunes debido a su capacidad para evaluar rápidamente el conocimiento sobre un tema. También se califican fácilmente automáticamente.
  - Preguntas de respuesta corta: Ofrecen una forma evaluativa más profunda del entendimiento del estudiante, aunque requieren de una revisión manual.
  - Preguntas de ensayo: Establecen la oportunidad de evaluar el pensamiento crítico y la expresión escrita, aunque requieren una revisión manual considerable.
2. Plataformas de aprendizaje en línea
  - Las pruebas se administran a través de plataformas de aprendizaje en línea que proponen un entorno seguro y estructurado. Estas plataformas incluyen funciones como seguimiento del tiempo, calificación automática y retroalimentación inmediata.

3. Cronometraje
  - Pruebas Cronometradas: Las pruebas tienen un límite de tiempo lo que ayuda y asegura la integridad de la prueba y simular condiciones de examen en persona.
  - Pruebas No Cronometradas: Ellas ofrecen flexibilidad, y son beneficioso para el aprendizaje auto-dirigido y la revisión reflexiva.
4. Integridad de la prueba
  - Para mantener la integridad de las pruebas, se emplean diversas estrategias como software de monitoreo, bancos de preguntas aleatorias, y exámenes proctorizados en línea.
5. Retroalimentación y revisión
  - Las plataformas en línea acceden a una retroalimentación inmediata, esto hace que los estudiantes entiendan sus errores y mejoren.
6. Accesibilidad y conveniencia
  - Ofrecen una manera accesible y conveniente para los estudiantes de demostrar su conocimiento, independientemente de su ubicación geográfica.

Las pruebas en línea, al ser flexibles y eficaces, desempeñan un papel crucial en la educación moderna, y logran la evaluación continua y el aprendizaje adaptativo.

### **Tareas y proyectos**

Las tareas y proyectos en línea que incluyen la creación de presentaciones, informes, ensayos, videos u otros productos que demuestren el conocimiento y las habilidades de los estudiantes. Estas tareas y proyectos a menudo se evalúan utilizando rúbricas o criterios de evaluación específicos. Además, las tareas y proyectos en línea son instrumentos pedagógicos esenciales que colaboran con los educadores a que evalúen la comprensión y aplicación del conocimiento de los estudiantes en un contexto práctico. Aquí se detallan algunos aspectos clave sobre estas actividades (Rovai, 2002):

1. Diversidad de formatos
  - Los formatos varían desde presentaciones e informes escritos hasta proyectos multimedia como videos o *podcasts*. Esta diversidad permite a los estudiantes expresar su comprensión de manera creativa y en un formato que se acomode a sus habilidades.
2. Demostración de habilidades
  - Cuando se realizan estas tareas y proyectos, los estudiantes tienen la oportunidad de demostrar no solo su conocimiento del contenido, sino también habilidades importantes como la investigación, análisis crítico, colaboración, y comunicación.
3. Evaluación
  - Rúbricas: Son herramientas de evaluación detalladas que desglosan las expectativas y criterios de evaluación para cada tarea o proyecto. Proporcionan una guía clara tanto para los estudiantes como para los educadores sobre lo que se espera y cómo se evaluará el desempeño.
  - Criterios específicos: Los educadores establecen criterios específicos y evalúan aspectos particulares de una tarea o proyecto, como la precisión del contenido, la originalidad, la coherencia en la argumentación, entre otros.

4. Retroalimentación y mejora continua
  - La retroalimentación basada en rúbricas o criterios específicos ofrece a los estudiantes información valiosa sobre sus fortalezas y áreas de mejora, lo que a su vez estimula el aprendizaje continuo y la mejora del desempeño.
5. Colaboración
  - Muchos proyectos en línea impulsan el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes, ello hace que aprendan y se desarrollen unos de otras habilidades interpersonales y de colaboración.
6. Acceso a recursos en línea
  - Los entornos en línea ofrecen un acceso inmediato a una amplia gama de recursos que los estudiantes usan para enriquecer sus tareas y proyectos.
7. Flexibilidad y conveniencia
  - Las tareas y proyectos en línea otorgan flexibilidad en términos de cuándo y cómo los estudiantes completan su trabajo, lo que es especialmente beneficioso en entornos de aprendizaje a distancia o híbridos.

Estas actividades en línea, adecuadamente estructuradas y evaluadas, promueven un aprendizaje profundo y la aplicación práctica de conocimientos, que contribuyen significativamente al proceso educativo.

### **Discusiones en línea**

Las discusiones en línea se evalúan como parte de la participación y la contribución de los estudiantes al aprendizaje en línea. Los estudiantes se calificarán en función de la calidad de sus aportes, su capacidad para responder a las ideas de otros y su participación activa en la discusión. Las discusiones en línea son una parte integral de la experiencia de aprendizaje en entornos educativos virtuales. A continuación, se presentan varios aspectos clave sobre cómo sobre cómo se estructurarán y evaluarán (Rovai, 2002):

1. Evaluación de participación:
  - Los educadores medirán la participación de los estudiantes y chequearán la frecuencia y consistencia de sus contribuciones a las discusiones en línea.
2. Calidad de aportes:
  - Más allá de la simple participación, la calidad de los aportes de los estudiantes es crucial. Esto incluye la relevancia, la precisión y el *insight* que brindan en sus respuestas y comentarios.
3. Interacción y respuesta:
  - La capacidad de los estudiantes para interactuar constructivamente con las ideas y respuestas de sus compañeros es vital. Esto incluye tanto la capacidad para construir sobre las ideas de otros como para que se intercambien críticas constructivas.
  - Fomento de la Reflexión Crítica: Las discusiones bien moderadas estimulan la reflexión crítica y el debate enriquecedor, ayudan a los estudiantes a explorar diferentes perspectivas y a que profundicen su comprensión del material del curso.
4. Moderación y guiado:

- Los educadores o moderadores juegan un papel importante en la guía de las discusiones, que sean desafiantes e inserten feedback para que se mantenga la discusión de forma relevante y en curso.
5. Criterios de evaluación claros:
    - Es importante que los estudiantes entiendan los criterios de evaluación para las discusiones en línea. Esto comprende rúbricas que delinear expectativas específicas respecto a la frecuencia, calidad de los aportes y nivel de interacción con otros estudiantes.
  6. Retroalimentación oportuna:
    - Si se incorpora retroalimentación oportuna y constructiva sobre la participación de los estudiantes en las discusiones en línea será muy beneficioso para su aprendizaje y desarrollo continuo.
  7. Privacidad y respeto:
    - Es crucial que se mantenga de respeto y consideración en las discusiones en línea, y se asegure que los estudiantes se sientan cómodos cuando compartan sus ideas y opiniones.

Las discusiones en línea, cuando se gestionan y evalúan eficazmente, son un medio valioso para el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades críticas de pensamiento y comunicación en un entorno en línea.

### **Autoevaluación y evaluación entre pares**

La autoevaluación y la evaluación entre pares son métodos en los que los propios estudiantes evalúan su trabajo o el de sus compañeros. Estos motivan la autorreflexión, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes. La autoevaluación y la evaluación entre pares son estrategias de evaluación formativa que son sumamente beneficiosas en el proceso de aprendizaje. A continuación, se detallan aspectos importantes sobre estos métodos (Berge & Huang, 2004):

- a) Autoevaluación:
  - Desarrollo de la autorreflexión: La autoevaluación ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de autorreflexión al analizar su propio trabajo.
  - Identificación de Fortalezas y Áreas de Mejora: Permite a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo que puede ser motivador y fomentar la auto-mejora continua.
  - Aprendizaje autónomo: Promueve el aprendizaje autónomo y la responsabilidad personal en el proceso educativo.
- b) Evaluación entre Pares:
  - Feedback constructivo: Los estudiantes aprenden a proporcionar y recibir *feedback* constructivo, lo que puede ser una habilidad valiosa.
  - Exposición a diferentes perspectivas: Los estudiantes se exponen a diferentes perspectivas y estrategias al evaluar el trabajo de sus compañeros.
  - Fomento de la Colaboración y Comunicación: La evaluación entre pares puede fomentar la colaboración y la comunicación efectiva entre los estudiantes.
- c) Beneficios comunes:

- Desarrollo del pensamiento crítico: Ambos métodos fomentan el desarrollo del pensamiento crítico ya que los estudiantes deben evaluar el trabajo basándose en criterios preestablecidos.
  - Aprendizaje activo y profundo: Promueven un aprendizaje más activo y profundo al requerir que los estudiantes se involucren de manera crítica con el material y el trabajo de sus pares.
- d) Implementación Efectiva:
- Criterios claros: Es crucial tener criterios de evaluación claros y específicos para guiar tanto la autoevaluación como la evaluación entre pares.
  - Formación en Evaluación: Los estudiantes pueden necesitar formación sobre cómo evaluar el trabajo de manera efectiva y constructiva.
- e) Retroalimentación del Educador:
- Supervisión y apoyo: Los educadores deben supervisar el proceso y proporcionar apoyo y *feedback* adicional para asegurar que la evaluación sea justa y beneficiosa.
  - Estas estrategias, cuando se implementan correctamente, pueden contribuir significativamente al proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su propio trabajo y aprender de sus compañeros en un entorno colaborativo y de apoyo.

### **Portafolios electrónicos**

Los portafolios electrónicos son colecciones en línea de trabajos, proyectos y reflexiones de los estudiantes que demuestran su progreso y logros a lo largo del tiempo. Los portafolios electrónicos pueden ser evaluados utilizando rúbricas o criterios de evaluación específicos. Los portafolios electrónicos son herramientas digitales que permiten a los estudiantes, docentes y profesionales mostrar y compartir su trabajo y logros a lo largo del tiempo. A continuación, se profundiza sobre varios aspectos de los portafolios electrónicos (Boettcher & Conrad, 2016):

1. Colección de trabajos y proyectos:
  - Los portafolios electrónicos permiten a los estudiantes reunir una variedad de trabajos, como ensayos, proyectos, presentaciones, videos y otros recursos en un formato digital accesible.
2. Reflexiones personales:
  - Además de mostrar el trabajo, los portafolios electrónicos a menudo incluyen reflexiones personales donde los estudiantes pueden expresar lo que han aprendido, los desafíos que enfrentaron y cómo han evolucionado sus habilidades.
3. Evaluación y retroalimentación:
  - Los docentes pueden utilizar rúbricas o criterios específicos para evaluar el contenido de los portafolios electrónicos, proporcionando una evaluación estructurada y retroalimentación sobre el progreso y los logros de los estudiantes.
4. Desarrollo profesional y empleabilidad:
  - Los portafolios electrónicos también pueden servir como herramientas de desarrollo profesional, permitiendo a los individuos mostrar su trabajo a posibles empleadores o clientes.
5. Interactividad y multimedia:

- Permiten la incorporación de elementos multimedia e interactivos, lo que enriquece la presentación y permite una exploración más profunda del trabajo y las ideas.
6. Accesibilidad y compartición:
    - Los portafolios electrónicos son fácilmente accesibles en línea, lo que facilita compartirlos con una audiencia más amplia, incluyendo docentes, compañeros, empleadores o cualquier otra persona interesada.
  7. Privacidad y seguridad:
    - Los usuarios pueden controlar la privacidad de su portafolio, eligiendo lo que desean compartir públicamente y lo que prefieren mantener privado.
  8. Desarrollo continuo:
    - Permiten un desarrollo y actualización continuos, lo que significa que los estudiantes y profesionales pueden seguir agregando y refinando su trabajo a lo largo del tiempo.

Estos son algunos de los aspectos clave que caracterizan a los portafolios electrónicos y la forma en que pueden ser utilizados en el ámbito educativo y profesional.

### **Herramientas de seguimiento y análisis**

Las herramientas de seguimiento y análisis en línea, como los sistemas de gestión del aprendizaje y las herramientas de análisis de datos, pueden proporcionar información sobre el rendimiento y el progreso de los estudiantes. Estas herramientas pueden ser utilizadas por los estudiantes y los educadores para realizar un seguimiento de los objetivos de aprendizaje y para identificar áreas de mejora. Las herramientas de seguimiento y análisis en línea son vitales en el contexto educativo, especialmente en ambientes de aprendizaje en línea o híbridos. A continuación, se presenta una profundización sobre estas herramientas:

1. Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) (Means et al., 2009):
  - Los LMS como Moodle o Blackboard permiten a los educadores y estudiantes acceder a materiales del curso, enviar y recibir asignaciones, y monitorear el progreso del curso. También pueden incluir características de seguimiento y análisis que permiten a los educadores monitorear el rendimiento individual y grupal de los estudiantes.
2. Herramientas de análisis de datos:
  - Herramientas como *Google Analytics* o plataformas especializadas pueden ayudar a analizar la participación de los estudiantes, el tiempo que pasan en las actividades en línea, y otros indicadores de rendimiento.
3. Tableros de análisis:
  - Los tableros analíticos pueden proporcionar una visión general rápida del rendimiento y el progreso, mostrando datos clave en gráficos y tablas fácilmente interpretables.
  - Herramientas de seguimiento del progreso:
    - Estas herramientas permiten a los estudiantes y educadores seguir el progreso hacia los objetivos de aprendizaje, mostrando qué metas se han alcanzado y cuáles aún están pendientes.
4. Sistemas de alerta temprana:

- Mediante el análisis de datos, estas herramientas pueden identificar a los estudiantes que puedan estar en riesgo de no cumplir con los objetivos de aprendizaje y alertar a los educadores para que puedan intervenir de manera proactiva.
5. Tecnologías de análisis predictivo:
    - Utilizando análisis predictivo, estas herramientas pueden prever posibles resultados futuros basados en datos históricos, ayudando a los educadores a adaptar su instrucción para mejorar los resultados de los estudiantes.
  6. *Feedback* y retroalimentación:
    - Las herramientas en línea también pueden facilitar la retroalimentación oportuna y específica, lo que es esencial para el aprendizaje y la mejora continua.
  7. Integración con Otras Herramientas:
    - Muchas herramientas de seguimiento y análisis pueden integrarse con otras plataformas y herramientas utilizadas en el entorno educativo, proporcionando un análisis más completo y holístico del rendimiento y el progreso de los estudiantes.

Estas herramientas de seguimiento y análisis pueden ser cruciales para asegurar que los estudiantes estén progresando adecuadamente y para identificar áreas de mejora tanto a nivel individual como grupal. También permiten a los educadores ajustar su enseñanza y proporcionar el apoyo necesario para ayudar a los estudiantes a alcanzar sus objetivos de aprendizaje. En general, los métodos de evaluación en línea deben ser válidos, confiables, justos y alineados con los objetivos de aprendizaje. Los educadores pueden adaptar y combinar diferentes métodos de evaluación en línea para satisfacer las necesidades de sus estudiantes y promover un aprendizaje efectivo y significativo.

### **Uso de análisis de aprendizaje para la toma de decisiones**

El análisis de aprendizaje puede ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones en diversos contextos, como la seguridad alimentaria y nutricional, la educación y la identidad individual. A continuación, se profundiza en cada uno de estos contextos (Berge & Huang, 2004):

#### **Seguridad alimentaria y nutricional**

La disponibilidad de herramientas tecnológicas de información puede ser de gran utilidad para obtener información sobre la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) y sus diferentes indicadores, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones en la lucha contra el hambre. El análisis de las plataformas digitales de SAN, utilizando la metodología de diseño de decisión soporte de sistemas, puede ayudar a establecer un marco comparativo entre estas plataformas, enfocándose en sus capacidades para el apoyo a la toma de decisiones.

Algunos de los aspectos a considerar en este análisis son la satisfacción de necesidades no especificadas, el apoyo en realidades cambiantes, el apoyo a los agentes de decisión, la discrecionalidad, el fomento de la creatividad y el aprendizaje exploratorio, así como la restricción del sistema evaluando la prescripción, proscripción, promoción de estructura, uso del sistema, aprendizaje estructurado, conjunto de datos, modelos, parámetros y visualizaciones.

De igual manera la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) es un tema amplio y complejo que abarca diferentes aspectos relacionados con la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos de calidad. Algunos de los temas que se pueden profundizar en relación con la SAN son:

- Sostenibilidad de proyectos pecuarios: Un artículo propone una evaluación del efecto que un proyecto pecuario pudiera tener en generar un cambio favorable en las condiciones de vida de las personas que padecen hambre, tomando en cuenta las condiciones propias de cada comunidad y que las acciones no sean una amenaza para la supervivencia de las generaciones futuras.
- Factores que inciden en la SAN a nivel local: Un análisis de la situación en el Departamento del Quindío y su zona cordillerana identifica que el abandono del sector agrícola se perfila como un factor de riesgo para la preservación de la seguridad alimentaria, en un contexto donde la dependencia de mercados foráneos es cada vez mayor.
- Doble carga nutricional en el hogar: La coexistencia en el hogar del retraso en talla en niños menores de 5 años y su madre con exceso de peso, así como distintas combinaciones del estado nutricional en los integrantes del hogar, convergen en posibles determinantes de la desnutrición. Un trabajo busca determinar la asociación entre la doble carga nutricional en el hogar con los determinantes socioeconómicos y la inseguridad alimentaria de los hogares colombianos.
- Análisis de capacidades institucionales en SAN: Las capacidades institucionales juegan un papel central en la seguridad alimentaria y nutricional, ya que determina en buena medida las posibilidades de que un gobierno incida en la seguridad alimentaria y nutricional de los individuos en una comunidad determinada. Un trabajo realiza un análisis de capacidades institucionales en seguridad alimentaria y nutricional para el caso de Caldas y sus municipios de Riosucio y Villamaría.

Estos son solo algunos ejemplos de temas que se pueden profundizar en relación con la seguridad alimentaria y nutricional. La SAN es un tema multidimensional que requiere un enfoque integral y la colaboración de diferentes actores para lograr avances significativos en la mejora de la calidad de vida de las personas.

## **Educación**

El análisis de aprendizaje también puede ser útil en la creación de Sistemas de Evaluación del Aprendizaje (SEA) para el aseguramiento de la calidad en la educación superior. Un SEA puede proporcionar la certeza de que los estudiantes poseen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñarse adecuadamente en el campo profesional, y que los programas académicos y los elementos que intervienen en su implementación poseen la calidad expresada por la propia institución. La creación de un SEA puede ser un proceso reflexivo y estratégico para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, que refleja el modelo educativo, la cultura organizacional de las instituciones de educación superior y el compromiso que se tiene con el proceso de aprendiendo.

Asimismo, la educación es un tema amplio y complejo que abarca diferentes aspectos y desafíos. A continuación, se presentan algunos puntos relevantes sobre la educación, basados en los resultados de la búsqueda (Ally, 2008):

- Las matemáticas han sido consideradas un desafío para los niños a lo largo de la historia debido a la complejidad de los conceptos y la falta de estrategias pedagógicas adecuadas por parte de los docentes. Muchos niños tienen dificultades para comprender los conceptos matemáticos debido a una falta de interés y motivación, lo que a menudo se debe a la memorización y la repetición de reglas en lugar de una comprensión y la aplicación práctica. Además, los niños carecen de habilidades básicas de resolución de problemas y pensamiento lógico necesarios para aplicarlos de manera efectiva.
- La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación es uno de los principales desafíos de las instituciones educativas y los docentes en la sociedad actual del conocimiento. El uso racional y significativo de los recursos educativos digitales (RED) implica desarrollar competencias en la implementación de las TIC en el aula para enriquecer los entornos de aprendizaje.
- La práctica pedagógica en el área de las ciencias naturales se centra en el docente, con un estudiante poco activo y limitado para actividades prácticas y de discusión. Las barreras que enfrentan los docentes para enseñar ciencias naturales están relacionadas con aulas con un alto número de estudiantes, recursos y materiales insuficientes, falta de preparación y competencias del docente a nivel disciplinar y pedagógico, así como la ausencia de un proceso de evaluación del aprendizaje.
- La detección de estudiantes con dificultades de aprendizaje en la lecto-escritura es un desafío para los docentes de la educación escolar básica. Conocer los instrumentos o pruebas que utilizan los docentes para detectar el tipo de dificultades en la lecto-escritura que tienen los estudiantes y les impide un aprendizaje significativo es fundamental para brindarles el apoyo adecuado.
- El desarrollo profesional docente es esencial para mejorar la calidad de la educación. Los docentes deben adquirir competencias en el uso de herramientas digitales, diseño de recursos educativos digitales y enfoques de aprendizaje orientados a la información para brindar una educación de calidad a los estudiantes.

### **Identidad individual**

El análisis de aprendizaje también puede ser aplicado en el desarrollo de talleres que permitan fortalecer los aspectos de la identidad para una toma de decisiones más autónoma. En un proyecto que aborda la temática de la identidad y todos sus componentes, se puede utilizar el análisis de usuario para enfocarse en la adolescencia intermedia, una etapa en la que se producen cambios significativos en la identidad de las personas. Desde un estudio de campo con estudiantes, se pueden proponer talleres que ayuden a fortalecer los aspectos de la identidad, lo que a su vez puede contribuir a una toma de decisiones más autónoma.

La identidad individual y la toma de decisiones en estudiantes, se puede desarrollar en un taller de aprendizaje que fortalezca los aspectos de la identidad para una toma de decisiones más autónoma. Este taller puede abordar los siguientes aspectos (Ally, 2008):

1. **Influencia social, cultural y material:** Explorar cómo estos tres módulos influyen en el desarrollo de la identidad individual y cómo se relacionan con las relaciones afectivas, cognitivas y comportamentales.
2. **Prácticas pedagógicas innovadoras:** Los docentes pueden lograr una educación de calidad si desarrollan una variedad de técnicas de aprendizaje y enseñanza innovadoras, como el aprendizaje orientado a la indagación y el uso de recursos digitales.
3. **Formación continua en línea de docentes:** La formación continua en línea de docentes es una modalidad que ha ido ganando aceptación en el ámbito internacional en este siglo. Investigaciones en este campo pueden ser de utilidad para tomar decisiones en cuanto a qué es necesario investigar y cómo hacerlo, lo que permitirá avanzar en la investigación educativa para confirmar si el entorno en línea es una herramienta con el potencial esperado para el desarrollo profesional docente.
4. **Evaluación de la participación de estudiantes:** La metodología Aula Invertida está siendo cada vez más utilizada en la educación superior. Un estudio exploratorio evaluó la participación de estudiantes universitarios en Clase Invertida en modalidad en línea y encontró que los estudiantes redujeron el uso de plataformas basadas en la nube durante el semestre, valoraron el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el curso evaluado, y valoraron la colaboración entre pares durante las actividades implementadas.

Un taller de aprendizaje que aborde la identidad individual y la toma de decisiones en estudiantes puede ser una herramienta valiosa para fortalecer los aspectos de la identidad y promover una toma de decisiones más autónoma. Este taller puede incorporar prácticas pedagógicas innovadoras, formación continua en línea de docentes y evaluación de la participación de los estudiantes.

### **Retroalimentación efectiva en entornos digitales**

La retroalimentación efectiva en entornos digitales es un aspecto crucial para el aprendizaje y el desarrollo de competencias en estudiantes y docentes. Algunos puntos a considerar sobre este tema son:

#### **Competencias digitales en la educación superior**

Las competencias digitales permiten a los estudiantes acceder y evaluar información de manera crítica, comunicarse y colaborar en entornos virtuales, utilizar herramientas tecnológicas para el aprendizaje y resolver problemas de forma creativa. La integración efectiva de estas competencias en el currículo promueve un aprendizaje más relevante y enriquecedor, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la sociedad digital.

Las competencias digitales en la educación superior son habilidades que permiten a los estudiantes acceder y evaluar información de manera crítica, comunicarse y colaborar en entornos virtuales, utilizar herramientas tecnológicas para el aprendizaje y resolver problemas de forma creativa. La integración efectiva de estas competencias en el currículo promueve un aprendizaje más relevante y enriquecedor, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la sociedad digital.

Algunos de los beneficios de desarrollar competencias digitales en la educación superior incluyen:

- Acceso a información: Los estudiantes pueden aprovechar las herramientas en línea para acceder a una amplia gama de recursos y fuentes de información.
- Comunicación y colaboración: Las competencias digitales facilitan la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores, así como entre pares, a través de plataformas en línea y herramientas de colaboración.
- Aprendizaje autónomo: Los estudiantes pueden utilizar herramientas tecnológicas para organizar su aprendizaje, acceder a materiales de estudio y realizar actividades de autoevaluación.
- Resolución de problemas: Las competencias digitales permiten a los estudiantes abordar problemas complejos utilizando herramientas y recursos en línea, así como desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo.
- Preparación para el mundo laboral: En un entorno laboral cada vez más digital, las competencias digitales son esenciales para el éxito profesional. La adquisición de estas habilidades durante la educación superior prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral.

### **Importancia de la retroalimentación en entornos virtuales**

La retroalimentación oportuna y efectiva tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, los ayuda, los motiva y obtienen aprendizajes más significativos. En los entornos virtuales, esta retroalimentación se complementa con estrategias novedosas que permiten achicar la distancia entre participantes y facilitadores.

La retroalimentación oportuna y efectiva desempeña un papel crucial en el aprendizaje de los estudiantes, porque los motiva y les ayuda a obtengan aprendizajes más significativos. En los entornos virtuales, esta retroalimentación puede complementarse con estrategias novedosas que permiten acortar la distancia entre participantes y facilitadores. Algunas de las características de la retroalimentación en entornos virtuales incluyen:

- Proceso dialógico y colaborativo: La retroalimentación en entornos virtuales se basa en la interacción entre participantes y facilitadores, porque provoca un diálogo constructivo que contribuye al aprendizaje.
- Evaluación formativa y formadora: La retroalimentación en entornos virtuales se enfoca en la mejora continua del estudiante, le brinda una información relevante y útil para su desarrollo académico.
- Personalización e interactividad: Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen la posibilidad de adaptar la retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante, incentiva a una mayor interacción y participación.
- Ubicuidad e inmediata: La retroalimentación en entornos virtuales puede ser accesible en cualquier momento y lugar, ello convoca a que los estudiantes recibir comentarios rápidos y oportunos sobre su desempeño.
- Flexibilidad e interoperabilidad: La retroalimentación en entornos virtuales se adapta a diferentes formatos y herramientas, lo que facilita su integración con otras actividades y recursos de aprendizaje.

La retroalimentación en entornos virtuales se impulsa a través de diferentes medios, como comentarios escritos, grabaciones de audio o video, y evaluaciones formativas. Cuando se

combina estas estrategias con las características únicas de los entornos virtuales, los participantes y facilitadores establecen un aprendizaje más significativo y una mayor interacción, a pesar de la distancia física.

### **Competencias digitales de los docentes**

Los docentes también desarrollan competencias digitales y aprovechan al máximo las herramientas y recursos disponibles en entornos virtuales. La elaboración de recursos educativos digitales pasa por una ruta de producción que involucra a diferentes actores, y los docentes logran competencias en TIC y en la elaboración de estos recursos.

Los docentes también realizan competencias digitales y aprovechan al máximo las herramientas y recursos disponibles en entornos virtuales. Algunos aspectos relevantes sobre las competencias digitales de los docentes son:

- **Uso de entornos virtuales de aprendizaje:** La utilización de entornos virtuales de aprendizaje, que incluyen diferentes recursos y herramientas digitales, permite a los docentes desarrollar y elevar el nivel de sus competencias digitales, así como su desarrollo profesional. Estos entornos pueden facilitar la comunicación, la colaboración y la interacción entre los participantes, lo que contribuye a la mejora de las prácticas educativas.
- **Elaboración de recursos educativos digitales:** Los docentes deben alcanzar competencias en TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y en la elaboración de recursos educativos digitales. Esto implica adquirir habilidades para crear materiales didácticos en formatos digitales, adaptados a las necesidades de los estudiantes y que promuevan un aprendizaje significativo.
- **Innovación en la enseñanza y el aprendizaje:** La combinación de la presencialidad de las sesiones de aprendizaje y los ambientes virtuales puede generar espacios para el desarrollo de competencias digitales en los docentes. Estos entornos proponen modalidades de interacción educativa innovadora, que ayudan también a su labor de docente investigador.
- **Formación continua:** Es importante que los docentes mantengan una constante formación y actualización de conocimientos en competencias digitales. Esto les permitirá mejorar la prestación de sus servicios y adaptarse a los cambios constantes en el dominio de la tecnología.
- **Relación entre entornos virtuales y competencias digitales:** Diversas investigaciones han demostrado que existe una relación significativa entre el uso de entornos virtuales y el desarrollo de competencias digitales en los docentes universitarios. Sin embargo, también se ha identificado la necesidad de capacitar eficientemente a los docentes y fomentar su interés en el uso de estas herramientas.

### **El rol del guion instruccional en entornos virtuales**

El guion instruccional es una herramienta didáctica que facilita el diseño de recursos educativos digitales y el apoyo a las actividades de la clase en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales. Su desarrollo debe ser reutilizable, con un claro propósito educativo y

constituido por al menos tres componentes internos editables, como contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

El guion instruccional desempeña un papel fundamental en los entornos virtuales, porque es una herramienta didáctica que facilita el diseño de recursos educativos digitales y el apoyo a las actividades de la clase en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su desarrollo debe ser reutilizable, con un claro propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos editables, como contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

En el contexto de la pandemia, los entornos virtuales se han vuelto cada vez más relevantes en la educación, y los docentes han tenido que adaptarse a nuevas modalidades de enseñanza, interacción y alfabetización digital. El uso de entornos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales en los docentes han demostrado ser aspectos importantes para mejorar la calidad de la educación.

## **CAPÍTULO VI. - Desafíos y oportunidades del aprendizaje digital**

### **Introducción**

En la actualidad ante una era educativa marcada por una dinámica de cambio perpetuo, estimulada por el ritmo acelerado de los avances tecnológicos y la progresiva digitalización de nuestro entorno. La revolución tecnológica actual ha desatado diversos desafíos y desplegado múltiples oportunidades en el campo educativo, lo que exige una introspección detallada y la búsqueda de innovaciones pedagógicas que potencien la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el contexto digital.

Dentro de los desafíos más significativos que se presentan en el panorama educativo moderno, se encuentran: la necesidad de actualizar los métodos pedagógicos que responda a las expectativas de los estudiantes digitales nativos, aseguren un acceso tecnológico equitativo que permita el cierre de la brecha digital, reinventen los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de innovadoras herramientas y recursos digitales, y estimulen el desarrollo de habilidades cruciales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración (Blácido et al. 2021).

Por otro lado, las posibilidades que se abren en la actualidad educativa incluyen el acceso inmediato a un vasto caudal de información y recursos didácticos en línea, la capacidad de estimular un aprendizaje cooperativo mediante plataformas digitales y el desarrollo de competencias digitales esenciales en el actual mercado laboral.

Para capitalizar estas oportunidades y superar los retos presentes, es esencial que los educadores mejoren sus habilidades digitales, lo que a su vez les habilitará para crear y manejar espacios virtuales de aprendizaje óptimos. Del mismo modo, resulta vital que los alumnos desarrollen competencias digitales avanzadas que les permitan navegar, analizar y emplear la información de manera crítica, comunicarse y colaborar efectivamente en espacios digitales y abordar problemas de manera innovadora. La incorporación exitosa de estas habilidades en los programas educativos no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que además prepara a los estudiantes para afrontar con éxito los retos de una sociedad cada vez más digitalizada.

### **Principales desafíos que enfrenta la educación en la era digital**

En la era digital, la educación se enfrenta a diversos desafíos que requieren adaptación y transformación. Algunos de los principales desafíos que enfrenta la educación en la era digital son (Ally, 2008):

- **Brecha digital:** La igualdad de acceso a tecnologías y conectividad es esencial para porque asegura las oportunidades de aprendizaje uniformes para todos los estudiantes. La carencia de dispositivos y de acceso a internet puede exacerbar las desigualdades preexistentes en el sistema educativo.
- **Adaptación de métodos pedagógicos:** Los métodos pedagógicos convencionales necesitan una revisión para satisfacer las necesidades de los estudiantes de la era digital, quienes buscan un aprendizaje más interactivo y personalizado.
- **Desarrollo de competencias digitales:** Es crucial que tanto educandos como educadores adquieran competencias digitales que les permitan maximizar el uso de herramientas y recursos digitales. Estas competencias comprenden habilidades para que accedan y

evalúen la información críticamente, se comuniquen y colaboren en espacios virtuales, y además utilicen tecnología para que aprendan resuelvan problemas creativamente.

- Integración efectiva de la tecnología en el currículo: El uso de tecnología en la educación debe ser estratégico, mejorando y no reemplazando las prácticas de enseñanza tradicionales. La tecnología debe integrarse de manera que complemente y refuerce los objetivos educativos.
- Protección de la privacidad y la seguridad: Con el incremento en la utilización de tecnología educativa, se vuelve imperativo proteger la privacidad y seguridad de los datos estudiantiles. Las instituciones deben establecer políticas y prácticas efectivas para la protección de datos y fomentar un uso ético de la tecnología.
- Evaluación del aprendizaje: La evaluación del aprendizaje requiere métodos que reflejen las capacidades digitales y el pensamiento crítico, y que sean flexibles y adaptables a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.
- Formación continua de los docentes: Los educadores necesitan formación continua en tecnologías emergentes y en el desarrollo de habilidades digitales. Las instituciones educativas tienen el deber de equipar a los docentes con los recursos necesarios para integrar la tecnología de manera efectiva en sus métodos de enseñanza.

### **Habilidades digitales que los estudiantes deben desarrollar para tener éxito en la era digital**

Para tener éxito en la era digital es imperativo que los estudiantes adquieran una serie de competencias digitales esenciales. Estas competencias los capacitarán para adaptarse a los continuos cambios tecnológicos y para que aprovechen las oportunidades que surgen en el contexto digital. Entre las habilidades esenciales se incluyen (Dennen y Bonk, 2007):

1. Competencia digital: que tengan la habilidad para identificar, encontrar, recuperar, registrar, organizar y analizar información digital, y valoren su propósito y significancia.
2. Comunicación digital: que posean una aptitud para comunicarse dentro de espacios digitales, compartir recursos mediante herramientas online, establecer conexiones y colaborar con otros a través de medios digitales, y participar activamente en comunidades y redes en línea.
3. Creación de contenido digital: capacidad para crear y editar nuevos contenidos digitales, como textos, imágenes y videos, así como para integrar y reconfigurar conocimientos y materiales previos, elaborar producciones artísticas y contenidos multimedia, y entender y aplicar las normas de derechos de autor y licencias de uso.
4. Seguridad digital: Conocimientos sobre protección personal en línea, seguridad de datos, mantenimiento de la identidad digital, y empleo de medidas de seguridad para garantizar un uso seguro y sostenible de la tecnología.
5. Resolución de problemas digitales: competencia para identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones informadas al seleccionar herramientas y estrategias digitales adecuadas, y resolver problemas de manera innovadora con el uso de la tecnología.

El desarrollo y la integración efectiva de estas competencias digitales en los programas educativos son fundamentales para el logro académico y profesional de los estudiantes en la educación superior, asegurando un aprendizaje más pertinente y amplio, y preparándolos para enfrentar los retos inherentes a la sociedad digital.

### **Acceso y equidad en la educación digital**

La transformación digital ha revolucionado el campo educativo, asignando a los docentes un papel vital en la transición hacia este renovado escenario. El desarrollo de competencias digitales entre el profesorado es crucial para optimizar el uso de las herramientas y recursos disponibles en los entornos de aprendizaje digital. Los retos y oportunidades en este contexto incluyen:

### **Entornos virtuales de aprendizaje**

Las plataformas de aprendizaje digital, conocidas como entornos virtuales de aprendizaje (EVA), constituyen espacios digitales que suministran un conjunto diverso de recursos y herramientas para optimizar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Estas herramientas abarcan desde aulas virtuales hasta sistemas de gestión de aprendizaje, pasando por contenidos interactivos, foros de debate y evaluaciones en línea. Es imprescindible que los educadores conozcan y sepan cómo incorporar eficazmente estas herramientas en sus metodologías docentes para maximizar los beneficios que proveen. Aspectos significativos de los entornos virtuales de aprendizaje incluyen (Bonk y Zhang, 2006):

- **Desarrollo de competencias digitales:** La utilización de los EVA puede ser fundamental en la potenciación de las habilidades digitales de los docentes. Estos entornos facilitan el acceso a una variedad de recursos y herramientas digitales, lo que permite a los educadores incrementar su competencia digital y fomentar la innovación pedagógica.
- **Modelos híbridos de aprendizaje:** Los entornos virtuales de aprendizaje han adquirido mayor relevancia a raíz de la pandemia, ya que han permitido la continuidad de la educación a distancia. En este sentido, se han explorado diferentes modelos híbridos de aprendizaje que combinan la educación presencial ya distancia, y que pueden ser relevantes en la interacción de la educación básica en América Latina.
- **Pedagogías emergentes:** Los EVA también han propiciado el desarrollo de pedagogías innovadoras basadas en metodologías activas, enfoques éticos y evaluativos, y en el empleo de las TIC como herramientas cognitivas para la indagación. Estas nuevas pedagogías aspiran a incentivar el pensamiento crítico y la generación de conocimientos a través de un proceso colaborativo de retroalimentación, incluso en contextos de incertidumbre y complejidad.
- **Accesibilidad e inclusión:** Los EVA tienen el potencial de aumentar la accesibilidad y la inclusión, especialmente para personas con discapacidades visuales, mediante la implementación de estrategias de accesibilidad digital. Esto facilita una interacción más amena y comprensible entre los estudiantes con discapacidades visuales y los contenidos educativos digitales, promoviendo una educación inclusiva de alta calidad.
- **Desafíos y oportunidades:** Aunque los EVA presentan desafíos como la necesidad de adaptar los métodos educativos tradicionales a las exigencias de la generación digital,

el acceso equitativo a la tecnología y la superación de la brecha digital, también brindan oportunidades significativas. Entre estas, destacan el acceso inmediato a información y recursos didácticos online, el fomento del aprendizaje colaborativo mediante plataformas digitales y el desarrollo de competencias digitales esenciales para el entorno laboral moderno.

### **Formación continua**

La formación continua es esencial para que los docentes adquieran y renueven sus habilidades digitales. Las entidades educativas deben suministrar programas continuos de desarrollo profesional que habiliten a los educadores para perfeccionar su dominio de las herramientas digitales y la creación de materiales didácticos digitales. Aspectos significativos sobre la educación permanente de los docentes en el marco de los ambientes de aprendizaje virtual son (Extremera Sánchez et al., 2022):

- **Importancia de la formación continua:** Las habilidades digitales son un componente integral del desarrollo humano y la educación no es la excepción. Los educadores necesitan una actualización y formación constante para mejorar la calidad de su enseñanza, especialmente en un entorno donde los alumnos están continuamente inmersos en tecnologías emergentes.
- **Necesidad de adaptarse a los escenarios de transformación digital:** Con los cambios socioculturales desencadenados por la pandemia de Covid-19, se han modificado las vías de acceso a la educación y los métodos de comunicación, así como las estrategias de construcción y gestión del conocimiento. Es imperativo que las instituciones educativas se adapten a estos cambios digitales, y apliquen modelos pedagógicos flexibles que brinden una educación continua a los docentes.
- **Ventajas de Incorporar Habilidades Digitales en la Educación Superior:** Las habilidades digitales capacitan a los alumnos para acceder y analizar la información críticamente, comunicarse y colaborar en entornos digitales, utilizar herramientas tecnológicas en el aprendizaje y resolver problemas de manera inventiva. Una integración efectiva de estas competencias en el plan de estudios conduce a un aprendizaje más pertinente y profundo, porque prepara a los estudiantes para que afronten los retos de una sociedad digitalizada.
- **Vínculo entre el Uso de Entornos Virtuales y el Desarrollo de Habilidades Digitales Docentes:** La utilización de plataformas de aprendizaje virtual, que incluyen diversidad de recursos y herramientas digitales, permite a los docentes incrementar y avanzar en sus habilidades digitales, así como en su desarrollo profesional e innovación pedagógica con el apoyo de las TIC.
- **Desafíos y oportunidades en la era digital:** La educación se ve desafiada por un escenario en constante evolución debido a los progresos tecnológicos y a la digitalización acelerada de la sociedad. Los docentes deben reflexionar e innovar para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, ajustando los métodos de enseñanza tradicionales a las exigencias de una generación nativamente digital, promoviendo competencias del siglo XXI y aprovechando las posibilidades actuales de

la educación, como el acceso instantáneo a información y recursos didácticos en línea, y el aprendizaje colaborativo en plataformas virtuales.

### **Colaboración y comunicación:**

Las habilidades digitales equipan a los educadores para intercambiar información y trabajar mancomunadamente de manera eficiente con pares y discentes en plataformas educativas virtuales. Esto puede incrementar la excelencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al igual que propiciar la innovación y el ingenio en las dinámicas de clase.

Algunos aspectos a considerar son (Gomez-Suarez, 2020):

- **Uso de entornos virtuales de aprendizaje:** La adopción de plataformas de aprendizaje virtual por parte del cuerpo docente posibilita el perfeccionamiento de las habilidades digitales y la reinención de las prácticas pedagógicas a través de la integración de las TIC.
- **Relación entre Espacios Virtuales y Habilidades Digitales:** Se observa una correlación significativa entre los entornos virtuales de aprendizaje y la competencia digital de los docentes en el ámbito universitario, resaltando la importancia de la incorporación a las nuevas formas de aprendizaje, interacción y literacidad digital.
- **Competencias digitales docentes:** Los docentes deben comprometerse a una formación y renovación de conocimientos constante para optimizar su desempeño profesional, en especial en lo que respecta a la maestría en tecnologías emergentes.
- **Herramientas y recursos digitales:** La aparición de nuevas herramientas y recursos digitales, tales como foros de discusión, wikis, y plataformas de debate, así como la capacidad para compartir materiales mediante herramientas en línea, contribuyen a la facilitación del diálogo y la sinergia entre docentes y estudiantes.
- **Promoción de Destrezas Contemporáneas:** La personalización del proceso educativo y la incentivación de competencias contemporáneas, como el pensamiento analítico, la inventiva y el trabajo colaborativo, pueden ser estimuladas a través de una interacción y colaboración efectivas en los entornos virtuales de aprendizaje.

### **Evaluación y retroalimentación:**

La evaluación y retroalimentación en entornos digitales son fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes. Los docentes serán capaces de usar herramientas de evaluación en línea y proporcionar retroalimentación oportuna a sus estudiantes. Algunas características y aspectos importantes de la evaluación y retroalimentación en entornos digitales son (Dennen y Bonk, 2007):

- **Proceso dialógico y colaborativo:** La retroalimentación en entornos virtuales de aprendizaje se basa en un proceso de diálogo y colaboración entre el docente y el estudiante. Esto permite una comunicación más fluida y efectiva, lo que a su vez facilita un aprendizaje más profundo y significativo.
- **Personalización e interactividad:** Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen posibilidades de personalización e interactividad, lo que permite que la retroalimentación se adapte a las necesidades y características individuales de cada estudiante.

- Ubicuidad e inmediata: La retroalimentación en entornos virtuales de aprendizaje puede ser entregada en cualquier momento y lugar, lo que facilita que los estudiantes reciban una respuesta rápida a sus dudas o inquietudes.
- Flexibilidad e interoperabilidad: Las herramientas de evaluación en línea y retroalimentación en entornos virtuales son flexibles e interoperables, lo que significa que se pueden integrar con otras herramientas y plataformas, facilitando la gestión y seguimiento de los procesos de evaluación y retroalimentación.
- Uso de instrumentos de evaluación innovadores: En entornos virtuales de aprendizaje, los docentes utilizan instrumentos de evaluación innovadores, como el portafolio de evidencias, que permiten evaluar, monitorear y retroalimentar los aprendizajes de manera más efectiva.
- Achicar la distancia entre participantes y facilitadores: En la educación a distancia, la retroalimentación puede complementarse con estrategias novedosas que permiten achicar la distancia entre participantes y facilitadores, lo que facilita un aprendizaje más significativo y la demostración de competencias.

### **Fomento de Competencias para el siglo XXI:**

Es imperativo que los educadores estén capacitados para impartir competencias fundamentales para el siglo XXI, tales como el razonamiento crítico, la inventiva, el trabajo colaborativo y la solución de problemas. Estas destrezas son cruciales para el éxito estudiantil tanto en la era digital como en el mercado laboral actual.

La adquisición de habilidades digitales en los educadores es esencial para que se afronten afrontar los retos y maximizar las ventajas que presenta la enseñanza en el contexto digital contemporáneo. La educación continuada, la colaboración y la comunicación, la evaluación y la retroalimentación constructiva, así como el desarrollo de competencias pertinentes al siglo XXI, son elementos esenciales para asegurar una pedagogía y un aprendizaje eficaces en ambientes virtuales. Algunos elementos esenciales para promover una enseñanza y aprendizaje efectivos en entornos virtuales son (Blácido et al., 2021):

- Formación continua: Es esencial que los educadores mantengan un compromiso con el aprendizaje y la actualización constante en la aplicación de herramientas y recursos digitales.
- Colaboración y comunicación: La habilidad para colaborar y comunicarse de manera efectiva es vital en los entornos virtuales.
- Evaluación y retroalimentación: Los docentes deben ser competentes en la evaluación del progreso estudiantil y en brindar retroalimentación que sea pertinente y constructiva.
- Desarrollo de habilidades del siglo XXI: Los educadores deben incorporar en sus métodos de enseñanza el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la cooperación y la resolución de problemas.

La utilización de ambientes virtuales de aprendizaje y la sinergia de habilidades y conocimientos en dichos espacios ofrecen oportunidades para el crecimiento de las habilidades digitales en los docentes. Además, se ha reconocido al pensamiento computacional como una

habilidad significativa del siglo XXI que los educadores deben dominar y enseñar a sus estudiantes.

### **Confidencialidad y Protección de los datos del estudiante**

La confidencialidad y la protección de la información de los estudiantes son cuestiones críticas en el ámbito educativo, especialmente con el aumento del uso de la tecnología digital y las plataformas de aprendizaje, que han intensificado el procesamiento y almacenamiento de datos personales estudiantiles.

Aspectos a considerar en cuanto a la confidencialidad y la seguridad de la información de los estudiantes incluyen:

1. **Protección de datos personales:** Es imprescindible que los proveedores de servicios tecnológicos educativos implementen una protección rigurosa de la información personal de los estudiantes, con un énfasis particular en los menores de edad. Esto comprende el establecimiento de protocolos de seguridad robustos para prevenir el acceso, la divulgación o la modificación no autorizados de la información.
2. **Responsabilidad de los usuarios:** Aunque las empresas tienen la obligación de asegurar la información estudiantil, es igualmente vital que los estudiantes y sus familias tomen conciencia de los riesgos asociados y adopten medidas para proteger su privacidad en línea. Ello incluye la utilización de contraseñas robustas, la configuración cuidadosa de la privacidad en redes sociales y un entendimiento cabal de las prácticas de uso y protección de sus datos en plataformas educativas.
3. **Regulación y marcos legales:** La definición de marcos regulatorios para la protección de la privacidad y los datos personales es un desafío en la era digital. Varios países, incluido Brasil, han promulgado leyes y normas para abordar estos problemas, pero aún queda trabajo por hacer para garantizar una protección integral de los derechos fundamentales en la sociedad de la información.
4. **Autocuidado digital:** Los estudiantes también pueden desarrollar estrategias de autocuidado digital para proteger su privacidad y seguridad en línea. Esto incluye ser conscientes de los riesgos, identificar y denunciar situaciones de violencia digital y buscar apoyo cuando sea necesario.

La privacidad y seguridad de la información estudiantil es un asunto prioritario que debe ser abordado tanto por las compañías de tecnología como por los estudiantes y sus familias. Salvaguardar la información personal de los alumnos y promover un ambiente en línea seguro son aspectos cruciales para asegurar una educación de alta calidad en el contexto digital actual.

### **Medidas que pueden tomar las instituciones educativas para proteger la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes**

Las instituciones educativas toman varias medidas que protegen la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes. Algunas de estas medidas incluyen:

- a) **Políticas de privacidad y seguridad:** que se desarrollen de forma clara de forma clara e las políticas comunicación, de privacidad y seguridad de datos a todos los miembros de la comunidad educativa, que incluye incluyendo estudiantes, padres y personal docente.

- b) Educación en seguridad cibernética: cuando se brinda capacitación regular sobre seguridad cibernética a estudiantes y personal docente, incorpora la importancia de contraseñas seguras, la identificación de amenazas en línea y el uso responsable de la tecnología.
- c) Protección de datos personales: que se implementen medidas de seguridad técnicas y organizativas que protejan los datos personales de los estudiantes, como el cifrado de datos, el acceso restringido a la información y la realización regular de copias de seguridad.
- d) Uso responsable de la tecnología: Si se fomenta el uso responsable de la tecnología entre los estudiantes, y se admite la conciencia de los riesgos asociados con el intercambio de información personal en línea y la importancia de respetar los derechos de privacidad de los demás.
- e) Evaluación de proveedores de servicios: que se realice una evaluación exhaustiva de los proveedores de servicios tecnológicos utilizados por la institución educativa para y se garantice que cumplan con los estándares de privacidad y seguridad de datos.
- f) Cumplimiento de las leyes de protección de datos: que se vele de que la institución educativa cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables en materia de protección de datos, que se tenga en cuenta la obtención del consentimiento adecuado para recopilar, almacenar y utilizar los datos personales de los estudiantes.
- g) Monitoreo y respuesta a incidentes de seguridad: que se establezca un proceso de monitoreo continuo de la seguridad de los datos y un plan de respuesta a incidentes en caso de que se produzca una violación de la seguridad.
- h) Colaboración con padres y estudiantes: Trabajar en estrecha colaboración con los padres y estudiantes para abordar cualquier inquietud o pregunta relacionada con la privacidad y seguridad de los datos, y se estimule una cultura de transparencia y confianza en la institución educativa.

### **Educación sobre privacidad y seguridad digital para estudiantes**

Para educar a los estudiantes sobre la importancia de la privacidad y seguridad de los datos personales en entornos digitales, es crucial que se tomen una serie de medidas bien estructuradas, es fundamental que se incorpore la educación digital en el currículo, se introduzcan temas relacionados con la privacidad y seguridad de los datos en las asignaturas de tecnología, informática o ciudadanía digital. Esto permitirá que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre el tema. También hay que promover la conciencia sobre la privacidad es esencial, que se logre mediante la realización de actividades, charlas o talleres que sensibilicen a los estudiantes sobre la importancia de que se protejan su información personal y los riesgos asociados a su exposición en línea.

Asimismo, hay que enseñarles buenas prácticas de seguridad cibernética es vital. Se debe brindar a los estudiantes pautas y consejos sobre cómo crear contraseñas seguras, que se evite el uso de redes Wi-Fi públicas, se actualice regularmente sus dispositivos y aplicaciones, y además del uso adecuado de las herramientas de seguridad como antivirus y cortafuegos. También, es importante que se estimule la responsabilidad digital, y se enseñe a los estudiantes

a que sean conscientes de las consecuencias de sus acciones en línea y respeten la privacidad de los demás, eviten compartir información personal o sensible sin consentimiento.

Para que los estudiantes comprendan mejor los riesgos involucrados, es útil utilizar ejemplos y casos reales de situaciones en las que la falta de privacidad y seguridad de los datos ha tenido consecuencias negativas, como el robo de identidad o el ciberacoso. Además, se debe promover el uso de herramientas de privacidad y seguridad, animando a los estudiantes a utilizar herramientas como bloqueadores de anuncios, navegadores seguros y extensiones de privacidad para proteger su información en línea.

De igual manera es fundamental que se establezcan políticas de privacidad y seguridad claras y transparentes en las instituciones educativas, y comunicarlas de manera efectiva a todos los miembros de la comunidad educativa. También, es importante colaborar con los padres y tutores, y se les informe sobre la importancia de la privacidad y seguridad de los datos, y se brinde recursos y herramientas para que ayuden a sus hijos a proteger su información en línea. Por último, que mantengan los sistemas y aplicaciones utilizados por la institución educativa actualizados es crucial para garantizar la seguridad de los datos de los estudiantes y prevean posibles brechas de seguridad.

La educación sobre privacidad y seguridad de datos personales en entornos digitales para estudiantes puede ser abordada mediante diversas estrategias. Es fundamental incorporar módulos o temáticas específicas en el currículo escolar, ofrecer talleres prácticos y promover la conciencia sobre los riesgos en línea. Además, la colaboración entre instituciones educativas, expertos en ciberseguridad y autoridades pertinentes puede fortalecer el aprendizaje y crear un entorno seguro y enriquecedor para los estudiantes en el ámbito digital. Para educar a los estudiantes sobre la importancia de la privacidad y seguridad de los datos personales en entornos digitales, se pueden tomar las siguientes medidas:

1. Incorporar la educación digital en el currículo: Introducir temas relacionados con la privacidad y seguridad de los datos en las asignaturas de tecnología, informática o ciudadanía digital, de manera que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre el tema.
2. Promover la conciencia sobre la privacidad: Realizar actividades, charlas o talleres que sensibilicen a los estudiantes sobre la importancia de proteger su información personal y los riesgos asociados a su exposición en línea.
3. Enseñar buenas prácticas de seguridad cibernética: Proporcionar a los estudiantes pautas y consejos sobre cómo crear contraseñas seguras, evitar el uso de redes Wi-Fi públicas, actualizar periódicamente sus dispositivos y aplicaciones, y utilizar herramientas de seguridad, como antivirus y cortafuegos.
4. Fomentar la responsabilidad digital: Enseñar a los estudiantes a ser conscientes de las consecuencias de sus acciones en línea y respetar la privacidad de los demás, impidiendo compartir información personal o sensible sin consentimiento.
5. Utilizar ejemplos y casos reales: Mostrar a los estudiantes ejemplos de situaciones en las que la falta de privacidad y seguridad de los datos ha tenido consecuencias negativas, como el robo de identidad o el ciberacoso, para que comprendan mejor los riesgos involucrados.

6. Promover el uso de herramientas de privacidad y seguridad: Animar a los estudiantes a utilizar herramientas como bloqueadores de anuncios, navegadores seguros y extensiones de privacidad para proteger su información en línea.
7. Establecer políticas de privacidad y seguridad: Las instituciones educativas deben contar con políticas claras y transparentes sobre la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes, y comunicarlas de manera efectiva a todos los miembros de la comunidad educativa.
8. Colaborar con los padres y tutores: Informar a los padres y tutores sobre la importancia de la privacidad y seguridad de los datos, y proporcionarles recursos y herramientas para ayudar a sus hijos a proteger su información en línea.
9. Actualizar regularmente los sistemas y aplicaciones: Mantener los sistemas y aplicaciones utilizados por la institución educativa actualizados, para garantizar la seguridad de los datos de los estudiantes y prevenir posibles brechas de seguridad.

### **Capacitación y desarrollo profesional de los docentes en el aprendizaje digital**

El avance y la profesionalización de los educadores en la esfera del aprendizaje digital son cruciales para su adaptación a las transformaciones del sistema educativo y para propulsar la excelencia pedagógica. A continuación, se presentan tácticas y perspectivas esenciales para su consecución:

- a) Integración de tecnologías en la capacitación docente: Es esencial que la capacitación docente incorpore las tecnologías de información y comunicación (TIC) para reforzar la equidad, la excelencia y la eficacia en los procesos de formación continuada. Esto puede comprender la utilización de espacios de aprendizaje virtual y demás instrumentos digitales que faciliten tanto la docencia como el aprendizaje.
- b) Desarrollo de habilidades digitales: Los docentes deben adquirir habilidades digitales que les permitan crear y emplear de manera efectiva los recursos educativos digitales. Los Objetos de Aprendizaje (OA), por ejemplo, representan una modalidad para generar contenido educativo digital; no obstante, su elaboración implica procedimientos intrincados que demandan habilidades que trascienden las disciplinarias. Así, los programas formativos deben proveer estrategias para la co-creación y diseño de estos recursos digitales educativos.
- c) Enseñanza en Entornos Virtuales: Los docentes deben aprender a diseñar y utilizar entornos virtuales de aprendizaje. Esto puede implicar la organización, diseño e implementación de actividades de aprendizaje en línea, así como la selección y uso de herramientas informáticas adecuadas para cada actividad.
- d) Buenas prácticas de enseñanza digital: Los docentes deben aprender y aplicar buenas prácticas de enseñanza digital. Esto puede incluir el uso de diversas herramientas internas y externas en las aulas virtuales, la identificación de fortalezas y debilidades en el uso de estos espacios, y la mejora continua de la calidad educativa a través de la experiencia y la capacitación docente.
- e) Formación continua y actualización docente: La actualización y formación continuada del profesorado deben ser constantes para mantenerse al día con los últimos desarrollos tecnológicos y las metodologías más efectivas en educación digital. Esto

implica la participación en seminarios, talleres y otras instancias de desarrollo profesional.

La profesionalización y el desarrollo docente en la educación digital requieren de un enfoque integral que incluya el desarrollo de competencias digitales, la enseñanza en entornos virtuales, la aplicación de buenas prácticas de enseñanza digital y la formación continua y actualización docente.

### **Principales habilidades digitales que deben desarrollar los docentes para enseñar en entornos virtuales**

Las habilidades digitales que los docentes desarrollan para la enseñanza en entornos virtuales son diversas y abarcan desde el manejo de herramientas tecnológicas hasta la adaptación de estrategias pedagógicas a la modalidad virtual. A continuación, se detallan algunas de las más relevantes:

- a) Manejo de herramientas tecnológicas: Es imperativo que los educadores dominen con eficiencia las herramientas tecnológicas al servicio de la pedagogía virtual. Esto abarca la habilidad del manejo con destreza plataformas de aprendizaje electrónico, software educativo específico y aplicaciones para videoconferencias, entre otros recursos digitales.
- b) Interacción digital: Los educadores poseen la habilidad de interactuar de forma efectiva dentro de los entornos digitales. Esto involucra una comunicación digital clara y eficiente, así como la habilidad para facilitar y moderar interacciones estudiantiles en dichos espacios virtuales.
- c) Diseño y adaptación de contenidos digitales: Se requiere que los educadores tengan la capacidad que creen y adapten el contenido para su distribución en entornos virtuales. Esto incluye el desarrollo de materiales didácticos digitales, la modificación de recursos preexistentes para su aplicación en línea y la curación y estructuración de recursos digitales pertinentes.
- d) Evaluación en línea: Los educadores están equipados conciben y ejecutan evaluaciones en línea y emplean las funcionalidades de análisis y seguimiento que ofrecen las plataformas de aprendizaje electrónico, así como supervisan el avance académico de los estudiantes.
- e) Gestión de la enseñanza virtual: Los docentes serán capaces de manejar con eficacia la enseñanza en contextos virtuales. Esto implica la planificación y coordinación de las actividades de aprendizaje electrónico, la óptima gestión del tiempo y los recursos disponibles, y la solución de inconvenientes técnicos o pedagógicos se presenten
- f) Desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes: Los educadores están capacitados para instruir y estimular el desarrollo de competencias digitales en sus alumnos. Esto incluye la enseñanza de habilidades técnicas específicas y el estímulo de una percepción positiva hacia el aprendizaje digital.

Es fundamental subrayar que la adquisición de estas competencias demanda una formación continua y una actualización periódica por parte de los docentes, además de un enfoque pedagógico que se adecue a las características y necesidades de la enseñanza y el aprendizaje en contextos virtuales.

## **Habilidades digitales para enseñar en entornos virtuales que los docentes pueden desarrollar**

Para desarrollar habilidades digitales y enseñar en entornos virtuales, los docentes pueden seguir los siguientes pasos:

- a) Familiarizarse con las herramientas digitales: Los docentes deben aprender a utilizar las herramientas digitales disponibles, como plataformas de aprendizaje en línea, videoconferencias, foros y espacios para la entrega de tareas. Esto les permitirá crear un entorno de aprendizaje virtual efectivo y facilitar la interacción con los estudiantes.
- b) Actualizar sus conocimientos: Los docentes deben mantenerse al día con las últimas tendencias y avances en tecnología educativa. Esto les ayudará a adaptarse a los cambios rápidos en el entorno digital y a aprovechar al máximo las herramientas disponibles.
- c) Desarrollar habilidades de comunicación efectiva: En un entorno virtual, la comunicación es fundamental. Los docentes deben aprender a comunicarse de manera clara y efectiva a través de diferentes canales, como correo electrónico, chat y videoconferencias. También deben fomentar la participación activa de los estudiantes y la colaboración en línea.
- d) Crear contenido interactivo y atractivo: Los docentes deben aprender a crear contenido educativo interactivo y atractivo que se adapte a un entorno virtual. Esto puede incluir videos, presentaciones, actividades interactivas y evaluaciones en línea.
- e) Promover la alfabetización digital en los estudiantes: Además de desarrollar sus propias habilidades digitales, los docentes también deben ayudar a sus estudiantes a desarrollar habilidades digitales. Esto puede incluir la enseñanza de la búsqueda en línea, la evaluación de fuentes y la seguridad en línea.

Al seguir estos pasos, los docentes podrán desarrollar habilidades digitales efectivas para enseñar en entornos virtuales y brindar a sus estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa.

## **Herramientas digitales en el aula para los docentes**

Existen varios recursos y estrategias para que los docentes aprendan a utilizar herramientas digitales en el aula. Algunos de estos incluyen:

- Artículos y publicaciones académicas: Existen numerosos estudios y artículos que exploran la aplicación de tecnologías digitales en la educación y que ofrecen guías y consejos para educadores. Un ejemplo es el estudio "Soluciones digitales para profesores en apuros: Herramientas y recursos tecnológicos para dinamizar el aula virtual", que brinda un compendio de recursos y herramientas tecnológicas al servicio de la enseñanza en línea.
- Capacitaciones y talleres: Algunas instituciones ofrecen capacitaciones y talleres dedicados al empleo de herramientas digitales en la docencia. Un caso es la iniciativa de la Universidad Nacional de La Plata en Argentina, que realizó un programa de capacitación docente en la creación de materiales digitales a través de la plataforma H5P. Un segundo caso es el seminario de capacitación docente para académicos universitarios en Ciencias, que aplica el modelo educativo 5E junto con herramientas

digitales, ejecutado por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

- Programas de formación: Algunas instituciones han implementado programas de formación dirigidas, que fortalecen las competencias digitales del profesorado. Por ejemplo, el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, junto con el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad en Ecuador, han presentado programas diversos que integran las tecnologías de la información en la educación.
- Recursos en línea: Existen numerosos recursos en línea que los docentes usan como herramientas digitales. Estos incluyen tutoriales, webinars, cursos en línea, blogs, y foros de discusión, entre otros. Es importante destacar que, independientemente del recurso o estrategia que se utilice, el desarrollo de habilidades digitales en los docentes requiere tiempo, práctica y apoyo continuo. Además, es esencial que los docentes tengan la oportunidad de explorar y experimentar con diferentes herramientas y enfoques para encontrar los que mejor se adapten a sus necesidades y las de sus estudiantes.

### **Estrategias que pueden utilizar los docentes para fomentar la colaboración entre los estudiantes en entornos virtuales**

Para incentivar la interacción entre alumnos en plataformas digitales, los educadores implementan una variedad de tácticas. Una táctica efectiva es la creación de actividades que promuevan el aprendizaje en conjunto, establece tareas que incentiven la contribución directa de los alumnos y estimulen su comunicación mutua. Estas incluyen debates en foros virtuales, trabajos en equipo y discusiones estructuradas en línea. Es igualmente importante la utilización de medios de comunicación que permitan intercambios tanto simultáneos como diferidos, como son los foros, chats, videoconferencias y el uso de email, que propicia a los estudiantes las vías para colaborar ya sea en tiempo real o de manera diferida cuando sea preciso (Husted et al., 2017).

Es también importante que se establezcan los roles y las responsabilidades claras, que se asignen aquellos específicos a los estudiantes dentro de los grupos de trabajo, de modo que cada uno tenga una tarea clara y sea responsable de su contribución al proyecto. Si se establece retroalimentación oportuna y constructiva es otro aspecto vital, si se exponen comentarios a los estudiantes sobre su desempeño en las actividades de colaboración, y que se destaquen tanto los aspectos positivos como las áreas de mejora, lo que ayudará a los estudiantes a que aprendan de sus experiencias y desarrollen habilidades de trabajo en equipo.

La estrategia de impulsar la diversidad y la inclusión resulta ser de suma importancia, porque propicia la integración de todos los docentes en el proceso educativo, sin discriminar por razones de etnia, género o capacidades individuales. Esto se logra mediante la formación de equipos de trabajo variados y la adopción de métodos educativos que reconozcan y honren la multiplicidad de opiniones y enfoques. Adicionalmente, la incorporación de redes sociales y otras herramientas digitales se revela como un medio eficaz para incentivar la cooperación entre los estudiantes, puesto que estas tecnologías son propicias para el desarrollo de

comunidades de aprendizaje virtuales y estimulan la interacción estudiantil más allá de los límites del espacio de aprendizaje virtual tradicional.

## Referencias Bibliográficas

- Andrés, S. N. E., Salinas, I., & Benito, C. B. De. (2018). Las Tecnologías Emergentes en las Actividades de Aprendizaje al Implementar un Modelo de Incorporación de Tecnología En el Aula / The Emerging Technologies In The Learning Activities When Implementing A Model Of Incorporation Of Technology In The Classroom. *European Journal of Education Studies*.
- Ally, M. (Ed.). (2008). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson (Ed.), *The theory and practice of online learning* (2nd ed., pp. 15-44). Athabasca University Press. [https://www.aupress.ca/app/uploads/120146\\_99Z\\_Anderson\\_2008-Theory\\_and\\_Practice\\_of\\_Online\\_Learning.pdf](https://www.aupress.ca/app/uploads/120146_99Z_Anderson_2008-Theory_and_Practice_of_Online_Learning.pdf)
- Berge, Z. L., & Huang, Y. P. (2004). A model for sustainable student retention: A holistic perspective on the student dropout problem with special attention to e-learning. *DEOSNEWS*, 13(5), 1-25. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492603.pdf>
- Blácido, I. R., Flores, H. F., henostroza, S. L. P., & Baquerizo, P. A. S. (2021b). Las competencias de los docentes en el manejo de las herramientas digitales en los tiempos de pandemia en la Universidad Nacional de Educación (UNE). *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V9I1.2867>
- Boettcher, J. V., & Conrad, R. M. (2016). *The online teaching survival guide: Simple and practical pedagogical tips*. John Wiley & Sons.
- Bonk, C. J., & Zhang, K. (2006). Introducing the R2D2 model: Online learning for the diverse learners of this world. *Distance Education*, 27(2), 249-264. <https://doi.org/10.1080/01587910600789670>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Camacho Escoto, J. J. (2022). Aplicación del Internet de las Cosas en Telecomunicaciones en Instituciones de Educación Superior. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación En Educación Superior*, 5, 1-10. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2022.5.2>
- Catalán, J. L. (2012). Sistemas multimedia e interactivos como elemento facilitador del aprendizaje.
- Cerón-Garnica, C., Sierra, E. A., Rojas, M., & Calleros, J. M. G. (2014). Diseño de material educativo para la capacitación docente en Educación Media Superior El propósito de este trabajo es presentar el diseño y desarrollo de un software multimedia que sirve como material educativo digital como apoyo a la capacitación docente.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Dennen, V. P., & Bonk, C. J. (2007). We'll leave the light on for you: Keeping learners motivated in online courses. In C. J. Bonk & K. S. King (Eds.), *Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse* (pp. 261-290). Routledge.
- Detlor, B. (2010). Information management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.12.001>

- Díez-Martínez, E., & Morales-Velasco, R. A. (2020). Codiseño de Objetos de Aprendizaje OA como estrategia de capacitación a docentes de Educación Superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 114–126. <https://doi.org/10.21556/EDUTECH.2020.74.1765>
- Easton, S. S. (2003). Clarifying the instructor's role in online distance learning. *Communication Education*, 52(2), 87-105. <https://doi.org/10.1080/03634520302470>
- Echeverri, D. A. C. (2022). Naturaleza de dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas: números enteros, en estudiantes de grado octavo de educación básica secundaria. *Revista Oratores*, 17, 19–41. <https://doi.org/10.37594/ORATORES.N17.695>
- Espinoza, J., & Chiriboga, O. (2018). La educación en línea en la educación superior en Ecuador: un análisis de las políticas públicas. *Revista Científica de Administración, Economía y Turismo*, 8(1), 73-84.
- Extremera Sánchez, S. M., Marín Perabá, C., & Sanz Peinado, R. (2022). Inclusión educativa y social de la Internet de las cosas en la neurodiversidad. *Texto Livre*, 15, e40507. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40507>
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje / Rethinking Educational Practices: Icts In The Teaching-Learning Process. *Tendencias Pedagógicas*, 29(2017), 59–76. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.002>
- Filvà, D. A., Alier, M., García-Peñalvo, F. J., Fonseca, D., & Casañ, M. J. (2020). Privacidad, seguridad y legalidad en soluciones educativas basadas en Blockchain: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 213–236. <https://doi.org/10.5944/RIED.23.2.26388>
- Fonseca-Factos, A. (2022). Enfoque STEM y aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la física en educación secundaria. *NovasinerGIA Revista Digital de Ciencia, Ingeniería y Tecnología*, 5(2), 90–105. <https://doi.org/10.37135/ns.01.10.06>
- Freire, A., Cruz, J., & Álvarez, A. (2019). Percepción docente sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza superior en Ecuador. *Revista Espacios*, 40(17). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n17/a19v40n17p02.pdf>
- Galarza-Salazar, F. (2021). Evaluación formativa. Una revisión sistemática: conceptos, autorregulación y educación en línea. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5–1), 5–17. <https://doi.org/10.33386/593DP.2021.5-1.681>
- García, J., & Sánchez, B. (2014). Tecnologías emergentes y realidad aumentada: uso de herramientas mentales en la Educación Superior.
- García-Leal, M., Medrano-Rodríguez, H., Vázquez-Acevedo, J. A., Romero-Rojas, J. C., & Berrón-Castañón, L. N. (2021). Brecha digital de género en docentes de educación básica durante pandemia por COVID-19. *Revista Andina de Educación*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.5.1.4>
- Gómez, I. D., & Pérez, R. C. (2013). Del vídeo educativo a objetos de aprendizaje multimedia interactivos: un entorno de aprendizaje colaborativo basado en redes sociales.
- Gomez-Suarez, A. M. (2020). La importancia del guion instruccional en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje. *Academia y Virtualidad*, 10(2), 47–60. <https://doi.org/10.18359/RAVI.2868>

- Gutiérrez, D. L. (2022). La Exploración de Tecnología de Realidad Virtual para Mejorar la Educación y la Capacitación. *Biníriame*, 3(4), 23–33. <https://doi.org/10.20983/biniriame.2022.2.3>
- Herramientas digitales e indagación científica en estudiantes de educación secundaria: una revisión de la literatura. (2022). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 989–1006. [https://doi.org/10.37811/CL\\_RCM.V6I2.1933](https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V6I2.1933)
- Holguin-Sandoya, C., Rambay-Chicaiza, E., & Castro-Hidalgo, J. (2022). Uso de la realidad virtual, en la educación superior del futuro en el área de fundamentos de programación estructurada en la universidad de guayaquil. *Revista revicc*, 2(2), 28–34. <https://doi.org/10.59764/revicc.v2i2.18>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *EDUCAUSE Quarterly*, 31(4), 51-55. <https://er.educause.edu/articles/2008/11/asynchronous-and-synchronous-elearning>
- Husted Ramos, S., Rodríguez Garay, G. O., & Álvarez Chávez, M. P. (2017). Digitlab: tecnologías emergentes y ambientes de aprendizaje mediado por tecnologías para fortalecer habilidades de pensamiento y comunicación en las disciplinas del diseño. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 35. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2016.i35.06>
- Instrumentos de evaluación utilizados para la detección de estudiantes con dificultades del aprendizaje en la lecto – escritura de la Educación Escolar Básica del Colegio San Vicente de Paúl de San Ignacio Misiones. (2021). 3, 5(3), 3381–3396. [https://doi.org/10.37811/CL\\_RCM.V5I3.539](https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V5I3.539)
- Izquierdo, D., & Garza, L. (2019). Propuesta de un marco de indicadores de desempeño de competencia digital para guiar el diseño instruccional de una experiencia de aprendizaje.
- Larrea, M. (2016). Estrategias pedagógicas para el uso de tecnologías digitales en la educación básica en Ecuador. Quito: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5843/1/133126.pdf>
- Lorenzo Lledó, G. (2022). Análisis de la producción científica en el uso de la realidad virtual en la educación a partir de la estructura conceptual, social e intelectual. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(69). <https://doi.org/10.6018/red.502601>
- Marin-Diaz, V., Sampedro Requena, B. E., & Gea, E. V. (2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales*, 11(1), 225–236. <https://doi.org/10.54988/CV.2022.1.1030>
- Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness of facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. *The Internet and Higher Education*, 37, 52-65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.003>
- Martínez, N., & López, J. L. O. (2017). Herramientas y propuestas de innovación basadas en la tecnología de realidad aumentada aplicadas a la literatura infantil y juvenil. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.25.217>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies.

- US Department of Education. <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- Mendoza Zambrano, M. G., De la Peña Consuegra, G., & Linzán Saltos, M. F. (2023). Tecnologías educativas emergentes para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de tercero Bachillerato en tiempos de pandemia. *MQRInvestigar*, 7(1), 54–73. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.54-73>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de Ecuador. (2016). Plan Nacional de Banda Ancha 2016-2020. Recuperado de <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/PNBA-2016.pdf>
- Morales-Alarcón, C. H., Donoso-León, C. E., Gallardo-Donoso, L. J., Espinoza-Tinoco, L. M., & Morales-Alarcón, F. P. (2021). Metodología de formación educativa basada en entornos virtuales de aprendizaje para estudiantes de Ingeniería Civil. *Dominio de Las Ciencias*. <https://doi.org/10.23857/DC.V7I2.1816>
- Oztok, M., Zingaro, D., Makos, A., Brett, C., & Hewitt, J. (2015). Capitalizing on social presence: The relationship between social capital and social presence. *The Internet and Higher Education*, 26, 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.002>
- Paluma, T., & José Luiz De Moura, F. J. (2019). Aspectos regulatorios de la protección jurídica de la privacidad y de los datos personales en Brasil. *Justicia & Derecho*, 2(1), 69–84. <https://doi.org/10.32457/RJYD.V2I1.269>
- Panda, S., & Mishra, S. (2007). E- Learning in a mega open university: Faculty attitude, barriers and motivators. *Educational Media International*, 44(4), 323-338. <https://doi.org/10.1080/09523980701680854>
- Pérez, L. R., Flores, I. A., Nabor, M. O. A., & Covarrubias, A. C. R. (2022). Inclusión de las ciencias básicas como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación básica. *European Journal of Educational Research*, 3(1), 178–192. <https://doi.org/10.54745/EJERV3N1-013>
- Rodríguez Villalobos, A., & Sempere Ripoll, F. (2021, July 13). Factoría de aprendizaje mediante realidad virtual, una innovación docente en la formación integral de la dirección de operaciones logísticas. Libro de Actas IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red. <https://doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13690>
- Rodríguez, P. I. de la R. (2021). Aplicaciones educativas digitales y la falta de seguridad de los datos personales de sus usuarios. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/RIDE.V12I23.980>
- Rosa, E. V. D. La, Arias, J. F. R., & Sistemas, I. . . (2012). Herramienta educativa multimedia que apoya los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de telemática.
- Rovai, A. P. (2002). Building sense of community at a distance. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 3(1), 1-16. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v3i1.79>
- Rozo, L. X. B. (2021). Uso de la realidad virtual y la gamificación como herramientas de apoyo en el aprendizaje basado en proyectos con enfoque interdisciplinario. Encuentro Internacional de Educación En Ingeniería ACOFI 2021, 1–12. <https://doi.org/10.26507/PONENCIA.1768>

- Saavedra, R. Q., Fuentes, T. R., Costa, J. G., Reyes, F. R., & Ahumada, N. M. (2022). Evaluación exploratoria de la participación de estudiantes universitarios en Clase Invertida en modalidad en línea. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 21(47), 133–148. <https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147007>
- Saheb, T., Cabanillas, F. J. L., & Higuera, E. (2022). The risks and benefits of Internet of Things (IoT) and their influence on smartwatch use. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 26(3), 309–324. <https://doi.org/10.1108/SJME-07-2021-0129/FULL/PDF>
- Salas, P. V. (2023). Prototipo didáctico en modalidad de diseño instruccional: Principios y orientaciones en el rediseño curricular de planes de estudio de pregrado de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 34, e17. <https://doi.org/10.24215/18509959.34.E17>
- Sampedro Requena, B. E., & Costa Romero, M. (2015). Propuesta de una plataforma virtual como recurso didáctico en la educación primaria de Ecuador. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(28), 151-172. Recuperado de [https://revistas.userena.cl/index.php/estudios\\_experiencias/article/view/320](https://revistas.userena.cl/index.php/estudios_experiencias/article/view/320)
- Samperio, G. A. T., Arcega, A. F., Sánchez, M., & Navarrete, A. S. (2019). La gamificación en los ambientes de realidad virtual móvil (the gamification in the environments of mobile virtual reality).
- Sangrá, A., Estévez, I., Iglesias, V., & Souto-Seijo, A. (2019). Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje: Perspectivas del profesorado. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 68, 42–53. <https://doi.org/10.21556/EDUTECH.2019.68.1307>
- Shea, P., Li, C. S., & Pickett, A. (2006). A study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college courses. *The Internet and Higher Education*, 9(3), 175-190. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.06.005>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. Recuperado de [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Solís, M. A., & Palacios, A. M. B. (2023). Adaptación y Escalamiento de Enfoques de Desarrollo Profesional Docente Mediados por Tecnología en Honduras. *Paradigma: Revista de Investigación Educativa*, 30(49), 99–115. <https://doi.org/10.5377/PARADIGMA.V30I49.16308>
- Sousa-Ferreira, R., Campanari-Xavier, R. A., & Rodrigues-Ancioto, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Stenmark, D. (2002). Information vs. knowledge: The role of intranets in knowledge management. In *HICSS-35: Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 7-10 January 2002, Big Island, HI (pp. 3020-3029). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2002.994345>
- Swan, K. (2002). Building learning communities in online courses: The importance of interaction. *Education, Communication & Information*, 2(1), 23-49. <https://doi.org/10.1080/1463631022000005016>

- Torres, D. R. (2014). El papel de la realidad aumentada en el ámbito artístico-cultural: la virtualidad al servicio de la exhibición y la difusión.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)

ISBN: 978-9942-7134-9-0



Casa Editora