

REPENSAR LA ENSEÑANZA EN EL SIGLO XXI



Nuevas perspectivas para la
transformación educativa



Bryan Patricio Moreno-Gudiño



Diseño de carátula y edición: D.I. Santa de la Caridad Ruiz Crespo

Dirección editorial: Dr.C. Blas Yoel Juanes Giraud

© AUTOR: Bryan Patricio Moreno-Gudiño

ISBN: 978-9942-675-31-6

Sobre la presente edición:

Copyright © YOL Editorial, 2024

Copyright de Texto © Autor, 2024

Copyright de Edición © YOL Editorial 2024

Reservados todos los derechos. Salvo excepción podrá reproducirse, de forma parcial o total el contenido de esta obra, siempre que se haga de forma literal y se mencione a:

YOL Editorial

Pedro Vicente Maldonado y Vicente Andrade, 2-18, Quito, Ecuador.

<http://www.yoleditorial.com>

E-mail: consejo@yoleditorial.com

La infracción de dichos derechos conlleva sanciones legales y puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.



Esta obra está bajo una licencia internacional. Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0.

Dedicatoria

*A mis estudiantes, fuente inagotable de inspiración, cuya motivación ha hecho
crecer mi pasión por enseñar y renovado mi compromiso con la formación.
¡Estoy convencido de que la educación será la mejor arma para solucionar los
problemas de este mundo!*

Índice de contenidos

Prefacio	13
Capítulo 1. Redefiniendo el sentido de educar	
1.1. ¿Transmisión de información o transformación de vidas?	17
1.2. El impacto de la innovación en la educación	18
1.3. El desafío del cambio	22
Capítulo 2. Nuevas metodologías de enseñanza	
2.1. La enseñanza multicanal y el aprendizaje sin fronteras	29
2.2. El poder del Aprendizaje Basado en el Entorno	33
2.3. Descubriendo el Aprendizaje Basado en Fenómenos	38
2.4. La brújula de la curiosidad orientando al Aprendizaje por Indagación	44
2.5. Microaprendizaje como una ruta rápida hacia el conocimiento	49
Capítulo 3. Educación híbrida y tecnologías emergentes	
3.1. El impacto de la educación híbrida en la enseñanza contemporánea	59
3.2. El conocimiento global al alcance de la telepresencia	64
3.3. Transformando el aprendizaje con la Realidad Aumentada	69
3.4. Aprendizaje inmersivo a través de la Realidad Virtual	75
3.5. Los drones como una herramienta para un aprendizaje práctico y creativo	80
Capítulo 4. Personalización y creatividad en el proceso de aprendizaje	
4.1. Desbloqueando la creatividad e innovación a través de la gamificación	89
4.2. La inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje	93
Referencias Bibliográficas	101

Índice de figuras

Figura 1. <i>Transformación educativa</i>	18
Figura 2. <i>Factores que impulsan la innovación educativa</i>	20
Figura 3. <i>¿Cómo implementar una innovación educativa efectiva?</i>	21
Figura 4. <i>Comparativa entre el maestro tradicional y el facilitador</i>	23
Figura 5. <i>El papel del educador en el siglo XXI</i>	24
Figura 6. <i>Canales de comunicación empleados en la educación multicanal</i>	31
Figura 7. <i>Claves para la implementación de la enseñanza multicanal</i>	32
Figura 8. <i>Revisión estructural del PBE</i>	36
Figura 9. <i>Aplicación en el aula del Aprendizaje Basado en el Entorno</i>	37
Figura 10. <i>Resultados del ABF</i>	41
Figura 11. <i>La aplicación del ABF en el aula</i>	43
Figura 12. <i>Proceso del IBL</i>	46
Figura 13. <i>Claves para una enseñanza basada en la indagación</i>	48
Figura 14. <i>Dimensiones de la atención y el compromiso en el contexto educativo</i>	51
Figura 15. <i>El microaprendizaje en la educación</i>	55
Figura 16. <i>Componentes de la educación híbrida</i>	60
Figura 17. <i>Conexión y transformación de la educación híbrida en el aula</i>	63
Figura 18. <i>Transición a la telepresencia</i>	65
Figura 19. <i>La telepresencia como herramienta en el aula</i>	67
Figura 20. <i>Aspectos a considerar en la aplicación de la RA</i>	73
Figura 21. <i>Impacto de la RA en el aula</i>	74
Figura 22. <i>¿Cómo mejorar la educación con RV?</i>	76
Figura 23. <i>Exploración educativa en entornos virtuales</i>	79
Figura 24. <i>El papel de los drones en la modernización de la enseñanza</i>	82
Figura 25. <i>El futuro del aprendizaje con drones</i>	85
Figura 26. <i>Ciclo educativo de la gamificación</i>	90
Figura 27. <i>Características de la gamificación educativa</i>	92
Figura 28. <i>Sinergia educativa</i>	93
Figura 29. <i>Beneficios de la IA en la educación</i>	97

PREFACIO

Prefacio

En un mundo definido por cambios acelerados, tecnologías disruptivas y desafíos globales, las estructuras tradicionales de enseñanza muestran signos de obsolescencia. *Repensar la enseñanza en el siglo XXI* emerge como un faro de reflexión, instando a los educadores, líderes académicos y formuladores de políticas a reconsiderar los cimientos sobre los que se erige el sistema educativo. Este libro no solo busca relucir las brechas y limitaciones de los modelos usuales, sino también proponer caminos hacia un aprendizaje más dinámico y relevante.

En sus páginas iniciales, se plantea una cuestión fundamental: ¿es suficiente transmitir información o debemos aspirar a transformar vidas? Esta pregunta trasciende lo retórico y se convierte en el eje sobre el cual gira el primer capítulo. A través de un análisis, se examinan las tensiones entre la memorización, característica de los enfoques tradicionales, y la necesidad de desarrollar competencias críticas, creativas y éticas en los educandos. En este sentido, el texto desafía las nociones convencionales, argumentando que la verdadera educación debe empoderar a los individuos no solo para adaptarse a los cambios, sino para liderarlos.

El segundo título introduce nuevas metodologías de enseñanza que rompen con las estructuras rígidas del pasado. Se exploran modelos como el Aprendizaje Basado en el Entorno y el Aprendizaje Basado en Fenómenos, que invitan a los alumnos a sumergirse en contextos reales, conectando la teoría con la práctica. Estas estrategias, junto con la enseñanza multicanal y el microaprendizaje, no solo diversifican las experiencias pedagógicas, sino que también potencian la flexibilidad. Cada metodología es analizada no solo en términos de su aplicabilidad, sino también por su impacto en la formación de individuos capaces de enfrentarse a los retos del presente y anticiparse a los del futuro.

En un momento donde la tecnología redefine todos los aspectos de la vida, el tercer apartado se adentra en las oportunidades y los desafíos que plantean las herramientas emergentes. La educación híbrida, enriquecida por la telepresencia, la realidad aumentada y la realidad virtual, se presenta como una respuesta innovadora a

las demandas de una sociedad hiperconectada. Estas tecnologías no solo amplían el alcance de la instrucción, sino que también transforman el proceso de aprendizaje en una experiencia interactiva y multisensorial. Ejemplos como la implementación de drones en contextos educativos muestran cómo un conjunto de técnicas puede vincularse con la praxis, conectando a los participantes con aplicaciones concretas en sus comunidades.

Un componente esencial del texto es la personalización del aprendizaje, abordada en la cuarta sección. En un sistema donde hay una diversidad de perfiles, la capacidad de adecuar el aprendizaje a las necesidades individuales se vuelve crucial. La inteligencia artificial, por ejemplo, es presentada como una herramienta para diseñar iniciativas educativas personalizadas, al tiempo que, la gamificación aparece como una estrategia poderosa para motivar y liberar el potencial creativo de sus usuarios. Innovaciones que son discutidas desde un enfoque crítico, reconociendo tanto sus posibilidades como los desafíos que conllevan.

Esta obra no es solo una invitación a reflexionar, sino un manifiesto para la acción. Los apartados están entrelazados con ejemplos prácticos, estudios de caso y referencias que inspiran a los lectores a imaginar nuevas posibilidades. Más allá de ser un contenido académico, se convierte en una herramienta para aquellos comprometidos con transformar la educación en un motor de progreso y desarrollo.

El mensaje de *Repensar la enseñanza en el siglo XXI* es contundente: el futuro de la educación no reside en adaptar las viejas fórmulas a nuevas realidades, sino en imaginar y experimentar con modelos que respondan de manera integral a las aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

A medida que avanza en estas páginas, el lector descubrirá que cada idea, cada propuesta y cada ejemplo tienen un propósito claro: contribuir a una visión renovada de la formación. Un punto de vista donde el aprendizaje se convierte en una experiencia profundamente significativa; donde los educadores son agentes de cambio, y los estudiantes, protagonistas de su propio desarrollo.

¡Empecemos!

Capítulo 1.

Redefiniendo el sentido de educar

Capítulo 1. Redefiniendo el sentido de educar

1.1. ¿Transmisión de información o transformación de vidas?

La sociedad se caracteriza por un proceso creciente de globalización que impone desafíos complejos en materia de competitividad. En este punto, la educación no se erige como un factor complementario del progreso, sino como el eje fundamental para la transformación. Su rol trasciende la mera transmisión de información y se configura como un recurso para dotar al individuo de las competencias necesarias para desenvolverse en un entorno en constante evolución. Sin embargo, para que cumpla eficazmente con esta función, es indispensable reexaminar sus fundamentos y adaptar sus objetivos a los retos existentes.

En consonancia con este planteamiento, Solana (2005) subraya que el propósito de la educación debe desempeñar un papel activo en la solución de los problemas estructurales. En este sentido, el sistema educativo debe formar ciudadanos capaces de contribuir al desarrollo de una sociedad más equitativa. Este fenómeno plantea un desafío para los modelos tradicionales, en particular aquellos centrados en la memorización mecánica de los datos. Ante la caducidad rápida de la información, la educación debe orientarse hacia la dotación de herramientas que aleccionen a los educandos para la resolución de problemas y el autoaprendizaje continuo.

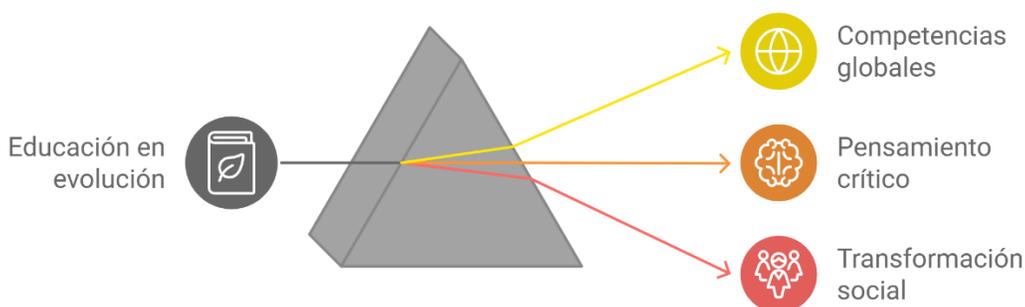
Este replanteamiento debe ir más allá de las fronteras nacionales y considerar las tendencias que marcan el escenario internacional. El sistema educativo debe ser capaz de responder a las demandas emergentes, no solo en términos de preparación técnica, sino también promover una comprensión de las realidades locales y globales, a fin de formar ciudadanos con una visión integral del mundo. Para lograrlo, es crucial abordar preguntas clave que abarcan diversas dimensiones, como el papel de la tecnología, la necesidad de fomentar la creatividad y el pensamiento crítico, así como la integración de valores que promuevan una convivencia equitativa en un mundo cada vez más diverso.

Formar ciudadanos con la capacidad de participar en discusiones fundamentadas y de generar propuestas que impulsen un cambio positivo es, sin duda, una de las misiones más relevantes de la educación contemporánea. Durante mucho tiempo, se ha

atribuido a la educación un papel básico en la promoción socioeconómica (Díaz Domínguez y Alemán, 2008), ya que facilita el acceso a las habilidades para insertarse en el mercado laboral. Si bien esta función es indiscutible, resulta cada vez más claro que es una visión limitada, puesto que la educación no solo debe aspirar a preparar personas competentes en el plano profesional, sino también a establecer individuos capaces de reflexionar y de actuar para transformar las estructuras en beneficio de todos.

Figura 1

Transformación educativa



Nota. La educación debe centrarse en fomentar el autoaprendizaje, la resolución de problemas y el saber crítico, originando ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos con una visión creativa e inclusiva. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La educación, entonces, concebida en un marco amplio y multidimensional, resulta de un proceso continuo de formación que puede dotar al individuo de las herramientas necesarias para intervenir activamente en su entorno, transformándolo mediante el uso de capacidades intelectuales, competencias prácticas y una sólida base ética. Este enfoque formativo se despliega a lo largo de la vida, adaptándose a las diversas épocas y escenarios, lo que subraya su carácter dinámico y su labor decisiva en el crecimiento integral de la persona. De este modo, la educación puede entenderse como un proceso de mejora constante que impulsa tanto el desarrollo individual como la evolución de la sociedad en su conjunto.

1.2. El impacto de la innovación en la educación

La educación ha sido un pilar básico en el desarrollo social, al configurarse como el medio principal para la transmisión de conocimientos y habilidades orientados al

adelanto colectivo. Históricamente, su papel ha sido el de facilitar el avance de la sociedad mediante la preparación de individuos capaces de adaptarse a los cambios inherentes a cada período. A medida que las sociedades se han vuelto más interconectadas y las economías más interdependientes, la educación ha tenido que ajustarse a estas nuevas circunstancias, incorporando competencias globales, tecnológicas y culturales que son esenciales para la formación de ciudadanos capaces de enfrentar los retos modernos.

Por tanto, es necesario promover un aprendizaje que sea significativo y orientado al desarrollo integral del alumnado, un enfoque que trascienda la mera transmisión de contenidos y se base en experiencias auténticas y relevantes (Cruz Alvarado et al., 2017). Además, al centrarse en la integración de diferentes dimensiones del conocimiento y la experiencia personal, este enfoque propicia un aprendizaje profundo y transformador. En este orden, el acto de aprender deja de ser un ejercicio pasivo y se convierte en un proceso activo y dinámico.

Esta progresiva evolución, impulsada por el avance tecnológico, las políticas de globalización y la consolidación de instituciones educativas a escala global, ha dado lugar a un enfoque más flexible y adaptativo. Según Camacho Marín et al. (2020), la innovación en el ámbito educativo se concibe como un conjunto de intervenciones, decisiones y procesos sistemáticos, cuyo propósito es transformar actitudes, conceptos, prácticas pedagógicas, modelos y contenidos educativos. Este enfoque subraya la necesidad de un cambio intencionado que no solo impacte en las estructuras tradicionales de enseñanza, sino que también transforme los paradigmas educativos vigentes.

Figura 2

Factores que impulsan la innovación educativa



Nota. El avance tecnológico, la globalización y la creciente interdependencia de las economías han llevado a los sistemas educativos a adaptarse a las nuevas realidades. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La innovación se puede definir como una renovación profunda en la manera de concebir la educación, que surge a partir de la identificación de problemas específicos y se orienta hacia la construcción de escenarios educativos intencionados y deseables (Aguar et al., 2019). Para que sea considerada exitosa, es fundamental que cumpla con ciertos criterios de calidad que permitan evaluar su impacto y sostenibilidad a lo largo del tiempo. Esto se consigue mediante la incorporación de prácticas que estén alineadas con los objetivos de mejora educativa y contribuyan al avance del conocimiento en un ambiente que demanda maleabilidad, creatividad y adaptación constante.

La tecnología, en este trazo, no solo representa una herramienta útil, sino que se configura como un elemento esencial que permea y transforma las esferas económica, educativa, cultural y política. Su impacto es transversal, afectando tanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje como a la forma en que las sociedades organizan sus dinámicas de producción, interacción y gobernanza. Así, la incorporación de avances tecnológicos y prácticas innovadoras en el sistema educativo no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también facilitan el acceso al conocimiento.

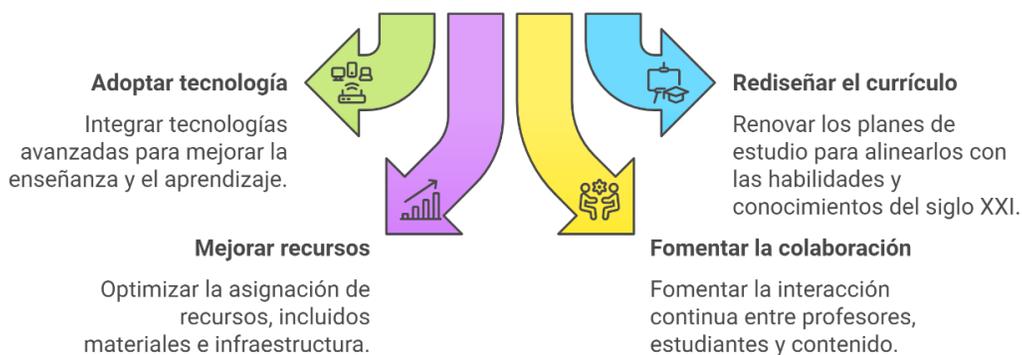
En términos generales, la innovación educativa debe considerarse un componente inherente a los procesos pedagógicos, cuyo objetivo central es promover el mejoramiento asociativo. Para que dicha innovación sea efectiva, resulta

imprescindible la interacción continua entre tres factores: el docente, estudiante y los contenidos, elementos que deben estar en permanente actualización para asegurar la pertinencia y calidad del proceso educativo. Este replanteamiento busca modificar los hábitos establecidos con el fin de atender de manera integral los menesteres formativos.

De acuerdo con Mero García (2022), la innovación educativa requiere un cambio profundo de paradigmas que involucra no solo la integración de tecnologías avanzadas, sino también el uso eficiente de los recursos disponibles, la mejora en la dotación de materiales y una infraestructura adecuada. Este proceso demanda un rediseño completo de los currículos, una revisión crítica de los procedimientos administrativos y una reconfiguración de la filosofía de gestión educativa.

Figura 3

¿Cómo implementar una innovación educativa efectiva?



Nota. La innovación educativa se presenta como una respuesta ante el desafío del cambio. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

Para alcanzar estas finalidades, es imprescindible contar con el compromiso y la voluntad de las autoridades responsables del sistema educativo. La implementación de innovaciones de esta envergadura requiere una toma de decisiones informada y respaldada por políticas que prioricen la calidad educativa y la equidad en el acceso a los recursos tecnológicos y pedagógicos. En esta línea argumentativa, es necesario destacar un replanteamiento de los enfoques pedagógicos y de las prácticas docentes, de modo que el proceso educativo sea capaz de responder de manera efectiva a las nuevas demandas sociales, económicas y culturales.

Pacheco-Salazar (2020) reconoce que los educadores deben convertirse en facilitadores del conocimiento, promoviendo el desarrollo de habilidades como el aprender a emprender, la autorregulación del aprendizaje y el trabajo colaborativo. Es importante destacar que la creación de una cultura de innovación no puede lograrse de manera aislada, por lo que requiere un esfuerzo conjunto que involucre a toda la comunidad educativa para construir un ecosistema que la valore y promueva como un proceso continuo. En esta escena, el docente no solo debe estar preparado para impartir conocimientos, sino también para inspirar a sus estudiantes, generando en ellos un deseo intrínseco de participar activamente en su proceso formativo.

1.3. El desafío del cambio

Un educador debe ser capaz de inspirar mediante la motivación y la provisión de herramientas que faciliten un aprendizaje único. El auténtico maestro no se define exclusivamente por la cantidad de conocimientos que posee o por los grados académicos que ha acumulado, sino por su capacidad de despertar en sus estudiantes una profunda curiosidad y una insaciable sed de aprendizaje (Pérez Esclarín, 2014). El aula, en este contexto, se convierte en un espacio de convivencia activa, donde el aprendizaje es un proceso combinado, en el que la interacción y el intercambio son esenciales.

Alfaro (2011) reconoce que las sociedades están dominadas por el avance tecnológico y los procesos de producción y comercialización. Estos cambios han generado nuevas formas de interacción social y han transformado las estructuras tradicionales y relación en el ámbito educativo. Así, el reto magistral radica en ajustar las estrategias de enseñanza para responder a un entorno cada vez más dinámico, en el que el aprendizaje no se limita al espacio físico del aula, ni se rige exclusivamente por los arquetipos educativos tradicionales.

El rol profesional de los docentes se ha visto profundamente impactado por las transformaciones sociales y educativas contemporáneas, las cuales exigen una evolución en sus prácticas pedagógicas. En el medio actual, la sociedad no solo demanda que los educadores transmitan conocimientos específicos, sino que también promuevan

aprendizajes que sean aplicables a la vida cotidiana, que contribuyan al desarrollo integral de las personas y, más relevante aún, que capaciten a los estudiantes para convertirse en individuos autónomos a lo largo de su vida.

Este escenario plantea la imperiosa necesidad de implementar estrategias educativas orientadas a la mejora continua de la calidad de la enseñanza. Tales medidas no deben limitarse a la simple modernización de los contenidos o la adopción de nuevas tecnologías, sino que deben enfocarse en alinear las prácticas docentes con las auténticas necesidades de formación de los alumnos. En este sentido, es crucial que los docentes ajusten sus metodologías para que los aprendizajes adquiridos no solo sean relevantes desde una perspectiva académica, sino que tengan un claro valor funcional, es decir, que puedan aplicarse en situaciones reales y contribuyan al desarrollo de competencias prácticas para los aspirantes.

Como marca Muñoz Labraña (2008), es esencial que el conocimiento impartido en el aula tenga un valor de uso que lo haga pertinente en la vida de los estudiantes. Este principio implica que los aprendizajes deben ser útiles en el ámbito escolar y también en el entorno social, cultural y laboral. En consecuencia, los pedagogos deben replantear su rol como transmisores de información y asumir un papel activo como facilitadores del aprendizaje.

Figura 4

Comparativa entre el maestro tradicional y el facilitador



Maestro tradicional

Enfoque en la transferencia de conocimientos



Maestro facilitador

Inspira y empodera a los aprendices

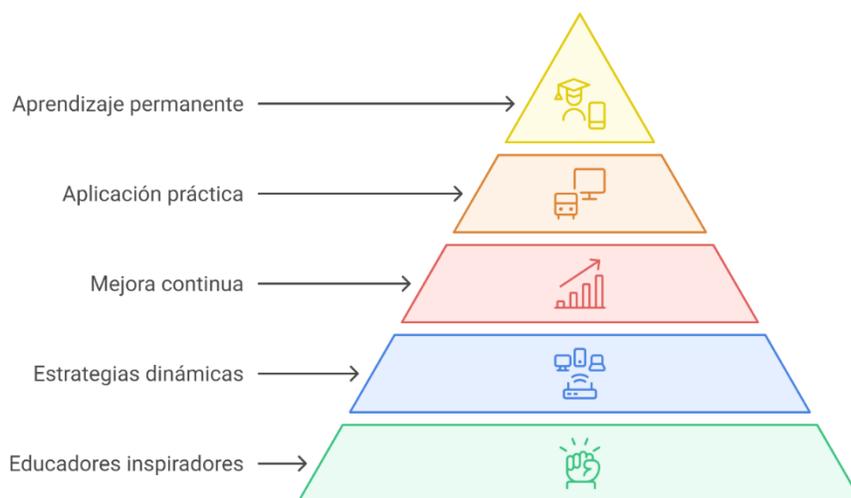
Nota. El paradigma educativo actual se basa en experiencias auténticas y relevantes, promoviendo un aprendizaje entusiasta que trasciende la entrega de información. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

Esto requiere un profundo conocimiento de las realidades y expectativas de los estudiantes, así como una capacidad de adaptación que permita responder de manera efectiva a las diversas situaciones en las que estos se desenvuelven. La sintonía entre las acciones docentes y las necesidades de formación no puede ser entendida de manera mecánica. Implica, más bien, una reflexión constante sobre la pertinencia de las estrategias pedagógicas utilizadas. Por ende, los docentes deben ser conscientes de que el conocimiento no es un fin en sí mismo, sino un medio para empoderar a los educandos y prepararlos para tomar decisiones informadas en su vida personal y profesional.

Peña Lozada (2017) resalta que el conocimiento educativo no puede experimentar un cambio genuino sin una penetrante reestructuración del sistema educativo en su totalidad. Este proceso de transformación se revela insuficiente si no va acompañado de una modificación tanto en la mentalidad como en la praxis didáctica. En este sentido, se hace necesaria una revisión crítica de los esquemas que han prevalecido hasta el presente, en los cuales el docente ha sido percibido como el único poseedor del saber, mientras que los escolares han ocupado una posición subordinada, limitándose a ser receptores pasivos.

Figura 5

El papel del educador en el siglo XXI



Nota. Esta transformación en el papel del educador es notable para enfrentar los retos contemporáneos. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

En este compás, puede considerarse que el proceso formativo debe estar intrínsecamente ligado a una apertura constante hacia la renovación y la mejora continua. Dicha transformación no solo debe impactar los métodos pedagógicos, sino también los resultados obtenidos, de modo que estos se encuentren en un ciclo permanente de retroalimentación. La mejora pedagógica, entendida como un proceso dinámico, exige una adaptación sistemática que abarque tanto las prácticas didácticas como los productos educativos resultantes. Estos deben concebirse como elementos interrelacionados, cuya transformación progresiva permita el enriquecimiento de la praxis docente.

Es primordial que estas prácticas se nutran de experiencias previas, análisis introspectivos y la incorporación de innovaciones metodológicas que contribuyan al desarrollo de un enfoque pedagógico más robusto y eficiente. Así, los docentes no solo deben ser receptores de nuevas propuestas, sino también actores en la co-creación de estrategias que favorezcan una enseñanza capaz de adaptarse a las diversas realidades educativas y contextos sociales.

Este enfoque integrador promueve una interacción dinámica entre estudiantes y maestros, propiciando la creación de un espacio en el que las vivencias, así como el intercambio de ideas y experiencias, se conviertan en el eje central del proceso educativo. La formación y actualización continua del profesor se convierten en aspectos esenciales para garantizar un acompañamiento efectivo en el desarrollo integral del estudiantado. De esta forma, ambos pueden experimentar un aprendizaje significativo, en el que el conocimiento se construye colaborativamente y en sintonía con las realidades sociales que enmarcan el desarrollo de cada individuo.

Capítulo 2.

Nuevas metodologías de enseñanza

Capítulo 2. Nuevas metodologías de enseñanza

2.1. La enseñanza multicanal y el aprendizaje sin fronteras

Pensemos por un momento en un viaje en el que varias personas toman distintas rutas para llegar a un mismo destino. Algunos prefieren ir en tren porque disfrutan del paisaje y la tranquilidad; otros optan por el coche, ya que les gusta tener el control del recorrido, mientras que un buen grupo se aventura a caminar, porque para ellos es importante vivir cada detalle del entorno. Aunque todos los viajeros llegan al mismo lugar, lo hacen a través del medio que mejor se ajusta a sus preferencias.

En el aula, ocurre lo mismo: los educandos tienen distintas maneras de procesar la información, y ofrecerles diversas opciones —como vídeos, lecturas, actividades prácticas o presentaciones interactivas— les permite avanzar por el camino que más les favorece, alcanzando el objetivo de aprender de manera efectiva.

¡Feliz viaje!

La transformación digital experimentó un acelerado e innegable impulso a raíz de la pandemia de la COVID-19, generando un impacto en los sistemas educativos a escala global. Este fenómeno obligó a las instituciones a incorporar, de manera urgente, nuevas herramientas comunicativas para asegurar la continuidad del proceso formativo. Este llamado a la adaptación no solo demostró la capacidad de respuesta del sector educativo, sino que también reveló la importancia de comprender y atender las necesidades cambiantes de los escolares en un ecosistema que ha pasado a depender de una manera significativa de los procesos técnicos.

Esta transición hacia el entorno digital permitió identificar con mayor precisión las áreas que requieren una atención especial, tales como la personalización del aprendizaje, accesibilidad de los recursos e inclusión de metodologías que favorezcan el compromiso activo de los educandos. El contexto postpandemia evidenció, además, la importancia de generar experiencias educativas que no solo se limiten a la transmisión de información, sino que también fomenten la interacción y el desarrollo de competencias esenciales para el siglo XXI. En este sentido, Pérez (2024) reconoce que para lograrlo es necesario establecer un canal o medio a través del cual se transmita o se establezca una comunicación dentro de un entorno determinado.

Concretamente, la educación debe reconfigurarse para adaptarse a las demandas de una sociedad en constante cambio. Por tanto, se hace imprescindible un giro estratégico en los modelos pedagógicos tradicionales, priorizando la flexibilidad

curricular y la adopción de enfoques que integren múltiples canales de enseñanza. Esta orientación debe incorporar un conjunto de técnicas emergentes y aprovechar los recursos consolidados. Al hacerlo, se puede generar una experiencia educativa coherente, diversificada y accesible, capaz de adaptarse a las diferentes realidades socioeconómicas y geográficas de los alumnos.

De acuerdo con García-Núñez et al. (2021), en este proceso se incluyen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), reconociendo su importancia en la facilitación de la adquisición de conocimientos, a partir de la activación sensorial en el estudiante. Agregando a lo anterior, el concepto de enseñanza multicanal, como lo expone Echeverría Morán (2014), hace referencia al manejo de una diversidad de medios y plataformas destinados a optimizar la interacción entre educadores y alumnos. Entre estos se incluyen el correo electrónico, las llamadas telefónicas, la mensajería instantánea, los *websites*, *smartphones*, *blogs*, las comunidades virtuales y la *social media*. Por consiguiente, la intención subyacente a esta estrategia es garantizar que la transmisión del conocimiento sea efectiva, a partir de la variación de los puntos de contacto entre los actores del proceso.

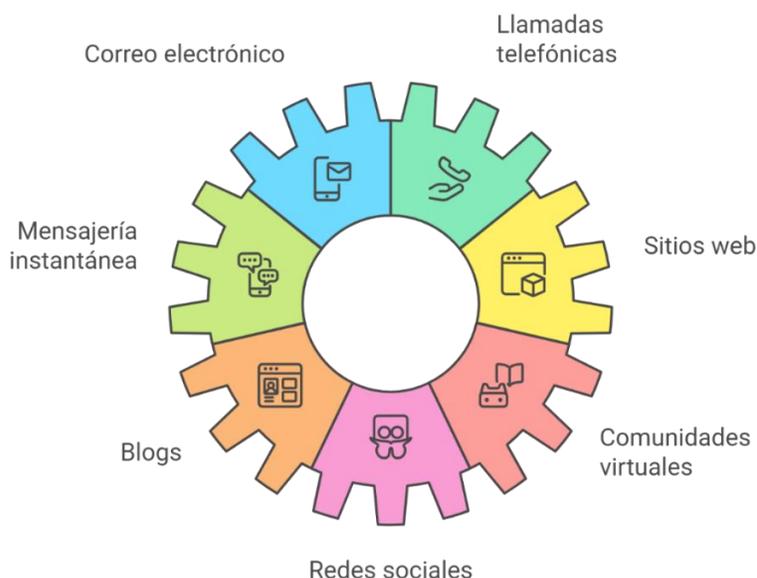
Este concepto radica en la integración estratégica de canales *on-line* y *off-line* para crear una experiencia educativa enriquecedora que, lejos de ser elementos aislados, deben complementarse y entrelazarse de manera coherente para maximizar el impacto del proceso formativo. Esta combinación no solo debe basarse en la disponibilidad tecnológica, sino también en la comprensión de las necesidades pedagógicas y preferencias del alumnado. Es esencial que esta integración genere una experiencia fluida, en la que los alumnos perciban una continuidad lógica entre los diferentes medios empleados. Además, su selección debe estar orientada a potenciar la interacción y personalización del aprendizaje.

Desde esta óptica, la integración de múltiples vías se presenta como una estrategia clave para enriquecer el proceso educativo, al crear entornos interactivos y colaborativos. De hecho, estas plataformas permiten el desarrollo de espacios dinámicos donde los alumnos pueden trabajar en conjunto, participar en discusiones y socializar en

un ambiente que fomente el intercambio de ideas y perspectivas. Otra de los potenciales de estos entornos radica en su capacidad para abordar uno de los desafíos más complejos que enfrenta la educación: la gestión eficaz de la diversidad estudiantil. En un contexto en el que cada alumno posee habilidades, intereses y estilos de aprendizaje únicos, la enseñanza unidireccional y homogénea resulta insuficiente, por lo que la pluralidad de canales ofrece la flexibilidad necesaria para individualizar las experiencias educativas y proporcionar rutas alternativas para la adquisición de conocimientos.

Figura 6

Canales de comunicación empleados en la educación multicanal



Nota. Este enfoque multicanal personaliza el aprendizaje, aumenta la accesibilidad y crea experiencias educativas adaptadas a la era digital. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

De acuerdo con Arévalo (2022), la creación de un ecosistema educativo que combine diversos medios tiene el potencial de reducir la deserción escolar, un problema que continúa afectando gravemente al desarrollo del talento juvenil en muchas regiones. Esta integración de canales heterogéneos en el proceso de enseñanza y aprendizaje se ha convertido en una estrategia para la optimización educativa en los ambientes actuales. Así, para maximizar el potencial de esta tendencia resulta imprescindible seleccionar con precisión los canales más adecuados, con el fin de optimizar tanto los

recursos como la eficacia del proceso formativo. La utilización estratégica de múltiples plataformas posibilita la creación de entornos más ricos, donde la flexibilidad y la adaptabilidad se convierten en factores para abordar las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Según Carvalho (2023), la implementación de un modelo educativo multicanal requiere una selección de herramientas que aseguren la protección y privacidad de los datos de los escolares, docentes y demás miembros de la comunidad educativa. Otro aspecto crucial es la necesidad de fortalecer las relaciones entre los diversos actores que conforman la comunidad, como individuos, profesionales y familias. ¿Por qué? Una estrategia de comunicación multicanal eficaz no solo optimiza el flujo de información, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y colaboración entre todos los participantes. Esto crea un entorno de apoyo mutuo, lo que contribuye directamente a una mejora en los resultados educativos.

Figura 7

Claves para la implementación de la enseñanza multicanal



Nota. Para asegurar una educación adaptativa se debe personalizar la experiencia de aprendizaje y evaluar continuamente los resultados. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Por su parte, esta ejecución exige un cambio profundo en la mentalidad del cuerpo docente, que debe asumir un rol flexible y adaptativo para aprovechar el potencial de los canales de aprendizaje. Este proceso de transformación involucra la capacidad de integrarlos de forma lógica para satisfacer las expectativas de los alumnos, quienes están en búsqueda de experiencias de aprendizaje personalizadas. Así mismo, se requiere una dotación adecuada de recursos por parte de las instituciones, que incluya el desarrollo de infraestructuras tecnológicas y la capacitación continua del personal, a fin de garantizar niveles óptimos de servicio en todos los niveles. De manera que, el éxito de esta integración depende, en gran medida, de la capacidad del establecimiento para ajustar su oferta educativa a las demandas de los escolares, proporcionando experiencias consistentes y satisfactorias en cada plataforma. De modo similar, el seguimiento y la evaluación constante de estos procesos son fundamentales para asegurar que la calidad educativa se mantenga al más alto nivel.

2.2. El poder del Aprendizaje Basado en el Entorno

Está decidido a aprender a nadar en diferentes lugares. En una piscina, el agua está tranquila y controlada, y puede practicar movimientos básicos sin distracciones. Pero al salir a un río, el entorno cambia: hay corrientes, rocas y vida silvestre que exigen una adaptación constante a las nuevas condiciones. Luego, en el mar, el oleaje y las mareas añaden otro nivel de complejidad, y, por tanto, debe ajustar su técnica para moverse de manera segura.

De la misma manera, el aprendizaje no se circunscribe a un aula cerrada; depende de los ambientes en los que se desarrolla. El entorno influye directamente en cómo se aplica lo aprendido: ya sea en un laboratorio, una comunidad o una empresa, cada lugar presenta desafíos únicos que enriquecen la experiencia. Al enfrentarse a estos distintos contextos, los estudiantes, desarrollan habilidades prácticas que los preparan para actuar con éxito en situaciones diversas del mundo real.

¡Ahora, es un experto en natación!

La educación requiere de enfoques pedagógicos que integren de manera efectiva los procesos de enseñanza con los entornos locales, regionales y globales. Según Rodríguez y Rey (2017), esto exige una contextualización de las estrategias pedagógicas dentro de las instituciones, adaptando los contenidos y métodos a las dinámicas sociales, culturales y económicas que impactan a las colectividades. Según Sobel (2022), el Aprendizaje Basado en el Entorno, o en su traducción al inglés *Place-Based Education* (PBE), se posiciona como un enfoque pedagógico que tiene como objetivo vincular a los escolares con su entorno. Este modelo educativo trasciende el espacio físico en el que se ubica el establecimiento, para fomentar una interacción activa con el medio a través de la participación en proyectos que reflejan las realidades y necesidades de la comunidad.

Bogoya Caviedes y Prado Delgado (2024) destacan que este enfoque ha ganado protagonismo en el siglo presente, ya que varios pensadores y pedagogos han defendido que la instrucción debe estar conectada con la cotidianidad de los estudiantes, reconociendo la importancia de su participación. Esta perspectiva acentúa la adquisición de conocimientos académicos y el desarrollo de competencias prácticas, proporcionando herramientas para comprender mejor el medio y actuar de forma adecuada en él.

En esta línea, el entorno –entendido como un espacio de interacción entre el individuo y su realidad–, se convierte en un recurso educativo para promover un aprendizaje significativo. El desafío, entonces, es facilitar experiencias auténticas y situadas que refuercen los vínculos entre los educandos, su comunidad y el medio que los rodea. Una vía que fomenta un mayor conocimiento, un sentido de responsabilidad y compromiso hacia la mejora.

La metodología del PBE invita a los escolares a convertirse en agentes activos de su aprendizaje, promoviendo la observación, reflexión y acción participativa en su medio ambiente. Este compromiso con el contexto geográfico y sociocultural permite que los alumnos adquieran conocimientos académicos y desarrollen un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia su comunidad. Este concepto, aunque relativamente reciente en

la literatura educativa, ha cobrado relevancia como un recurso educativo multifacético de enorme valor. Como señala Murga-Menoyo (2017), en casi todos los ámbitos y sectores de la sociedad, han surgido movimientos orientados al cambio, muchos de los cuales poseen un carácter transformador. Este fenómeno contemporáneo pone de manifiesto la compleja dualidad del ser humano: por un lado, como un sujeto que depende de su ecosistema, y, por otro, como un ser interdependiente cuya existencia se configura a través de las interacciones continuas con otros seres vivos, en especial con sus pares.

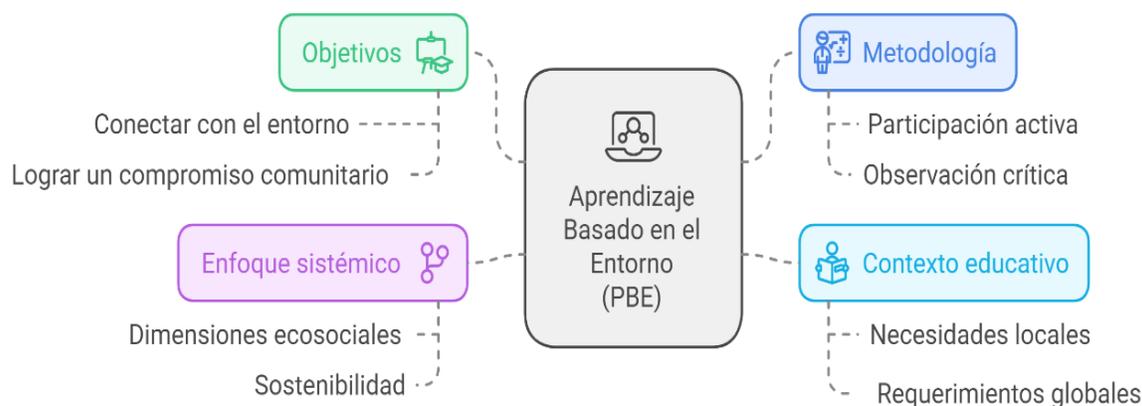
La conciencia de esta dualidad invita a reflexionar sobre las responsabilidades que surgen de tales interacciones, así como sobre la necesidad de promover una coexistencia armoniosa que favorezca tanto el desarrollo individual como el bienestar colectivo.

Esta visión, por lo tanto, no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que también fomenta una conciencia crítica en los estudiantes, ayudándoles a comprender su papel en el mantenimiento del equilibrio social. De esta manera, el PBE se convierte en una herramienta clave para el desarrollo de ciudadanos capaces de abordar los retos globales desde una perspectiva ética y sostenible. Este enfoque sostiene que el desarrollo cognitivo y emocional del individuo, así como la configuración de su identidad personal, están profundamente condicionados por el entorno próximo (Muñoz y Olmos, 2010).

A partir de esta premisa, la intervención pedagógica no puede concebirse de manera aislada, sino que debe integrarse plenamente en la realidad en el que se desenvuelven los educandos.

Figura 8

Revisión estructural del PBE



Nota. El PBE fomenta una conexión profunda entre los alumnos y su entorno. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

Al situar la enseñanza en el marco de lo local e inmediato, se potencia el desarrollo de poblaciones que no solo participan activamente en la vida comunitaria, sino que también se involucran críticamente en la toma de decisiones que afectan su entorno. Así, no solo busca la formación académica, sino también la creación de hombres y mujeres capaces de influir en la opinión pública, promoviendo una ciudadanía comprometida con los desafíos que enfrenta su entorno. Del mismo modo, el PBE prepara a los estudiantes para afrontar la multiplicidad de desafíos desde una perspectiva de sostenibilidad y responsabilidad cívica.

Por tanto, el PBE se caracteriza por su naturaleza experiencial, promoviendo acciones participativas que involucran directamente de los escolares en las realidades sociales, permitiéndoles contribuir en una variedad de actividades intracomunitarias que enriquecen tanto su formación académica como su conciencia social. Un modelo que privilegia las estrategias colaborativas, enfatizando el trabajo en equipo y la construcción conjunta de conocimientos, en contraste con enfoques educativos que priorizan la competitividad individual. De este modo, se alienta a los alumnos a cuestionar de manera crítica las injusticias, consolidando rutinas de formación que son relevantes desde un punto de vista académico y también socialmente pertinentes.

Figura 9

Aplicación en el aula del Aprendizaje Basado en el Entorno



Nota. Es fundamental que los docentes actúen como mediadores entre la escuela y la comunidad, creando sinergias que permitan que los estudiantes puedan involucrarse en proyectos que fortalezcan su sentido de pertenencia y responsabilidad social. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Este enfoque educativo establece, conjuntamente, una conexión efectiva entre los procesos de aprendizaje y el mundo laboral. Un vínculo que no solo fortalece las competencias de los escolares, sino que también genera dinámicas formativas que responden a las demandas y necesidades inmediatas del mercado competitivo. De este modo, se configura una estrategia pluridisciplinaria que trasciende la adquisición de información, orientándose hacia una auténtica apropiación cultural y profesional, donde se integran conocimientos de diversas áreas.

Para Sánchez y Murga (2019), la implementación del PBE dentro del marco curricular es viable, empero, es fundamental que los educadores sean conscientes de los desafíos logísticos que conlleva esta adopción, especialmente en contextos en los que la institución educativa no ha interiorizado ni adoptado de forma explícita estos principios y dinámicas. En este sentido, es preciso llevar a cabo un análisis organizacional que, como aspecto ineludible, permita identificar y facilitar las transformaciones asociativas, tanto a nivel estructural como pedagógico. Esta evaluación no solo contribuirá a la adecuación del ambiente educativo, sino que también fomentará un entorno propicio para la innovación y adaptación a los cambios que el PBE implica.

En efecto, el currículo debe diseñarse de manera que propicie el desarrollo integral y continuo del participante, un propósito que se logra mediante la interacción entre los ámbitos físico, social y los saberes e intereses de la población estudiantil. Este enfoque no solo facilita la instrucción, sino que añade un componente esencial: situar dicho aprendizaje en contextos reales y auténticos que resulten pertinentes para el alumnado. Es evidente, entonces, que estos espacios deben fomentar la interacción, reflexión, construyendo significados y aplicando sus aprendizajes de una manera práctica.

2.3. Descubriendo el Aprendizaje Basado en Fenómenos

Usted está interesado en aprender a cocinar, y para lograrlo debe adquirir mucho más que el conocimiento de una receta específica. Primero, es fundamental que comprenda los ingredientes: conocer su origen, identificar su frescura y calidad, así como entender cómo cada uno de ellos influye de manera particular en el resultado final del platillo. Luego, debe familiarizarse con el uso de los utensilios de cocina, desde la correcta manipulación de los cuchillos hasta el control preciso de la temperatura del horno y otros equipos esenciales. A medida que avanza en este proceso, descubrirá que la combinación de sabores no depende únicamente de los ingredientes en sí, sino también de la interacción que ocurre entre ellos y de los momentos adecuados en los que se integran durante la preparación.

De manera similar, el enfoque educativo en cuestión propone que los educandos no adquieran conocimientos de manera aislada o fragmentada, sino que deben desarrollar una comprensión profunda de cómo las distintas áreas del conocimiento están interrelacionadas y pueden ayudar a enfrentar y resolver los problemas actuales.

¡Su especialidad culinaria es excepcional!

Los métodos de aprendizaje que se ajustan a las exigencias del entorno contemporáneo ofrecen oportunidades para formar individuos productivos y colaborativos. En esta línea, es fundamental que estas orientaciones no solo faciliten la adquisición de saberes, sino que también impulsen el desarrollo de competencias en el manejo de la información, la comunicación efectiva y la investigación. Por ende, la educación debe trascender los modelos habituales para incorporar estrategias que preparen a las personas para navegar en un mundo cada vez más competitivo e interconectado. A todo esto, es fundamental desarrollar y aplicar metodologías formativas que promuevan una educación integradora, profundamente enraizada en contextos reales y estrechamente alineada con el avance tecnocientífico actual.

Vilchis Estrada et al. (2021) definen al Aprendizaje Basado en Fenómenos (ABF), también conocido como *Phenomenon-Based Learning* (por sus siglas en inglés), como una propuesta pedagógica que suscita un enfoque multidisciplinario. Éste responde a la necesidad imperante de adaptar la enseñanza escolar a las demandas de una sociedad en constante transformación, ya que integra diversas áreas del conocimiento, permitiendo que los alumnos comprendan los fenómenos complejos desde múltiples perspectivas. Un modelo pedagógico que se sustenta en los principios de la construcción activa del conocimiento, donde los estudiantes juegan un papel protagónico a través de la intervención en actividades funcionales, en las que no solo se observan y analizan fenómenos, sino que también se les anima a formular cuestiones profundas y a buscar respuestas fundamentadas.

El ABF se fundamenta en la exploración de un fenómeno real, donde el proceso de aprendizaje inicia con preguntas significativas o problemas que invitan a la búsqueda de contestaciones. Por ejemplo, plantear una interrogante como: ¿por qué un avión puede volar y mantenerse en el aire?, no solo abre la puerta al estudio de principios físicos, sino que conecta a los escolares con un contexto práctico (Mattila y Silander, 2015). Este enfoque se diferencia de otros métodos en su capacidad para situar el aprendizaje dentro de un marco que refleja la complejidad de la realidad, anclando las consultas y réplicas en fenómenos tangibles y auténticos. Las cuestiones que surgen en

este proceso no se circunscriben a una única doctrina, sino que cruzan los límites entre materias, lo que fomenta una perspectiva interdisciplinaria.

Esta metodología –emergente en el ámbito educativo– propone un enfoque en el que los fenómenos holísticos del mundo real constituyen el eje central del proceso de enseñanza y aprendizaje. Al estudiarlos en su totalidad, los alumnos desarrollan no solo una comprensión profunda del objeto de estudio, sino también un conjunto de habilidades interdisciplinarias que trascienden las fronteras de las asignaturas convencionales. Este enfoque contrasta radicalmente con la estructura educativa cotidiana, que tiende a parcelar el conocimiento en tratados aislados, desglosando los contenidos en pequeñas unidades de información que son manejables y contextualizadas.

El ABF se caracteriza por una dinámica de trabajo colaborativa, en la que los alumnos, organizados en equipos, asumen un rol activo en el desarrollo de proyectos. Por su parte, el personal docente desempeña un papel como facilitador del proceso de aprendizaje, aplicando estrategias que permitan que los estudiantes puedan avanzar de forma autónoma. Y, a su vez, la tecnología se integra como una herramienta necesaria para acceder, procesar y construir el conocimiento, sin duda alguna, una pericia tecnológica que fomenta el desarrollo de habilidades digitales, que hoy en día son cada vez más necesarias (Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, s. f.).

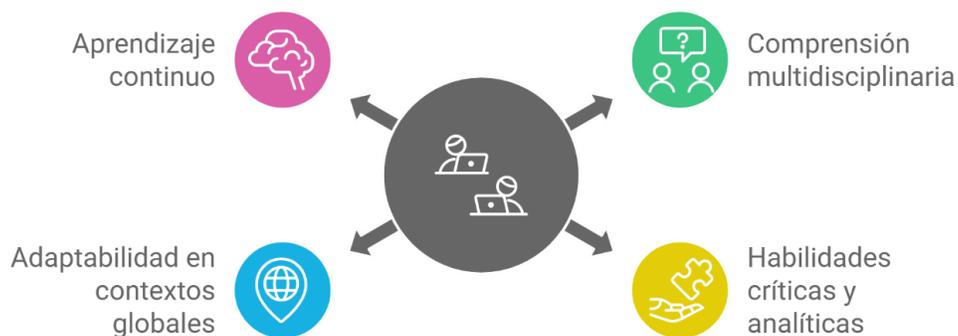
López Zamora (2024) argumenta que el aprovechamiento del ABF propicia un aprendizaje experiencial y fortalece la autonomía de los estudiantes, facilitando una adquisición de conocimientos más profunda. Este enfoque se centra en la integración de múltiples temas presentes en el currículo, aprovechando no solo el entorno natural cercano a las instalaciones educativas, sino también las tecnologías emergentes de forma innovadora. Dichos elementos actúan como catalizadores para que, primero, los escolares participen diligentemente en el proceso de aprendizaje, segundo, establezcan conexiones entre los conceptos y, tercero, desplieguen su capacidad para adquirir y aplicar nuevos saberes.

Este proceso convierte el conocimiento en una herramienta de valor inmediato, ya que su relevancia se hace evidente durante el propio acto de aprender. En este sentido, las teorías y los principios no se limitan a la memorización abstracta, sino que adquieren un significado práctico en el contexto del fenómeno estudiado. La simple exposición a la teoría sin una conexión clara con los problemas o situaciones reales, a menudo produce un ejercicio superficial. En efecto, los estudiantes pueden recordar detalles de manera mecánica, pero sin una integración efectiva de dichos conocimientos –en una estructura coherente que les permita comprender el fenómeno subyacente– no se podrá asegurar una retención a largo plazo.

El ABF se distingue por requerir, como su rasgo esencial, una participación necesaria y auténtica por parte de los alumnos, con miras a comprender de manera integral los fenómenos complejos de la realidad. Tal proceso requiere que los escolares aborden cada componente asociado al hecho en cuestión, explorando sus dimensiones y conectándolas con diversas disciplinas. De ahí que, este tipo de aprendizaje involucra la construcción activa del conocimiento mediante la interacción con el entorno y el uso crítico de la tecnología, para que el estudiantado tenga la capacidad de enfrentarse de manera independiente a los desafíos que se presentan a diario.

Figura 10

Resultados del ABF



Nota. Este tipo de aprendizaje promueve la capacidad de enfrentarse de manera independiente a los desafíos que presenta la contemporaneidad. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

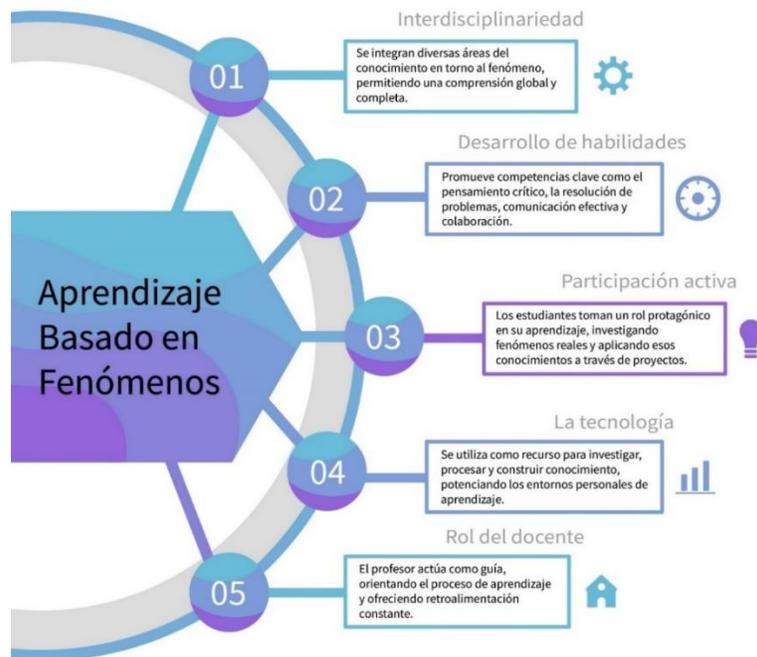
La autenticidad en el aprendizaje se convierte, por tanto, en un requisito esencial para facilitar la transferencia de conocimientos a la práctica. Las pruebas de opción múltiple, por ejemplo, solo preparan al discente para responder a ese tipo de evaluación, lo que dista mucho de las demandas de la vida cotidiana o del entorno laboral, donde se requiere la aplicación activa del conocimiento en situaciones de comunicación y resolución de problemas auténticas (Mattila y Silander, 2015). El aprendizaje auténtico –cuando se implementa adecuadamente–, proporciona una transición fluida entre el aula y el espacio profesional, promoviendo el desarrollo de competencias prácticas y transferibles.

Una orientación educativa de este tipo, además de garantizar el dominio de información teórica, debe facilitar el desarrollo de competencias prácticas que ayude a los escolares a aplicar lo aprendido. Ciertamente, este proceso no solo permite que ellos comprendan en profundidad el fenómeno en estudio y lo expliquen con claridad, sino que también les proporciona las herramientas necesarias para establecer conexiones con otros eventos relacionados, ensayando en cómo estos influyen en diversos escenarios sociales. Esto también los motiva a generar propuestas de indagación, diseñadas para ofrecer respuestas oportunas y basadas en evidencias sólidas, orientadas a la creación de una serie de propuestas relevantes y aplicables.

La implementación de un currículo basado en fenómenos promueve un enfoque sistémico y transversal del aprendizaje. Los estudiantes aprenden a aplicar y transferir habilidades y conceptos de un área a otra, construyendo una comprensión más sólida. Además, este modelo presenta oportunidades significativas para redefinir cómo imaginamos y construimos la escuela del futuro. La capacidad de integrar múltiples disciplinas en torno a fenómenos relevantes y auténticos no solo transforma la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a los alumnos para enfrentar los contextos profesionales. Así, los estudiantes adquieren una mayor conciencia de la aplicabilidad de sus conocimientos, lo que contribuye a su motivación intrínseca y a una experiencia educativa significativa.

Figura 11

La aplicación del ABF en el aula



Nota. Esta estrategia promueve una educación práctica y valiosa, enfocada en cultivar habilidades esenciales tanto para el ámbito laboral como para el crecimiento individual y colectivo. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Según Edutopia (2018), el ABF se estructura en una serie de etapas que guían el proceso cognitivo del escolar. La primera fase consiste en la identificación del fenómeno o escenario real, donde el estudiante, junto con el docente, selecciona un hecho relevante que pueda ser investigado desde diferentes perspectivas disciplinares. Una vez identificado, el proceso avanza hacia el análisis de la relación entre dicho fenómeno y los conceptos o temas que lo sustentan, estableciendo conexiones entre el fenómeno y los marcos teóricos que lo explican, lo que permite que los alumnos puedan ver cómo los principios abstractos se manifiestan en el mundo real.

El siguiente momento es la definición de los saberes específicos que se requieren para comprender y abordar el suceso de manera integral. En este intervalo, los alumnos se embarcan en la investigación autónoma como el uso de recursos proporcionados por el educador, permitiéndoles desarrollar habilidades de autogestión del aprendizaje. En la quinta etapa, se procede a la aplicación de los conocimientos a cada materia, hasta

llegar al punto de la síntesis, donde los participantes integran la información obtenida para generar una visión unificada y comprensiva del suceso estudiado.

En palabras de Bohórquez (2016), esta perspectiva pedagógica fomenta la creatividad e imaginación de los estudiantes al permitirles explorar diversas formas de expresar y presentar el conocimiento adquirido durante el desarrollo de proyectos, como exposiciones orales, ensayos académicos, producciones audiovisuales, animaciones, y otras alternativas que los propios escolares o el profesorado puedan considerar adecuadas según el contexto del proyecto. Esta posibilidad de experimentar impulsa la capacidad para sintetizar la información y responde a la necesidad de reconocer y valorar las múltiples inteligencias y estilos de aprendizaje que pueden coexistir en un grupo de individuos. Al sumergirse en este tipo de experiencias, las personas pueden interactuar con las herramientas utilizadas por expertos en sus respectivas áreas, lo que no solo mejora la adquisición de habilidades técnicas, sino que también les permite desarrollar una comprensión más profunda de las dinámicas y exigencias del entorno.

2.4. La brújula de la curiosidad orientando al Aprendizaje por Indagación

Acaba de llegar a una ciudad que nunca ha visitado. En lugar de contratar a un guía turístico que le indique qué ver y cómo llegar, decide explorar por su cuenta. Comienza a caminar por las calles, se detiene en plazas que le llaman la atención, conversa con los habitantes para descubrir lugares únicos y se permite ‘perdersé’ en los rincones más interesantes. A medida que avanza, cada lugar despierta más su curiosidad. Durante su trayecto, no solo está viendo la ciudad, sino que la está viviendo y entendiendo a través de sus propias experiencias y descubrimientos.

*En este sentido, la indagación le invita a sumergirse en un tema sin seguir un camino previamente trazado por el docente. Este enfoque ayuda a que los educandos descubran el conocimiento por sí mismos, motivándolos a indagar, explorar diversas perspectivas y llegar a sus propias conclusiones.
¡Su aventura está por comenzar!*

Los expertos en educación han abogado por una enseñanza que tenga un impacto característico, buscando que ésta no solo transmita una serie de conceptos teóricos, sino que ayude a comprender las cuestiones que forman parte de la vida cotidiana. Un enfoque que prepare a los individuos para que puedan desenvolverse de manera autónoma en un entorno en el que predominan la ciencia y tecnología. La

capacidad de interpretar y aplicar el conocimiento científico se ha vuelto indispensable para la toma de decisiones informadas en la vida diaria, y también para una participación diligente y responsable en la sociedad.

Fuentes et al. (2019) concuerdan en que es esencial provocar un cambio en los alumnos, considerando que son seres con una curiosidad innata, la cual les impulsa a explorar y formular consultas desde una edad temprana. Esta capacidad los convierte en verdaderos exploradores del entorno que los rodea, por lo que es imprescindible fomentar esta curiosidad, puesto que, sin interrogantes, la práctica pedagógica carece de sentido.

La indagación se presenta como un enfoque esencial para enfrentar las demandas del entorno contemporáneo. En primer lugar, habitamos en una sociedad caracterizada por su naturaleza dinámica y en constante evolución, lo que exige de las nuevas generaciones una capacidad de adaptación y aprendizaje continuo. El ritmo acelerado con el que nuestra sociedad avanza impone la necesidad de formar individuos capaces de interpretar y analizar la *data* de manera ágil y precisa. El ambiente tecnológico en el que nos desenvolvemos requiere una competencia en el manejo de herramientas digitales y una capacidad para interactuar en un mundo cada vez más interconectado.

Según Romero-Ariza (2017), el enfoque de Aprendizaje por Indagación, también denominado *Inquiry-Based Learning* (IBL por sus siglas en inglés), se presenta como una metodología pedagógica altamente recomendada a escala internacional. Diversos informes educativos nacionales han subrayado su eficacia, destacando su implementación en distintos países. En el caso de Reino Unido, por ejemplo, un informe gubernamental reveló que las escuelas que aplicaban este tipo de técnicas orientadas al desarrollo de competencias investigativas obtenían mejores resultados en las asignaturas científicas, además de registrar un mayor nivel de compromiso y motivación de los alumnos.

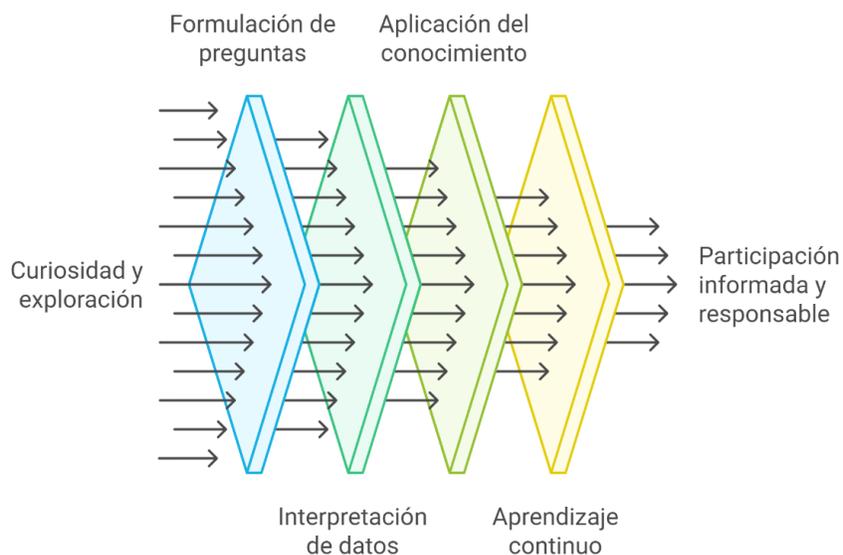
De acuerdo con la autora Escalante Arauz (2015), la premisa *Dímelo y lo olvidaré, muéstramelo y lo recordaré, involúcrame y lo comprenderé*, encapsula de manera precisa

la esencia del IBL. En el contexto educativo, el rol del educador se redefine como un facilitador que guía a los estudiantes en un proceso de exploración continua. Esta orientación tiene como propósito ayudarles a expresar y exteriorizar ideas innovadoras mediante preguntas que estimulan el análisis profundo y la curiosidad intelectual. Los escolares, por su parte, son incentivados a abordar los fenómenos con una actitud investigativa, cultivando su capacidad de asombro frente a la realidad.

Este enfoque, inspirado en el método socrático, desafía al estudiante a confrontar sus propias limitaciones cognitivas, incitándolo a superarlas a través de un proceso activo de indagación (Gómez, 2013). A diferencia de enfoques usuales, el conocimiento no es presentado como una verdad ya construida, sino que se transfiere la responsabilidad al estudiante de explorar los límites de su propio entendimiento, comprometiéndose a expandirlos continuamente. De la misma manera, la riqueza de este enfoque radica en su capacidad para adaptarse a diferentes contextos y necesidades educativas, promoviendo una experiencia dinámica.

Figura 12

Proceso del IBL



Nota. Esta metodología transforma el aula en un espacio de exploración, donde el docente facilita el aprendizaje guiando a los estudiantes a través de preguntas y evidencias. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La indagación se caracteriza por ser un ejercicio cognitivo profundo y estructurado. Se trata de interpretar y traducir la información en conocimiento aplicable y que aporte valor al individuo y al medio en el que se desenvuelve. Esto implica un manejo de distintos niveles de complejidad en las interrogantes, desde las más básicas y descriptivas hasta aquellas que requieren un análisis sofisticado y valorativo. Una dualidad de categorías que permiten una exploración integral de los temas, facilitando la construcción de un conocimiento robusto. Esta metodología confiere un control más profundo sobre el proceso de aprendizaje, ayudando a que el alumnado asuma un rol activo en la búsqueda de caminos que fortalezcan tanto su motivación como su actitud hacia la ciencia.

El IBL también se considera una pieza esencial para fomentar el desarrollo de habilidades de exploración. Este enfoque pedagógico permite que los alumnos no solo adquieran conocimientos de manera activa, sino que también participen en un proceso continuo de cuestionamiento y búsqueda de respuestas a problemas científicos previamente formulados. De esta manera, la indagación contribuye a que los estudiantes no solo comprendan nuevos conceptos, sino que también interioricen y apliquen la información de manera crítica y reflexiva, promoviendo una formación científica sólida y adaptada a las demandas de una sociedad cada vez más competitiva.

Una de las constantes en la educación es la falta de evolución en ciertos aspectos fundamentales. Los autores Wells y Mejía Arauz (2005) señalan que, al igual que sería impensable entrenar a un equipo sin haber experimentado previamente los movimientos y estrategias que se enseñan, es igualmente imprescindible que los docentes que aspiran a formar estudiantes con habilidades de indagación hayan vivido este tipo de experiencias. Sin embargo, para muchos maestros, este tipo de vivencias ha sido notoriamente inexistente durante su formación. En un esfuerzo por subsanar esta carencia, se plantea la creación de comunidades de aprendizaje dentro del aula, apoyadas en la indagación colaborativa, analizando los procesos y patrones discursivos que emergen de dicha práctica.

El papel del educador en este contexto es guiar a los escolares hacia la generación de consensos sobre su realidad y capacitarlos para explicar y extraer conclusiones de lo que observan o investigan. Esta dirección educativa no solo promueve el desarrollo del pensamiento crítico, sino que también les enseña a fundamentar sus afirmaciones con argumentos sólidos. Además, les ayuda a construir herramientas cognitivas que les permitan tomar decisiones basadas en evidencias y en testimonios relevantes, lo cual es esencial en la formación de individuos capaces de enfrentarse a un mundo en permanente cambio, y basado en el conocimiento científico y tecnológico.

Figura 13

Claves para una enseñanza basada en la indagación



Nota. El IBL fomenta la curiosidad innata del alumno, fortalece la autonomía y motiva la búsqueda de respuestas significativas. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Para que el estudiantado desarrolle la capacidad de argumentar de manera efectiva, es esencial que los docentes fomenten, dentro del entorno educativo, una

cultura de diálogo y reflexión. Ésta debe promover la expresión clara y fundamentada de los puntos de vista de los educandos, incentivando el intercambio de sus ideas y la confrontación edificante de perspectivas diversas; al tiempo que se debe garantizar que dichos argumentos se construyan sobre la base de evidencias sólidas, lo que les ayudará a defender sus posturas de manera coherente y a valorar las razones detrás de las visiones de sus compañeros.

En consecuencia, la indagación constituye un prerequisite para que los alumnos puedan interpretar y dar un sentido a sus experiencias en el aula, convirtiéndose en un proceso clave en la construcción del saber. No obstante, es importante destacar que no existe una única estrategia que pueda ser categorizada como indagación (Bordón González, 2014); más bien, implica una variedad de orientaciones que comparten un objetivo común: promover la participación del estudiantado en su propio aprendizaje. Dentro de este marco, la motivación del escolar se convierte en un factor determinante para mejorar su rendimiento académico, facilitando un tránsito progresivo hacia el aprendizaje autónomo.

El quehacer educativo basado en la indagación –y cuidadosamente diseñado– tiene el potencial de facilitar el procedimiento mediante el cual los alumnos transforman la información en conocimiento útil y aplicable. Esta transformación no ocurre de manera automática, sino que requiere un contexto educativo que fomente la reflexión y el análisis sistemático. En este sentido, el diseño pedagógico debe crear las condiciones propicias para que los alumnos establezcan conexiones entre conceptos, resolviendo problemas y desarrollando competencias que les permitan aplicar dicho conocimiento en múltiples situaciones.

2.5. Microaprendizaje como una ruta rápida hacia el conocimiento

Está organizando una fiesta en la que, en lugar de ofrecer un banquete completo, opta por ofrecer una diversidad de porciones de algunos platillos. Cada bocado ayuda a que sus invitados exploren entre una variedad de sabores sin sentirse abrumados por la cantidad. Al presentar estas opciones, cada persona puede encontrar algo que le agrada, disfrutar de la experiencia y compartir sus impresiones sobre cada elección. De manera similar, se requiere de un enfoque educativo que ayude a que los educandos puedan absorber los conocimientos en unidades breves y variadas, fomentando la curiosidad y el interés sin la necesidad de enfrentarse a un contenido denso y complejo.

¡Bon appétit!

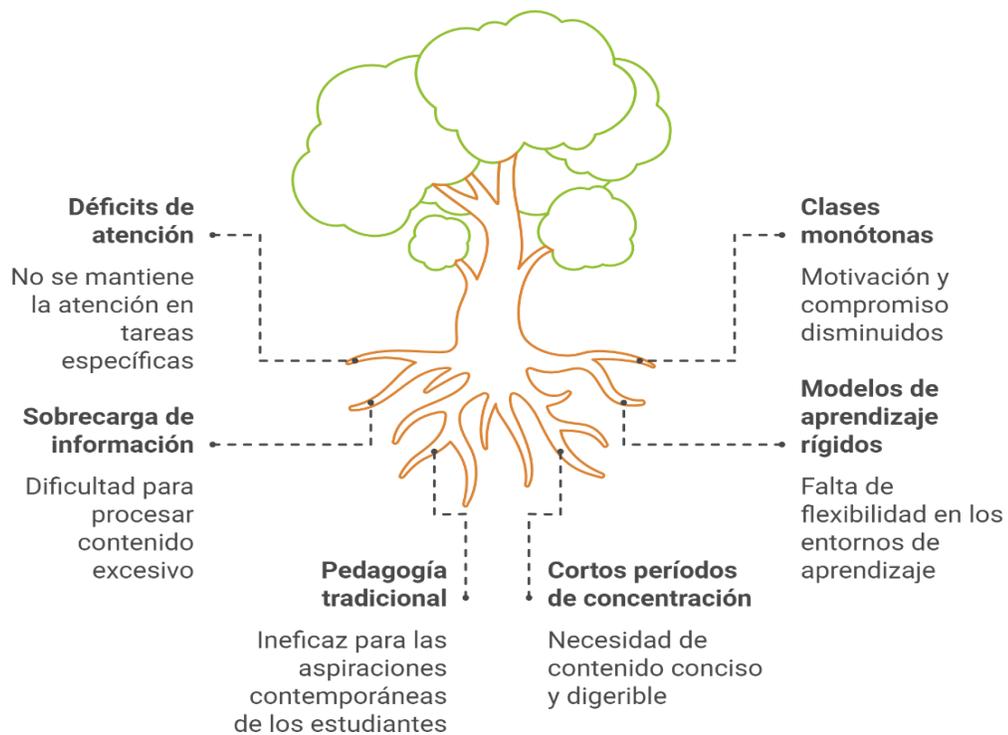
En la actualidad, es frecuente encontrar a estudiantes que mantienen problemas relacionados con la atención y concentración, constituyéndose como un verdadero desafío para lograr una instrucción efectiva. Estas dificultades influyen negativamente en su motivación, deteriorando su disposición hacia el proceso de aprendizaje, como resultado, las clases, en lugar de ser espacios estimulantes, pueden transformarse en experiencias monótonas y agotadoras para los escolares y educadores. Esta desconexión emocional y cognitiva repercute en su rendimiento académico, generando una sensación de frustración que, a su vez, refuerza la apatía hacia el aprendizaje. Por lo tanto, es fundamental que los educadores implementen estrategias que atiendan estos entorpecimientos y promuevan un entorno participativo.

Almeida-Aguilar et al. (2023) reconocen que los hábitos de consumo han experimentado un cambio sustancial en las últimas décadas, en gran parte impulsado por el estilo de vida acelerado que caracteriza a la población contemporánea. Es por ello que, los seres humanos prefieren contenidos que puedan ser asimilados rápidamente y que brinden una contestación a la sobrecarga informativa, y a la limitación de tiempo que experimentan las personas, quienes aspiran a acceder a la información de manera ágil, sin sacrificar la calidad o relevancia del contenido.

El diseño de estrategias didácticas que trasciendan los límites del aula tradicional se ha vuelto una necesidad imperiosa en el contexto educativo actual. Estas estrategias deben deslocalizar el aprendizaje, permitiendo que éste pueda tener lugar en cualquier espacio y en cualquier momento, otorgándole al escolar una mayor autonomía y flexibilidad en su proceso formativo. En esta línea argumentativa, se hace evidente el requerimiento de un enfoque que rompa con la rigidez de los modelos pedagógicos convencionales, donde el aula física y el horario fijo determinan el ritmo y alcance del aprendizaje.

Figura 14

Dimensiones de la atención y el compromiso en el contexto educativo



Nota. El microaprendizaje transforma la forma de enseñar y aprender en el aula al ofrecer contenidos concisos, fácilmente digeribles y accesibles. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

Por consiguiente, el microaprendizaje constituye un enfoque pedagógico que se caracteriza por la transmisión de contenidos en segmentos breves, diseñados para facilitar la asimilación gradual del conocimiento. Esto responde a las demandas de una sociedad saturada de información, que muestra una mayor receptividad hacia los formatos de aprendizaje concisos y focalizados. De acuerdo con el pensamiento de Leandro y Valente (2020), la especificidad y concisión –inherentes al microaprendizaje– ayudan a optimizar el proceso formativo al fragmentar la información en unidades manejables, incrementando tanto la retención como la comprensión. Al emplear esta metodología, se facilita la adaptación a diferentes estilos de aprendizaje, y se potencia la flexibilidad en cuanto a los tiempos y contextos de estudio.

El método de aprendizaje en cuestión se caracteriza por su enfoque dinámico que se apoya en actividades concisas y organizadas en pasos graduales, facilitando el aprovechamiento del conocimiento de forma progresiva. Al descomponer el aprendizaje en unidades de contenido, se responde a la creciente necesidad de flexibilidad en los entornos educativos contemporáneos, y se optimiza el uso de las tecnologías e interacción social como herramientas para la construcción del conocimiento.

En concordancia con García-Mendoza y Corral-Joza (2021), este enfoque pedagógico aborda las exigencias actuales del entorno al ofrecer una solución práctica para la gestión del aprendizaje en el que los escolares pueden participar de manera efectiva. Este método también respeta los ritmos individuales de cada estudiante, posicionándose como una respuesta innovadora ante los desafíos educativos del siglo XXI.

Según Moreno Briceño (2023), estos módulos de información están diseñados para ser consumidos en lapsos muy cortos, que oscilan entre apenas unos segundos y, en promedio, un máximo de 15 minutos. Así, se ofrece una solución a las limitaciones de atención de los educandos, facilitando la adquisición de saberes de una manera rápida y focalizada. Esta metodología no solo optimiza la retención de la *data*, sino que también responde a las demandas del entorno digital, donde los usuarios están acostumbrados a consumir contenidos efímeros. La permanencia de estas sesiones permite que el alumno mantenga un mayor nivel de concentración durante la actividad, lo que se traduce en una mayor eficacia en la adquisición del conocimiento.

Es evidente que este tipo de actividades se adaptan al estilo de aprendizaje de cada alumno, respondiendo a sus necesidades individuales. En primer lugar, por su brevedad se evita la sobrecarga de información que puede derivarse en largas exposiciones. Al fragmentar el contenido, se facilita su asimilación en un contexto en el que la atención de los estudiantes tiende a ser dispersa. Este enfoque, además, mantiene un carácter gradual el cual implica que el aprendizaje se desarrolle de forma escalonada, iniciando con conceptos sencillos que progresivamente se complejizan. Por su parte, no

se puede dejar de lado la retroalimentación, lo que es esencial para que se desarrolle un proceso de autoevaluación y ajuste en tiempo real.

En adición, esta metodología se materializa en las denominadas píldoras de aprendizaje, que ofrecen la posibilidad de acceder a los contenidos de una manera fragmentada y precisa, ajustándose a los intereses y las necesidades inmediatas del estudiantado. Como señalan De Juan et al. (2012), el microaprendizaje permite aprender del modo *ad libitum*, es decir, a voluntad (en su traducción del latín al español), ritmo y conveniencia de los alumnos. Este modelo refleja un cambio de paradigma, en el cual el aprendizaje se concibe como un proceso continuo y personalizado, libre de las restricciones temporales y espaciales de la instrucción acostumbrada.

Esta capacidad de elegir qué, cómo, cuál y cuándo aprender, empodera al educando, promoviendo una autorregulación que resulta esencial para el desarrollo de habilidades en un mundo que exige adaptabilidad y autonomía.

La linealidad y secuencialidad que históricamente han caracterizado al sistema educativo pueden ser reemplazadas por estructuras más flexibles, en las que el aprendizaje se desenvuelve de manera orgánica y contextualizada. Esto supone un reto para los docentes que deben diseñar experiencias de aprendizaje adaptativas y centradas en el estudiante y (re)imaginar las interacciones pedagógicas, promoviendo entornos donde el conocimiento fluya de manera colaborativa. En este marco, las tecnologías digitales juegan un rol vital, posibilitando una educación accesible y conectada con las realidades y desafíos próximos.

Landaverde (2019) sostiene que esta estrategia pedagógica ha ganado una creciente relevancia, especialmente en el ámbito del *e-learning* (aprendizaje electrónico) y del *mobile learning* (aprendizaje mediante dispositivos móviles), donde la flexibilidad y la accesibilidad son factores clave para el éxito del proceso educativo. Este enfoque resulta particularmente útil en contextos donde el tiempo es limitado o donde los alumnos requieren información específica para resolver un problema concreto. En efecto, esta accesibilidad acrecentará la motivación y el compromiso del estudiante, potenciando la aplicabilidad del aprendizaje en un mundo cada vez más digitalizado.

El microaprendizaje también se distingue por otra serie de características que lo hacen efectivo en el entorno digital. Debido a su naturaleza, el enfoque debe estar centrado en un solo tema, concepto o idea, lo que permita una profundización en aspectos específicos sin la dispersión que a menudo acompaña a contenidos más extensos.

Esta segmentación del conocimiento facilita una mayor claridad en la comprensión, al presentar la información de manera focalizada y estructurada. Así mismo, la variedad es un aspecto, igualmente, crucial, que de acuerdo con Marfil-Carmona et al. (2018) puede presentarse en múltiples formatos, que incluye recursos como actividades interactivas, juegos educativos, vídeos, preguntas evaluativas, presentaciones en diapositivas y discusiones. Esta combinación de medios estimula los diferentes estilos de aprendizaje, lo que aumenta el compromiso del estudiantado y refuerza su capacidad para aplicar las ideas adquiridas en distintos contextos.

Salas y González (2024) también incluyen otros recursos, como el uso de ilustraciones, infografías, audios y redes sociales, que actúan como mecanismos interactivos a través de imágenes y textos breves, estos últimos limitados a número particular de caracteres. A su vez, se destacan las evaluaciones cortas o *quizzes* (cuestionarios en su traducción al español), que pueden ser aprovechadas como un cierre de actividades en cursos diseñados bajo el enfoque del microaprendizaje.

En esta línea, la infraestructura tecnológica es un factor importante para garantizar una experiencia educativa óptima, la cual debe estar alineada con las exigencias de esta modalidad formativa.

Figura 15

El microaprendizaje en la educación



Nota. Los estudiantes pueden avanzar a su ritmo y acceder a la información cuando más la necesitan, favoreciendo la autonomía y la motivación en el aprendizaje. Esquema obtenido en Freepik (2024).

El consumo de microcontenidos se ha vuelto una constante, especialmente cuando surge la necesidad de comprender o revisar conceptos fundamentales, así como de encontrar soluciones a problemas específicos. Acorde con lo que describen Trabaldo et al. (2017), estas unidades de aprendizaje se han expandido hacia los correos electrónicos, mensajería instantánea, SMS, códigos QR (*Quick Response* o código de respuesta rápida) y otros medios que posibilitan una mayor accesibilidad.

Con la intención de integrar estas cápsulas, pueden aprovecharse tecnologías como la computación en la nube (*cloud computing*), dispositivos móviles, tecnologías *wearables*, derivado del verbo en inglés *to wear* (llevarlo puesto o vestir, en español),

sensores inalámbricos y plataformas con arquitecturas basadas en Inteligencia Artificial (IA).

El microaprendizaje no solo se revela eficaz en la educación formal, sino que también resulta altamente aplicable en entornos de formación continua, donde el acceso rápido a contenidos precisos se traduce en una mejora del rendimiento y la productividad. Así, su implementación estratégica puede abarcar desde la transmisión de conocimientos básicos hasta la profundización en competencias más complejas. Cerezo Segovia et al. (2023) reconocen que el microaprendizaje se traduce como una estrategia efectiva, con el potencial de mejorar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes hasta en un 18% en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.

Esta segmentación del contenido facilita una mayor comprensión y asimilación, lo que se materializa en una experiencia de aprendizaje duradera. Este enfoque, adaptable y flexible, otorga un control sobre el proceso de aprendizaje, en la que se puede elegir la velocidad a la que desean progresar, así como la opción de acceder al contenido de manera recurrente, durante el tiempo que consideren necesario. El microaprendizaje contribuye a una experiencia educativa centrada en el alumno, donde el conocimiento se construye de forma progresiva y significativa, en lugar de imponerse uniformemente. Por tanto, se consolida como un instrumento pedagógico útil para enfrentar los retos de la educación, ofreciendo soluciones adaptativas.

Capítulo 3.

Educación híbrida y tecnologías emergentes

Capítulo 3. Educación híbrida y tecnologías emergentes

3.1. El impacto de la educación híbrida en la enseñanza contemporánea

Acaba de inscribirse en un gimnasio que le ofrece tanto clases presenciales como entrenamientos virtuales. En ocasiones, prefiere acudir al gimnasio para recibir la orientación directa de un entrenador y utilizar el equipo especializado; mientras que otras veces, opta por seguir una rutina desde la comodidad de su hogar, porque le permite organizar su tiempo de manera más flexible. En ambos escenarios, logra alcanzar sus metas, pero mediante enfoques diferentes que se complementan. La situación es similar en el ámbito educativo: la interacción presencial en el aula, donde se fomenta el contacto directo y la colaboración, puede mejorarse con el aprendizaje en línea, que ofrece flexibilidad y recursos digitales adaptados a cada ritmo de estudio. ¡Dé su máximo esfuerzo en cada entrenamiento!

Las TIC han transformado los paradigmas tradicionales de trabajo, así como las vías de acceso al conocimiento y las formas en que se adquieren nuevas habilidades y competencias. Este cambio no solo ha afectado los procesos laborales, que ahora son más flexibles y colaborativos, sino también el ámbito educativo, donde el aprendizaje se ha vuelto más accesible, personalizado y dinámico. Estas mismas tecnologías han facilitado la creación de entornos interactivos y participativos que favorecen el intercambio de ideas y la construcción colectiva del saber. Un ecosistema digital que ha redefinido la manera en que nos comunicamos, propiciando la instantaneidad y ubicuidad de la información.

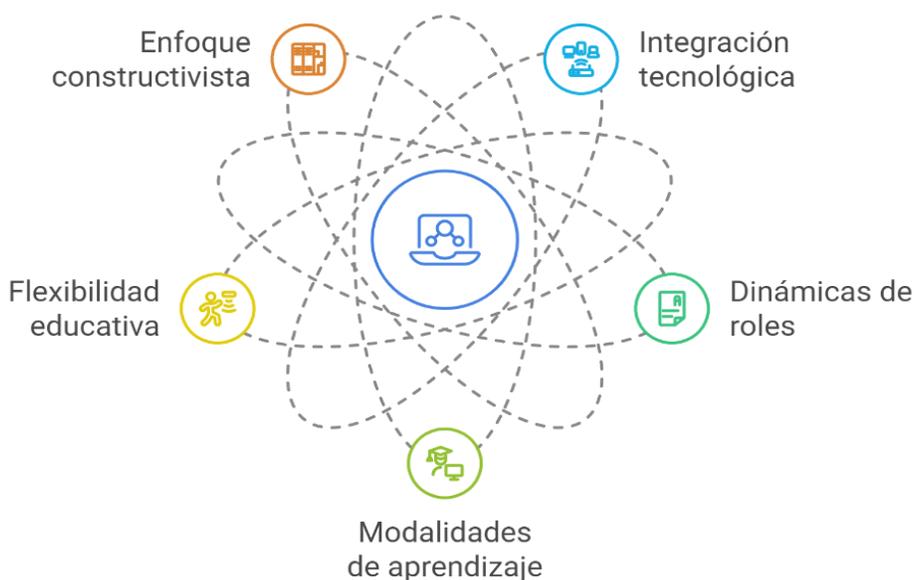
La educación híbrida emergió como una modalidad de enseñanza-aprendizaje que adquirió una trascendencia durante el confinamiento global derivado de la pandemia de la COVID-19. En ese período, no solo se consolidó como una respuesta inmediata a las limitaciones de la enseñanza tradicional, sino que sentó las bases para repensar el futuro de la educación en un entorno cada vez más digitalizado. Este enfoque se centra en combinar las ventajas de la presencialidad y virtualidad, ofreciendo una experiencia educativa más enriquecedora (Conde-Williams et al., 2023). En este marco, las TIC desempeñan un papel esencial al diversificar la instrucción, haciéndola más dinámica y adaptativa a las necesidades de los alumnos.

Sacavino y Candau (2022) subrayan la riqueza y complejidad inherentes a este concepto, también conocido como *blended learning*, ya que, en su esencia, la enseñanza híbrida reconoce que tanto los escolares como docentes asumen roles claros y acuciosos, en los cuales no solo se consume la información, sino que también se puede crear, transformar y compartir el saber. La educación se concibe, entonces, como un proceso multidireccional en el se genera una sinergia entre distintos los tipos de aprendizaje.

En palabras de Martínez-González (2022), este modelo ha cobrado relevancia en la actualidad, debido al contexto de transformación digital y la necesidad de adaptar la instrucción a escenarios cambiantes, de hecho, a partir de su implementación se han identificado ventajas notables, como un mayor sentido de responsabilidad y autogestión en el aprendizaje. El modelo híbrido, además, permite una organización flexible del contenido académico. Las materias prácticas, por tomar un ejemplo, pueden beneficiarse de la interacción presencial, lo que facilita la adquisición de habilidades manuales o técnicas. En contrapartida, las asignaturas puramente teóricas pueden ser impartidas de manera virtual, aprovechando las herramientas informáticas y los recursos disponibles en línea.

Figura 16

Componentes de la educación híbrida



Nota. El modelo híbrido de la educación transforma las dinámicas de enseñanza al fusionar elementos de la instrucción presencial con actividades y recursos digitales. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La educación híbrida se sustenta en un enfoque de corte constructivista, donde el aprendizaje se concibe como un proceso activo basado en la experiencia, en este contexto, el estudiante no se limita a ser un receptor pasivo de información, sino que participa activamente en la construcción del conocimiento, integrando lo aprendido en su realidad (Alves Pereira et al., 2023). El rol del educador, en este marco, se transforma, adoptando la figura de tutor o facilitador del aprendizaje. En lugar de ser la única fuente de conocimiento, el profesorado desempeña un papel de acompañamiento, orientando el proceso de aprendizaje de los escolares.

Según Viñas (2021), este enfoque introduce una combinación de modalidades que integran lo síncrono y asíncrono, reduciendo las fronteras educativas. Esta propiedad, por tanto, representa una fusión de diferentes planos pedagógicos, en los que los estudiantes pueden beneficiarse de la experiencia presencial en el aula, que se perfecciona con trabajos y recursos en línea. Por ejemplo, se puede aprovechar esa interacción presencial entre alumnos y educadores y complementarla con audiovisuales, foros y entregas de tareas *online*. Incluso, los educandos pueden acceder a lecturas y materiales virtuales para prepararse antes de las sesiones presenciales, donde se realizan los debates y las tareas colaborativas.

Manley Baeza (2023) destaca que la educación híbrida ofrece un marco idóneo para la implementación de metodologías activas, entre las que se encuentran el Aprendizaje Colaborativo, el Aprendizaje Basado en Proyectos, la Gamificación y el Movimiento *Maker* (que busca transformar las prácticas educativas al incluir usos creativos de la tecnología, donde los escolares pueden involucrarse en la construcción de su propio discernimiento). Sin duda, en este punto, el acompañamiento formativo se convierte en un factor crucial para maximizar los beneficios que ofrecen estas metodologías, garantizando, así, que los educandos dominen el uso de la tecnología y

desarrollen habilidades metacognitivas que los preparen para enfrentar los desafíos de la sociedad contemporánea.

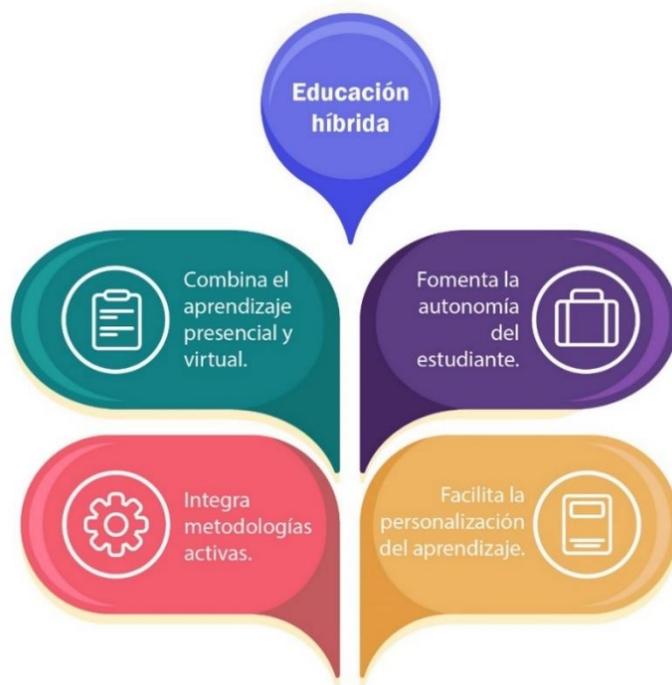
Esta perspectiva exige una reconfiguración de las prácticas habituales, dado que el profesorado debe integrar de forma armónica los elementos presenciales y virtuales. En este sentido, el reto no se limita a dividir el tiempo entre las actividades en el salón y las realizadas en entornos digitales, sino en concebir el proceso formativo como un todo coherente y estructurado. La planificación de las actividades en este escenario híbrido adquiere una importancia crucial, ya que debe trascender la simple organización logística y enfocarse en la creación de experiencias educativas que promuevan la interactividad y estimulen tanto la creatividad como la motivación de los alumnos. El tutor, por ende, debe considerar el papel activo del estudiantado, fomentando su participación continua y su capacidad para autogestionar su aprendizaje.

Esta planificación implica seleccionar las herramientas adecuadas para cada actividad y establecer una relación fluida entre las experiencias presenciales y las virtuales, de tal modo que se complementen y potencien entre sí. De esta forma, el diseño didáctico no solo responde a las necesidades de un entorno híbrido, sino que también contribuye a la formación de estudiantes críticos, creativos y capaces de desenvolverse con éxito en contextos cambiantes y desafiantes. La clave radica en generar un entorno donde los alumnos se sientan motivados a explorar, reflexionar y aplicar lo aprendido, lo que, a su vez, fortalece su responsabilidad y libertad.

No obstante, la adopción de modelos híbridos presenta desafíos tanto para los facilitadores como para los estudiantes, uno de ellos radica en que muchos educadores enfrentan dificultades para adaptarse a un entorno digital, ya que gran parte de ellos sigue anclado en métodos de enseñanza tradicionales que no se integran eficazmente en la era interconectada. Esta resistencia al cambio, sumada a la falta de habilidades tecnológicas, exacerba una brecha, que puede impedir una implementación adecuada de esta modalidad formativa. Este desajuste es uno de los mayores retos a superar para asegurar que todos los actores educativos puedan aprovechar los beneficios que la democratización del conocimiento promete (Ríos Sánchez, 2021).

Figura 17

Conexión y transformación de la educación híbrida en el aula



Nota. La educación híbrida promueve la interactividad, colaboración y el desarrollo de habilidades esenciales. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Bajo estos antecedentes, es esencial replantear y adaptar el currículo, priorizando aquellas áreas fundamentales que constituyen la base del aprendizaje. Fainholc (2021) resalta que este proceso surge de la convergencia entre lo social, tecnológico y educativo, transformando la organización institucional, curricular y de aprendizaje. En este punto, la fusión de estos entornos, donde se armonizan experiencias cara a cara y en línea, se convierten en una práctica inseparable, para lo que es necesario una reorganización estructural del ambiente formativo, en sintonía con los desafíos de la transformación digital.

El crecimiento continuo de las plataformas digitales fortalece el desarrollo de la educación híbrida. Si bien estas herramientas varían considerablemente en cuanto a su propósito, facilitan la instrucción y fomentan la práctica autónoma o colaborativa, y potencian el análisis crítico y la creatividad. Sin embargo, su efectividad no reside únicamente en su disponibilidad, sino en la forma en que se integran estratégicamente

en la delineación didáctica. Por ende, es crucial que el uso de estas tecnologías sea evaluado no solo por su capacidad técnica, sino también por su impacto en el aprendizaje real de los escolares. De este modo, la educación híbrida se puede cimentar como una modalidad educativa que combina lo mejor de la enseñanza presencial y virtual e impulsa una transformación en la manera de aprender y enseñar.

3.2. El conocimiento global al alcance de la telepresencia

La próxima semana tendrá una reunión familiar, pero usted se encuentra lejos.

Afortunadamente, eso no será un impedimento para asistir. Uno de sus familiares ha instalado una pantalla especial en la que podrá aparecer de manera virtual y en tamaño real. Aunque no esté físicamente presente, los demás podrán escucharle hablar, y hasta mantener conversaciones directas, como si estuvieran cara a cara. Podrá observar a sus seres queridos y ellos a usted, compartiendo las anécdotas y la emoción del momento, sin sentir que la distancia es un obstáculo.

Del mismo modo, los educadores pueden estar presentes virtualmente desde cualquier lugar del mundo. Pueden interactuar con sus educandos, hacer preguntas y colaborar en actividades en tiempo real, todo sin que la geografía sea un obstáculo.

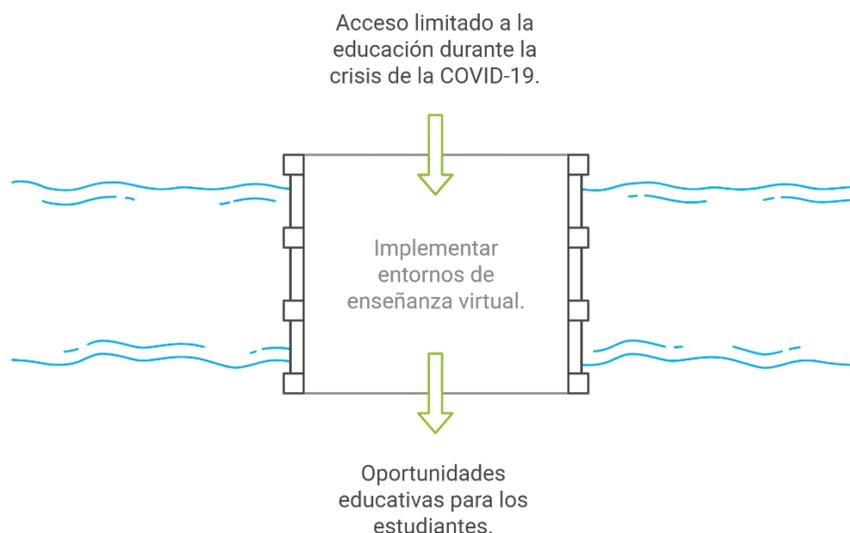
¡Qué bueno es compartir tiempo en familia!

La pandemia de la COVID-19 propició un contexto en el que las tecnologías han pasado a ser prácticamente indispensables en los ámbitos educativo, productivo y social. Esta crisis de salud pública forzó a las instituciones educativas a replantear sus métodos para poder garantizar la continuidad de la formación, lo que involucró nuevas prácticas, ajustadas a las realidades de sus poblaciones. En este marco, la telepresencia emergió como una solución viable para evitar la interrupción de la educación formal, como una respuesta inmediata a las restricciones de movilidad y el confinamiento decretados por los gobiernos. Esta necesidad, de acuerdo con lo que señalan Cardona Arce y Vélez Carvajal (2021), fue el motor de estas disrupciones, incitando a la comunidad educativa a explorar modelos alternativos que permitieran mantener el ritmo de la formación a pesar de las condiciones adversas.

Este proceso de transición a la telepresencia puso en evidencia el potencial de la tecnología como una herramienta educativa en tiempos de crisis. Al implementar entornos virtuales de enseñanza, se evitó una parálisis total del sistema educativo y se abrió nuevas posibilidades pedagógicas que, antes de la pandemia, eran consideradas complementarias o experimentales.

Figura 18

Transición a la telepresencia



Nota. Los sistemas de telepresencia revolucionan el entorno educativo al crear espacios que amplían el alcance de la enseñanza. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La telepresencia es un modo de comunicación en el que los individuos interactúan con personas y objetos situados a distancia, creando la impresión de estar físicamente presentes en un mismo espacio compartido. Esta tecnología facilita la interacción remota y la percepción simultánea de estar aquí y allí, reforzando la experiencia de coexistencia virtual. Esta apariencia digital puede situar a uno o más individuos en ubicaciones que, en condiciones ordinarias, resultarían inaccesibles o geográficamente distantes. Según Lévy (1990), el teléfono fue el primer dispositivo que permitió experimentar una forma elemental de telepresencia, ya que, mediante la transmisión de

ondas electromagnéticas, hizo posible percibir la presencia del interlocutor en un espacio común, aunque ambos se encuentren físicamente separados.

En palabras de Salinas y Marín (2017), la telepresencia nos abre a nuevas formas de reperiencia, transformando la forma en la que experimentamos el conocimiento y, a su vez, ampliando nuestra percepción más allá de los límites de lo tangible. Esta –por así decirlo– permeabilidad facilita el diseño de experiencias pedagógicas en las que los educandos pueden interactuar con información y objetos que resultaban escabrosos en un aula tradicional. Así, estas nuevas formas de virtualidad no solo redefinen los métodos de enseñanza, sino que también transforman las dinámicas del proceso de aprendizaje, al ofrecer un entorno donde lo físico y lo virtual se entrelazan de manera natural.

La telepresencia también se convierte en una solución invaluable para aquellos alumnos que, debido a condiciones de salud, deben permanecer hospitalizados durante largos períodos o para quienes residen en zonas geográficamente aisladas o incomunicadas. En tales circunstancias, la telepresencia asegura la igualdad de acceso a la enseñanza, independientemente de las barreras que los escolares puedan enfrentar (Manteca Velasco, 2014). Con certeza, la forma interacción en cuestión democratiza el acceso al conocimiento, brindando una solución efectiva a las dificultades que surgen en contextos donde la movilidad es limitada. La posibilidad de que el estudiantado, sin importar su localización o circunstancias, pueda asistir de manera virtual a clases, abre novedosas dimensiones en los modelos de inclusión educativa, destacando el papel que juegan las tecnologías emergentes en la configuración de una educación más accesible.

Schlemmer et al. (2009) sugieren que el ser humano debe adaptarse a una nueva realidad, que implica una expansión de las capacidades humanas y nos dota de una mayor flexibilidad para explorar e interactuar con el entorno, creando sensaciones inéditas y transformando nuestras interacciones cotidianas. Esta conceptualización no solo se refiere a la capacidad de ampliar las habilidades físicas a través de los dispositivos tecnológicos, sino que también alude a la posibilidad de construir mundos virtuales en los que las experiencias sensoriales y cognitivas pueden ser reconfiguradas.

En esta línea argumentativa, Lévy (2007) añade que la telepresencia abarca una experiencia multisensorial que trasciende las imágenes en dos dimensiones, integrando entornos tridimensionales que proporcionan una interacción mucho más rica y compleja. Es así como la videoconferencia, que inicialmente ofrecía interacción visual y auditiva, en la actualidad se amplía para integrar espacios interactivos, eliminando la sensación de distancia y estableciendo una comunicación más envolvente. Una perspectiva que plantea variadas posibilidades en esferas como la formación y el ámbito profesional, donde la proximidad natural deja de ser un requisito para la participación activa y efectiva en el entorno virtual.

Figura 19

La telepresencia como herramienta en el aula



Nota. La implementación de la telepresencia en el aula rompe con las barreras físicas y facilita una experiencia educativa maleable. Esquema obtenido en Freepik (2024).

De acuerdo con González-Mendivil et al. (2013), el docente que se encuentre en un aula puede establecer un contacto simultáneo con otros salones, un proceso que se facilita mediante el uso de la holografía. Por medio de esta tecnología, el educador tiene la capacidad de interactuar con los alumnos como si estuviera presente en cada uno de

los espacios. En esta dinámica de aprovechamiento, el pedagogo no está condicionado por su presencia corpórea, ofreciendo una enseñanza más personalizada. La telepresencia, por tanto, redefine los límites de la educación, proporcionando nuevas oportunidades para la interacción académica en un entorno globalizado y tecnológicamente avanzado.

La implementación de hologramas tiene el potencial de optimizar el desempeño de los educandos, promoviendo el aprendizaje significativo y el desarrollo de procesos metacognitivos (Rodríguez Hernández y Cortés Tobar, 2023). Se trata de una tecnología que, a su vez, facilita el monitoreo, control y evaluación del aprendizaje, sin importar su localización territorial. La holografía, entonces, ofrece una experiencia completa, lo que contribuye a enriquecer las actividades formativas y redefine el espacio del aula. Además, esta modelo propicia una mejor atención y es adaptable a las necesidades de cada usuario, potenciando el acceso equitativo a recursos educativos (Ríos-Castillo, 2022).

Poveda Criado y Thous Tuset (2013) también reconocen el uso de los avatares o personajes virtuales para facilitar la comunicación y el acompañamiento pedagógico en un contexto que trasciende las fronteras de la enseñanza convencional. Con estas figuras personalizables es posible recrear escenas didácticas, facilitando la simulación de ambientes reales o hipotéticos que favorecen el aprendizaje práctico y reflexivo. Esta implementación ofrece una alternativa para la creación de experiencias educativas, donde los escolares no solo reciben un contenido específico, sino que también interactúan con su entorno y con el educador, quien, a través de su avatar, mantiene un rol como un orientador en el proceso formativo.

Las dinámicas emergentes exigen una transformación continua en los modelos pedagógicos, particularmente en lo que respecta a los procesos de enseñanza. Como se señaló anteriormente, el facilitador, en su función de dinamizador, se convierte en un guía en la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos, promoviendo el desarrollo de competencias clave para enfrentar con éxito los desafíos actuales. Este modelo trasciende la memorización e integra experiencias prácticas para que los individuos

adquieran competencias para su desenvolvimiento académico y profesional, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y colaboración.

Para que las instituciones educativas puedan integrar experiencias de inmersión a través de la telepresencia, es fundamental que cuenten con una infraestructura adecuada. Esta base tecnológica implica la creación de un espacio físico diseñado específicamente para permitir una experiencia inmersiva, emprendiendo –en su forma básica– por la utilización de efectos de croma, un proyector vinculado a aplicaciones de videoconferencia, un aula que esté equipada con videocámaras, micrófonos ambientales, una conectividad de banda ancha para asegurar una transmisión fluida y el uso de una pantalla de cristal, que facilita la proyección de imágenes holográficas de alta precisión (Alfonzo León, 2020). Por su parte, los estudiantes también deben disponer de una serie de recursos que garanticen su participación, esto incluye ordenadores de rendimiento alto, que faciliten la transmisión de vídeo y audio en alta definición y acceso estable a internet.

La telepresencia representa un avance en la humanización de las experiencias a distancia y se convierte en un medio que potencia la comunicación y el aprendizaje. Este enfoque favorece un entorno en el que los alumnos pueden integrarse plenamente en la actividad educativa, facilitando una mayor integración de saberes. De esta manera, se optimiza la capacidad de los alumnos para concentrarse y participar activamente en el proceso, mejorando tanto su atención como su enfoque en las tareas ejecutadas. Como resultado, se promueve una interacción auténtica y comprometida, que refuerza los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales.

3.3. Transformando el aprendizaje con la Realidad Aumentada

Usted decide visitar un museo y le dan una audioguía; escucha datos interesantes sobre las obras mientras observa, pero la experiencia sigue siendo algo distante, sin interacción directa con lo que tiene frente a sí. Ahora, en cambio, lleva unas gafas especiales que transforman la experiencia: las pinturas parecen cobrar vida; alrededor de las esculturas encuentra información sobre su historia y cada rincón del museo le ofrece una revelación única.

En educación sucede algo similar, se trata de transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia envolvente. Los estudiantes ya no solo reciben información; pueden ver, explorar y manipular contenidos en un contexto real, lo que hace que temas

complejos o abstractos se vuelvan tangibles y accesibles. Esto, para que el aula se convierta en un espacio donde lo virtual complementa lo real, fomentando un aprendizaje más profundo.

¡Sin duda, el arte transporta a dimensiones inexploradas!

En las últimas décadas hemos sido testigos de profundos y acelerados cambios en las esferas tecnológica y educativa, estos avances han planteado la necesidad urgente de desarrollar políticas, programas y experiencias que aseguren el derecho de todas las personas a acceder a una formación de calidad. La educación contemporánea se encuentra en la obligación de ofrecer escenarios pedagógicos que sean justos y equitativos, donde cada individuo pueda encontrar los recursos y apoyos necesarios para su desarrollo. Este enfoque exige la integración de la tecnología como una herramienta didáctica y la capacitación de los docentes en su uso pedagógico. Los educadores deben estar familiarizados con las herramientas digitales y con cómo estas pueden y deben ser empleadas por los escolares para potenciar su aprendizaje (Martínez Pérez et al., 2021).

El desafío es, por tanto, doble: por un lado, asegurar que la tecnología sea accesible para todos los educandos, independientemente de sus circunstancias; y, por otro, garantizar que los maestros adquieran las competencias para integrarlas en sus prácticas pedagógicas. En consecuencia, los profesores deben ser facilitadores de experiencias formativas en las que este conjunto de técnicas se convierta en un medio fundamental para avivar el pensamiento crítico, la creatividad y resolución de problemas. De este modo, el papel de la tecnología en la formación va más allá de su implementación superficial, contribuyendo de manera sustancial a la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, la Realidad Aumentada (RA por sus siglas) representa una evolución en el ámbito educativo, una innovación que ofrecen nuevas perspectivas sobre la educación, donde los entornos se vuelven más interactivos y personalizados, ajustándose a las necesidades y características de cada persona, lo que refuerza la idea de que la formación debe ser adaptable y centrada en el individuo. Según Álvarez Morales et al. (2016), la RA opera en la intersección de las interfaces digitales, creando una experiencia inmersiva que reduce la distancia perceptiva entre el mundo físico y los

entornos virtuales. Sin embargo, a diferencia de aquellos adelantos que buscan crear realidades completamente alternativas, la RA tiene como objetivo enriquecer y amplificar nuestra interacción con el mundo real.

Aguirre-Herráez et al. (2020) identifican que, aunque los orígenes de la RA se remontan a la década de 1960, no fue hasta los años 90 cuando se desarrolló el primer sistema formal de esta tecnología; sin embargo, su verdadero reconocimiento y expansión se consolidó a partir de 2008, momento en que fue clasificada entre las diez tecnologías más influyentes. El desarrollo de la RA ha sido un proceso gradual, impulsado por avances en la capacidad de procesamiento de los dispositivos móviles, la evolución de las interfaces de usuario y la creciente integración de sensores y cámaras. Todo esto ha facilitado la creación de experiencias, cada vez, más sofisticadas y accesibles, en las que los usuarios pueden interactuar con contenidos digitales de manera intuitiva y natural, sin necesidad de abandonar el mundo físico en el que se encuentran.

Este enfoque no implica una desconexión de la realidad cotidiana, sino más bien una potenciación de las experiencias diarias, mediante la superposición de información digital sobre el entorno físico. No se trata simplemente de una plataforma que introduce nuevas formas de visualización, sino de una herramienta que redefine las experiencias educativas, proporcionando un acceso más intuitivo y directo a la información, para fomentar un aprendizaje activo, en el que los alumnos pueden interactuar con los contenidos, promoviendo la adquisición de saberes y también el desarrollo de competencias creativas. En esta línea, la RA se puede conceptualizar como una capa adicional de información digital que se superpone sobre el entorno físico observado, proporcionando datos incrementados que pueden presentarse en varios formatos, tales como imágenes estáticas, secuencias iconográficas, archivos sonoros, vídeos o enlaces interactivos.

En palabras de Basogain et al. (2007), un factor que está moldeando el desarrollo de las aplicaciones de RA es la creciente demanda de entornos que permitan la movilidad del usuario. Esta tendencia refleja un cambio hacia la creación de soluciones tecnológicas que no se limiten a espacios estáticos, sino que puedan ser utilizadas en cualquier lugar,

favoreciendo la interacción con el entorno en tiempo real y sin restricciones geográficas. Este enfoque hacia la portabilidad y flexibilidad es fundamental, ya que no solo mejora la accesibilidad, sino que también optimiza la experiencia del participante.

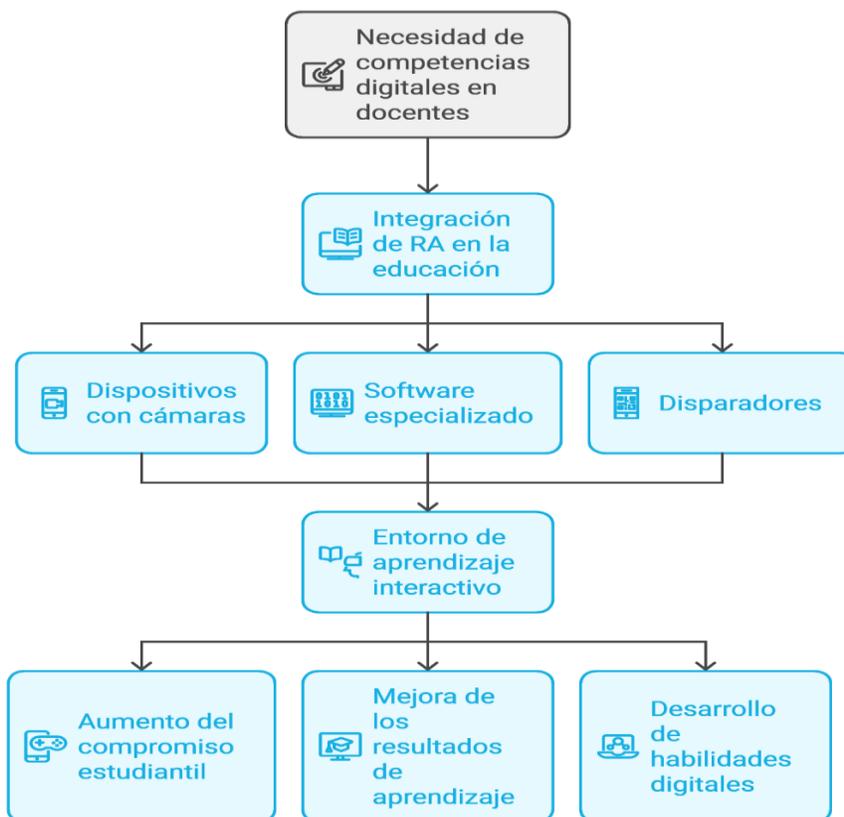
Blázquez Sevilla (2017) destaca que, para aprovechar el potencial de la RA, es necesario contar con una serie de componentes específicos que posibilitan la interacción con este entorno aumentado, como el uso de un dispositivo equipado con cámara, que puede ser desde una computadora portátil con *webcam*, hasta dispositivos móviles como tabletas o *smartphones*, e incluso *wearables*, como relojes inteligentes o gafas con dispositivos de vídeo integradas. Otro elemento clave en este proceso es el disparador, que actúa como el activador que desencadena la visualización de la información suplementaria, que pueden adoptar diversas formas, desde imágenes, entornos físicos como paisajes o espacios urbanos, hasta objetos tridimensionales.

Tal como marcan Lorenzo-Lledó y Lorenzo (2019), la RA optimiza la forma en que los estudiantes interpretan y se relacionan con los elementos del contexto que los rodea. Esta mejora perceptual y actitudinal es fundamental, puesto que contribuye a una mayor implicación en la instrucción y se traduce en una experiencia más atractiva. A su vez, esta tecnología facilita la creación de actividades grupales, donde cada persona adquiere competencias técnicas, prácticas interpersonales y una mayor disposición hacia el aprendizaje.

La RA se consolida como una herramienta que ofrece un abanico de posibilidades tanto en la presentación de contenidos como en el fomento de la motivación y el compromiso del estudiantado. Para Toledo Morales y Sánchez García (2017), este aspecto interactivo transforma la experiencia educativa, al integrar lo tangible y lo digital, posicionándose como un avance disruptivo, dado su potencial para crear entornos de aprendizaje que combinan interactividad, inmersión y tridimensionalidad. Sin duda, estos espacios ayudan a que a los escolares interactúen con los contenidos que no solo son visualmente atractivos, sino que también facilitan la comprensión de los conceptos complejos, alejándose del enfoque tradicional y promoviendo la experimentación.

Figura 20

Aspectos a considerar en la aplicación de la RA



Nota. La aplicación de la RA en el ámbito educativo aporta múltiples beneficios, como la motivación, mejora de habilidades colaborativas y creación de contenidos interactivos. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

Este conjunto de técnicas transforma el aprendizaje en una práctica más vívida y rica, donde los alumnos no solo observan de manera pasiva, sino que interactúan directamente con los elementos digitales, lo que facilita una mayor implicación con el proceso formativo. De acuerdo con Marín-Díaz y Sampedro-Requena (2020), la aplicación de la RA revela una serie de ventajas, como potenciar la formación lúdica, al crear un entorno en el que el aprendizaje se combina con el juego, la experimentación y el ensayo, además, ofrece la oportunidad de interactuar en tiempo real con el entorno físico, a modo de una fusión sinérgica entre la cognición y la experiencia sensorial.

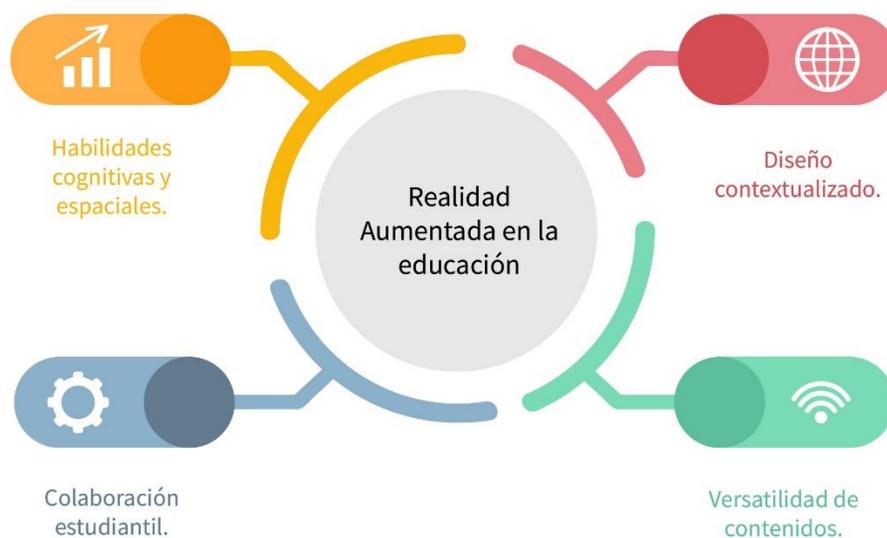
Estas habilidades son fundamentales para una multiplicidad de disciplinas, desde las ciencias hasta el arte, y su desarrollo es crucial para el éxito académico y profesional.

Así, la presentación del contenido es notablemente mejorado, ofreciendo datos optimizados que transforman al alumno en un participante solícito, en lugar de un simple receptor de información. Este enfoque facilita la internalización de los conocimientos, ya que la interacción con los objetos proporciona una comprensión más profunda y duradera, al tiempo que impulsa un aprendizaje contextualizado, donde el conocimiento se adquiere a través de la exploración activa (Vidal Ledo et al., 2017).

La incorporación de la tecnología de RA ofrece una serie de ventajas, entre las que se encuentran el realismo, la interactividad y las variadas opciones para la presentación de contenidos. La RA trasciende los límites convencionales del papel, la pantalla del ordenador y el mundo físico tal como lo conocemos, adentrándose en un universo donde es posible simular realidades alternativas. Algunos ejemplos de estas modalidades incluyen la utilización de libros y folletos con marcadores QR, entre otras integraciones de elementos virtuales, para lograr una interacción con los contenidos de manera tangible (Montecé-Mosquera et al., 2017).

Figura 21

Impacto de la RA en el aula



Nota. Para maximizar su impacto, es esencial que su integración en el aula esté alineada con un diseño pedagógico adecuado. Esquema obtenido en Freepik (2024).

En el ámbito educativo, la RA se presenta como un instrumento de vanguardia tanto para escolares como para profesionales, elevando sus expectativas y potenciando sus aspiraciones mediante experiencias que, por su naturaleza envolvente, resultan sugerentes. No obstante, es necesario reconocer que su inclusión no producirá los efectos esperados sin un diseño pedagógico cuidadosamente estructurado, que considere y se adapte a las particularidades del contexto en el que se aplicará, integrando los objetivos educativos, así como con los recursos tecnológicos disponibles.

3.4. Aprendizaje inmersivo a través de la Realidad Virtual

Acaba de inscribirse en una clase de vuelo para convertirse en un piloto. Aunque ha aprendido mucho, aún no está listo para despegar en la vida real. Gracias a los simuladores de vuelo, puede experimentar el control de la aeronave, practicar despegues y aterrizajes, y aprender a reaccionar ante turbulencias o emergencias, todo en un entorno seguro y sin riesgos. Así, cuando finalmente esté en una cabina, ya contará con una valiosa experiencia práctica.

*De manera similar, hoy en día los estudiantes de diversas disciplinas pueden recibir este tipo de entrenamiento en entornos controlados, adquiriendo habilidades y conocimientos de manera práctica antes de enfrentarse a dichas situaciones.
¡Estamos listos para despegar!*

El avance de las TIC ha generado una transformación en los procesos de búsqueda, organización, elaboración, producción y transmisión de conocimientos. Esta evolución ha implicado que los sistemas educativos, junto con sus modelos, métodos y estrategias pedagógicas, se enfrenten a la necesidad de adaptarse para trascender. En este marco, la implementación de un conjunto de técnicas digitales emerge como un recurso para enriquecer y potenciar las estrategias de enseñanza y aprendizaje. De hecho, las tendencias exigen una infraestructura adaptable, junto con la flexibilización de los procedimientos administrativos y operativos, a fin de responder a las modalidades de formación emergentes, tales como el aprendizaje en línea, la educación híbrida y los entornos basados en la simulación y realidad aumentada.

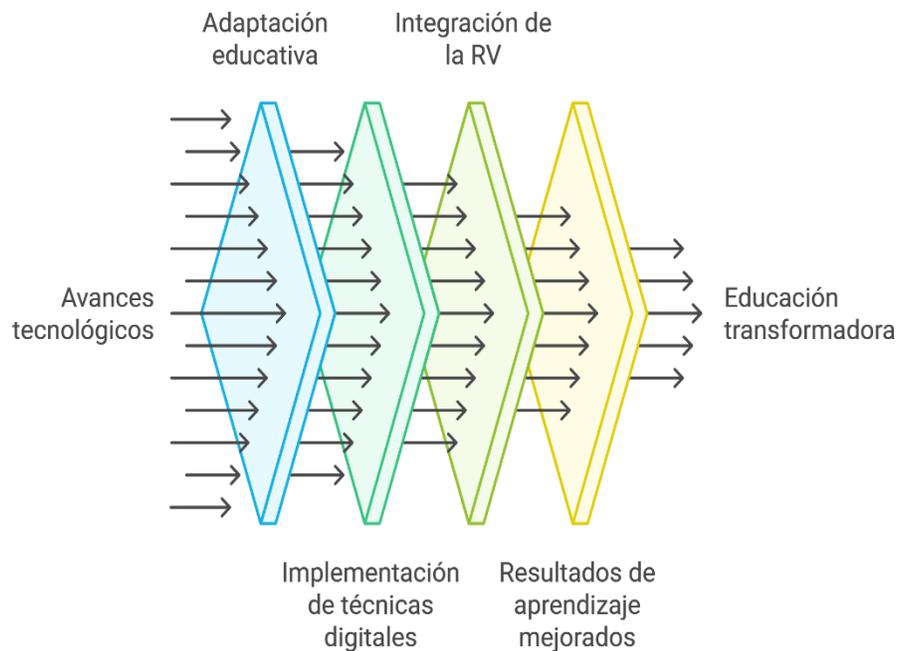
La Realidad Virtual (RV por sus siglas) representa una tecnología que facilita la creación de entornos, simulando de manera verosímil elementos y sucesos de la realidad. Este tipo de ambientes tridimensionales no solo emulan el mundo físico, sino que también ofrecen al usuario la capacidad de manipular, indagar y experimentar los componentes y eventos del espacio virtual, configurándose así en una herramienta de

valor significativo para alcanzar los objetivos de aprendizaje en ámbitos como la educación, investigación y el entrenamiento especializado. Botella et al. (2006) destacan que la RV aporta un cambio cualitativo, en comparación con otros desarrollos, generando una inmersión total dentro de la simulación. De esta forma, el usuario no es un observador pasivo, sino que interactúa con el entorno virtual, experimentando una sensación de presencia que se asemeja a su experiencia en el mundo físico, empero, sin las limitaciones y los riesgos que implicaría hacerlo en la realidad.

Estos objetos pueden variar desde formas geométricas simples, como cubos o esferas, hasta estructuras más complejas, tales como diseños arquitectónicos, estados novedosos de la materia o, incluso, configuraciones genéticas detalladas (Hilera et al., 1999). Este tipo de simulación trasciende las técnicas convencionales de recreación computacional, ofreciendo mundos que replican comportamientos y leyes físicas, y que permiten intervenir en los procesos y propiedades de los sistemas modelados.

Figura 22

¿Cómo mejorar la educación con RV?



Nota. La implementación de la RV ofrece experiencias de aprendizaje llamativas y dinámicas. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

En los últimos tiempos, la adopción de la RV ha experimentado un crecimiento notable. En la educación, se perfila como un terreno fértil para la delineación e implementación de vivencias inmersivas, dado su potencial para situar al participante en esferas multisensoriales. Estos espacios permiten una interacción con elementos y situaciones que, de otro modo, serían difíciles de replicar, y contribuyen a estimular el proceso de aprendizaje, promoviendo una formación que impacta profundamente en el desarrollo del estudiante. Estos recursos transforman el aula en entornos dinámicos, colaborativos y centrados en la práctica activa (Calderón et al., 2019). Por tanto, la RV ofrece la oportunidad de aplicar los conceptos adquiridos en un contexto simulado, con miras a reforzar la comprensión y retención de los contenidos.

De acuerdo con Toala-Palma et al. (2020), la RV emplea información que abarca el sonido, la visualización y, en algunos casos, los estímulos táctiles, para que el usuario experimente un efecto envolvente y perciba estar físicamente en el entorno simulado. Esta naturaleza multimedia, interactiva y creativa se materializa en la capacidad para facilitar la adquisición de conocimientos a través de múltiples canales sensoriales y táctiles-cinestésicos. Este enfoque, de hecho, facilita la adaptación a los múltiples estilos de aprendizaje, proporcionando experiencias enriquecidas que responden a las preferencias y necesidades cognitivas particulares (Moreno Martínez y Galván Malagón, 2020).

Hasta hace algunos años, el acceso a la tecnología para desarrollar y deleitarse de estas experiencias estaba limitado por los costos tanto del *software* como del *hardware*. Sin embargo, los avances en la industria han reducido notablemente los precios de los equipos y dispositivos compatibles, haciendo posible que un mayor número de individuos, incluyendo instituciones educativas, exploren su potencial a través de sus propios dispositivos. Todo esto, en un medio ambiente virtual que pueden configurarse para una persona, en cuyo caso éste es el único interactuante, o pueden diseñarse para la participación simultánea de múltiples sujetos. Este último enfoque posibilita las prácticas colaborativas en tiempo real, donde los participantes pueden interactuar tanto con el entorno como entre sí.

La disponibilidad de dispositivos de RV accesibles y asequibles en el mercado, como destacan Mariscal et al. (2020), ha ayudado a un mayor número de instituciones educativas y usuarios a explorar las capacidades formativas de estas herramientas. Esto, es posible de entender en un momento de la historia en el que el aprovechamiento de las tecnologías, como artefactos *smartphone*, dispositivos *wearables*, computadoras de alto rendimiento, entre otras, se han consolidado como equipos necesarios para una aplicación efectiva dentro de la enseñanza en el aula. Sin duda, este avance democratiza el uso de la ciencia y la técnica, promoviendo una creación de actividades innovadoras y, al tiempo, transformadoras.

En concordancia con Pérez et al. (2021), el grado de aprovechamiento de la RV pueden categorizarse en tres segmentos: baja inmersión, semi-inmersiva y altamente inmersiva. La de baja inmersión se caracteriza por entornos tridimensionales visualizados a través de un monitor de computadora, donde la interacción del usuario se realiza mediante dispositivos externos, tales como el teclado, ratón o *joystick*. Este es un esquema de exploración limitado, sin una conexión directa que lo sumerja completamente en la experiencia, es decir, que la profundidad de inmersión no es prioritaria. La semi-inmersiva y altamente inmersiva, por su parte, se distinguen por el uso de pantallas de mayor tamaño o sistemas de proyección 3D que involucran al usuario, permitiéndole una percepción espacial más circundante. Se trata de un enfoque valioso en actividades de visualización avanzada, como simulaciones científicas y entrenamiento técnico, donde las personas necesitan mantener una perspectiva ampliada y realista.

Figura 23

Exploración educativa en entornos virtuales



Nota. La RV representa un avance, permitiendo explorar y experimentar en mundos virtuales que enriquecen la comprensión y el interés en el aprendizaje. Esquema obtenido en Freepik (2024).

El proceso educativo busca encaminar, guiar y estimular el desarrollo integral del estudiante, promoviendo tanto sus capacidades intelectuales y morales como sus habilidades físicas. Mediante prácticas pedagógicas estructuradas, que en numerosos casos adoptan un enfoque experiencial, se pretende potenciar estas facultades, fortaleciendo la autonomía y el pensamiento crítico del educando. En este contexto, el docente, en su rol de guía o tutor, desempeña un papel esencial, ya que proporciona la orientación y el apoyo necesarios para facilitar un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades propias (Zambrano Ferre, 2005).

La convergencia entre las teorías de construcción del conocimiento y la tecnología de RV abre un abanico de posibilidades para el aprendizaje activo, al permitir

que los educandos descubran y actúen en ambientes virtuales. Para Valarezo-Guzmán et al. (2023), la RV no solo incrementa el interés y la motivación de los escolares, sino que también convierte el proceso formativo en algo atractivo. Sin embargo, el aprovechamiento efectivo de esta tecnología requiere una planificación cuidadosa por parte de los docentes y de todos los actores involucrados en el proceso educativo. Es fundamental que el profesorado realice un análisis contextualizado, evaluando cómo integrar estos entornos en la estructura pedagógica, para maximizar el impacto en el aprendizaje y asegurar que los objetivos académicos se logren de manera coherente.

3.5. Los drones como una herramienta para un aprendizaje práctico y creativo

Se encuentra en un cuarto oscuro, donde apenas puede distinguir lo que está frente a usted. De repente, le entregan una linterna. Con ella, comienza a iluminar rincones que antes permanecían ocultos, descubriendo detalles, formas y conexiones que no había notado. Ahora puede explorar con mayor libertad y entender mejor el espacio que lo rodea.

En la educación, es preciso que los estudiantes puedan observar el mundo desde perspectivas inéditas, acceder a lugares inaccesibles y conectar el aprendizaje teórico con experiencias prácticas.

¡Es el momento de brillar con luz propia!

En la actualidad, el avance de la tecnología ha transformado diversos aspectos de nuestra sociedad, incluyendo el ámbito educativo. Estas innovaciones han redefinido la forma en que interactuamos con el conocimiento, y también han impulsado un desarrollo en nuestras capacidades personales y profesionales. Esta confluencia entre la tecnología y educación ha generado oportunidades sin precedentes, admitiendo metodologías más dinámicas, personalizadas y centradas en las necesidades del alumno. En este contexto, este conjunto de técnicas no se ha limitado a ser un recurso auxiliar, sino que se ha convertido en un catalizador de nuevas formas de pensar y crear. Así, dichos progresos no solo han cambiado nuestra forma de aprender, sino que también han contribuido al desarrollo integral de las personas.

Quiñonez Hefziba et al. (2024) recalcan que la tecnología es una herramienta clave para impulsar el progreso, fomentar la superación personal y promover el desarrollo humano. En este orden de las ideas, facilita la transformación de los procesos educativos, y exige que los sistemas de enseñanza se mantengan alineados con los

avances para garantizar su relevancia y efectividad. Este desafío implica la necesidad de actualizar los contenidos y las metodologías pedagógicas, puesto que la enseñanza debe adaptarse a este nuevo paradigma, incorporando estrategias que fomenten la alfabetización digital, formando ciudadanos preparados para afrontar los retos del futuro. Al adaptarse a estos avances, se asegura no solo la pertinencia de los procesos formativos, sino también su capacidad para contribuir al desarrollo de los individuos en un contexto globalizado.

Según García Aretio (2019), la sociedad contemporánea se encuentra inmersa en una dinámica de transformaciones impulsadas por avances disruptivos, entre estos se incluyen la inteligencia artificial, el internet de las cosas (*Internet of Things*, IoT por sus siglas en el inglés), la realidad mixta, los artefactos autónomos (drones, robots y vehículos inteligentes) y el *big data* para procesar y analizar grandes volúmenes de información a través de técnicas de minería y analítica de datos, transformando la toma de decisiones en múltiples sectores.

En paralelo, innovaciones como el dinero virtual, ejemplificado en las criptomonedas, junto con procesos de registro distribuido, están remodelando las estructuras económicas y financieras globales. Adicionalmente, la computación cuántica emerge como un campo con el potencial de resolver problemas de alta complejidad que superan las capacidades tradicionales. Estos avances, que en conjunto delimitan una nueva era, no solo están redefiniendo la interacción entre las personas y las máquinas, sino que también plantean desafíos que requieren una reflexión y planificación estratégica para su integración en diversos contextos.

Otero (2019) señala que en los últimos años los drones, frecuentemente percibidos como simples objetos recreativos, han comenzado a consolidarse como herramientas con un impacto significativo en diversos ámbitos. Si bien es común asociarlos con regalos que generan entusiasmo entre las juventudes, su potencial trasciende el ámbito del entretenimiento, especialmente cuando se exploran sus aplicaciones en la educación. En este entorno, se han transformado en recursos

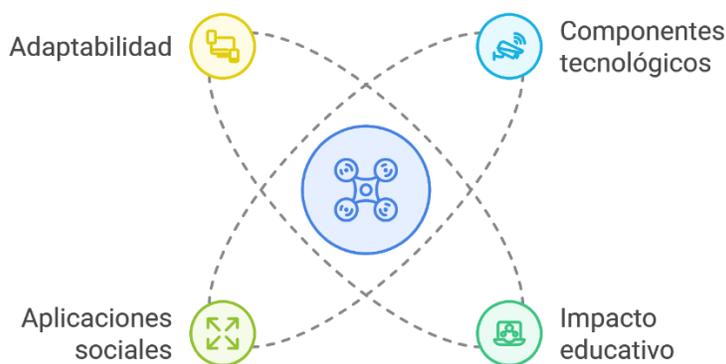
didácticos que, al integrarse en actividades pedagógicas, pueden generar beneficios concretos y medibles, adaptándose a varias disciplinas: desde las ciencias hasta las artes.

Los drones, denominados también UAV (Vehículos Aéreos No Tripulados en la traducción de sus siglas al español), representan una tecnología que integra cámaras de alta resolución, sensores multifuncionales y sofisticados mecanismos de navegación que permiten un control preciso y adaptable en diversos entornos. Su funcionamiento puede basarse en algoritmos de inteligencia artificial, o mediante control remoto, lo que facilita su uso en contextos de difícil acceso o condiciones adversas (IDC, 2023). La versatilidad y precisión de los UAV han impulsado su aplicación en múltiples sectores expandiendo así su impacto en la sociedad.

Sin duda alguna, su aprovechamiento aviva el aprendizaje, explorando una serie de conceptos abstractos de manera tangible. A medida que los sistemas formativos avanzan hacia metodologías innovadoras y centradas en el estudiantado, los drones se posicionan como materiales capaces de transformar la dinámica de las aulas. De hecho, no solo promueven la motivación y el interés, sino que también permiten que el alumnado pueda interactuar con las tecnologías emergentes. Este doble propósito, como herramienta lúdica y educativa, subraya su importancia en la construcción de experiencias de aprendizaje orientadas hacia el futuro.

Figura 24

El papel de los drones en la modernización de la enseñanza



Nota. Incorporar drones en la enseñanza transforma el aprendizaje en una experiencia dinámica y contextualizada. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

De acuerdo con el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación (s. f.), los drones presentan una notable diversidad en términos de formas, dimensiones y configuraciones, adaptándose a un amplio espectro de diligencias. Aunque comúnmente se asocian con el diseño de multicopteros –que cuentan generalmente con cuatro hélices dispuestas verticalmente–, existen modelos de ala fija, similares a los aviones y otras variantes diseñadas para propósitos específicos.

Estas características hacen que su uso sea factible en lugares inaccesibles para los seres humanos, ofreciendo varias oportunidades para enriquecer la exploración del ambiente.

Por lo tanto, la incorporación de drones no debe limitarse a un uso instrumental, sino que puede servir como un puente para desarrollar competencias transversales, estimular la curiosidad y generar nuevas formas de interacción. Su integración, por ejemplo, puede incluir actividades pedagógicas relacionadas con el entorno local, para explorar y comprender los fenómenos sociales de una manera interactiva. Conjuntamente, pueden ser programados mediante lenguajes de codificación, facilitando la didáctica del pensamiento computacional, el razonamiento lógico y la conexión entre teoría y práctica. Por ende, su potencial puede radicar en su funcionalidad y en la posibilidad de inspirar un aprendizaje dinámico y contextualizado.

En palabras de Ríos (2018), los drones pueden potenciar la práctica de aprendizaje al ofrecer recursos que facilitan la comprensión de conceptos complejos, puesto que los alumnos tienen la oportunidad de explorar en entornos reales o simulados, fortaleciendo sus destrezas técnicas y promoviendo un aprendizaje dinámico y participativo. En efecto, puede ser incorporado desde el grado infantil hasta niveles superiores, abriendo una gama de posibilidades para el aprendizaje y la exploración del mundo.

Según Educación 3.0 (2010), en los primeros años de instrucción, los drones pueden ayudar a los escolares a cambiar su campo visual y a observar elementos desde una altura que de otro modo no alcanzarían; y, al controlarlos mediante tabletas, también desarrollan habilidades tecnológicas tempranas.

En la primaria y secundaria, los UAV materializan proyectos que complementan la captura de imágenes de monumentos desde perspectivas únicas, hasta la medición de parámetros atmosféricos relevantes. En el bachillerato, su utilización se enfoca en el diseño y ensamblaje de piezas, integrando conocimientos en robótica y electrónica.

La tecnología de los drones, entonces, ha transformado el proceso educativo al proporcionar rutinas de aprendizaje inmersivas y prácticas. Su potencial educativo radica en despertar el interés y la motivación en áreas fundamentales como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (Dronesec, 2024). Estas actividades suscitan el desarrollo de competencias esenciales, una de ellas, la colaboración. Así, los escolares pueden trabajar en equipo para planificar y ejecutar misiones de vuelo, coordinar esfuerzos, tomar decisiones conjuntas y adaptarse a los desafíos que puedan surgir. Este enfoque fomenta un sentido de responsabilidad compartida y mejora las habilidades comunicativas, factores clave para su éxito en contextos académicos y profesionales.

Cuando los drones se integran en dinámicas educativas, los alumnos adquieren conocimientos relacionados con la ciencia y, a la vez, desarrollan habilidades transversales, como el emprendimiento, así como destrezas sociales y personales, como el liderazgo. Este uso fomenta un enfoque de aprendizaje en el que el alumnado asume un papel protagónico, lo que contribuye a una mayor retención del conocimiento.

Por ende, el empleo de drones añade un componente innovador y permite explorar nuevas formas de aprendizaje. Una orientación que no solo enriquece la experiencia académica, sino que también los prepara para enfrentar los desafíos de una manera eficaz y creativa.

Figura 25

El futuro del aprendizaje con drones



Nota. Su implementación fomenta proyectos prácticos en todos los niveles educativos. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Camacho Camacho (2020) enfatiza que los drones no solo tienen el potencial de transformar la forma en que se enseña, sino que también invitan a reconsiderar y expandir conceptos en múltiples disciplinas. Campos tan diversos como la mensajería, el soporte y rescate, la fotografía y el vídeo, así como áreas técnicas como la geografía, cartografía, el mapeo en 3D, etcétera. Estas aplicaciones ayudan a explorar interacciones prácticas entre la tecnología y los problemas del mundo real, preparándolos para abordar los desafíos con destreza y calidad. De esta manera, los drones se consolidan como un artefacto educativo de alto impacto, que se puede integrar en proyectos innovadores y multidisciplinarios.

El ingreso de los drones en la educación está ganando terreno en diversas partes del mundo como Finlandia y España, no obstante, su implementación todavía sigue en proceso de adaptación en otros países en los que hay que lograr una intervención efectiva entre las administraciones y el profesorado. Para Câmara et al. (2017), esta cooperación es fundamental para superar las barreras y garantizar una integración eficiente de estas tecnologías en el currículo escolar. La sinergia entre ambos actores puede facilitar no solo la formación docente en el uso de estas herramientas, sino también la creación de políticas y recursos que promuevan su uso de manera equitativa.

Capítulo 4.

**Personalización y creatividad en el
proceso de aprendizaje**

Capítulo 4. Personalización y creatividad en el proceso de aprendizaje

4.1. Desbloqueando la creatividad e innovación a través de la gamificación

Usted necesita enseñar a alguien a preparar una pasta. Si simplemente le entrega los ingredientes y las instrucciones, probablemente lo hará de manera correcta, pero sin mucho entusiasmo. Sin embargo, si convierte esa misma actividad en un reto culinario, con un cronómetro que marque el tiempo, puntuaciones basadas en la creatividad y premios para el mejor plato, el interés crecerá; transformando la experiencia en algo emocionante y memorable.

De forma análoga, en la educación hay que añadir elementos lúdicos a actividades comunes, generando motivación, participación activa y desafíos que convierten el aprendizaje en una experiencia enriquecedora.

¡Enhorabuena, usted se ha convertido en un chef excepcional!

La educación se fundamenta en una transformación profunda de los roles tradicionales en el aula, promoviendo un modelo donde el docente asume el papel de guía o facilitador del aprendizaje, mientras que los estudiantes se convierten en participantes activos en su propio desarrollo cognitivo y personal. Este cambio de paradigma no solo enfatiza la autonomía del aprendiz, sino que también aboga por la integración de competencias que conecten el conocimiento con contextos más realistas y socialmente relevantes.

Uno de los desafíos que enfrentan los educadores en su labor diaria es identificar este tipo de recursos, que no solo faciliten la comprensión de los contenidos, sino que también fortalezcan las lecciones impartidas en el aula. En este contexto, la gamificación emerge como una metodología en creciente aceptación dentro del ámbito pedagógico, al ofrecer un enfoque que combina el aprendizaje con dinámicas atractivas para sus participantes. La incorporación de dinámicas y elementos característicos de los juegos en ámbitos tradicionalmente ajenos a ellos, ha ganado relevancia en diversas áreas, incluidas la educación, la salud y el ámbito empresarial.

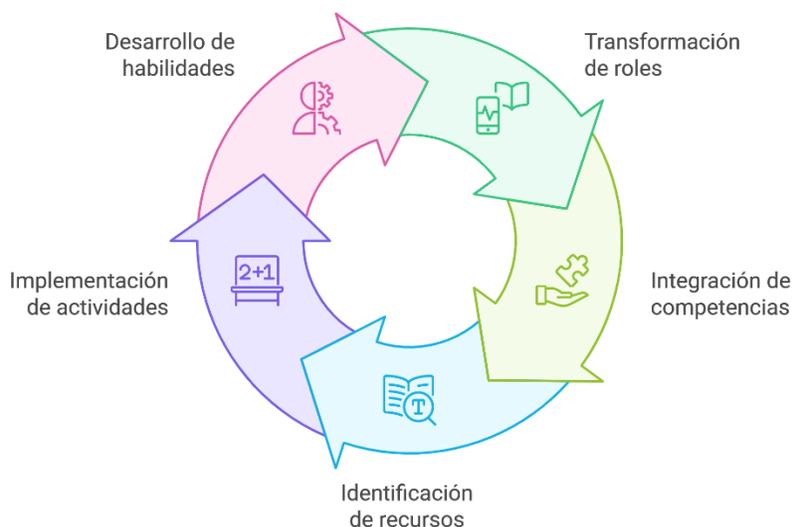
Parente (2016) sostiene que una de las formas más efectivas para comprender el impacto del juego en los procesos humanos es observar su presencia y función en el entorno natural. Esta práctica, que ha estado presente desde tiempos inmemoriales, no

es simplemente una actividad recreativa, sino un proceso esencial para el aprendizaje, la socialización y el desarrollo de habilidades fundamentales.

En el plano educativo, el docente desempeña una figura de referencia continua, ofreciendo un modelo de aprendizaje y liderazgo que los escolares están acostumbrados a seguir. Esta posición como prescriptor de acciones y guía en el aula resulta crucial para establecer un marco estructurado donde las dinámicas gamificadas puedan integrarse de manera efectiva. Este papel como mediador entre la estructura institucional y las aspiraciones de los alumnos, propicia un entorno para el desarrollo de competencias a través de enfoques innovadores.

Figura 26

Ciclo educativo de la gamificación



Nota. La gamificación combina la motivación, interacción social y conexión con el mundo para enriquecer el proceso educativo. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La gamificación, según Castillo-Mora et al. (2022), no solo añade dinamismo, sino que también fomenta un entorno en el que los educandos encuentran el proceso formativo más atrayente e interactivo. Este enfoque se orienta hacia la construcción de aprendizajes provechosos que trasciendan el ámbito académico y se conecten con el desarrollo integral del individuo.

En este orden de las ideas, la gamificación se presenta como una herramienta pedagógica que, de acuerdo con García-Casaus et al. (2020), busca la transformación de

las actividades cotidianas en experiencias lúdicas, empleando patrones propios del diseño de los juegos. Su uso estratégico ayuda a reconceptualizar tareas aparentemente rutinarias, dotándolas de un carácter estimulante que incentiva la participación y refuerza el compromiso. De esta manera, se desarrollan habilidades prácticas y valores esenciales para enfrentar los desafíos de una sociedad en constante cambio.

Esta estrategia se emplea con el propósito de incentivar comportamientos específicos y fomentar la estimulación intrínseca en las personas, adaptándose a múltiples contextos según las necesidades particulares de cada entorno (Araya et al., 2019). A través de la introducción de elementos como las recompensas, los desafíos, la retroalimentación inmediata y los sistemas de puntos o niveles, se logra captar la atención de los usuarios, promoviendo una responsabilidad sostenida con las actividades propuestas.

Una transformación que, en efecto, refuerza el aprendizaje e impulsa el cambio de hábitos y optimiza la productividad, dependiendo del ámbito en el que se aplique.

De acuerdo con Álvarez y Polanco (2018), en el panorama contemporáneo de las ciencias pedagógicas, la gamificación se fundamenta en una comprensión holística de los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde la interacción entre el docente, el discente y el entorno socioeducativo adquiere una dimensión transformadora.

Desde una perspectiva psicopedagógica, la gamificación opera como un dispositivo potenciador que reconfigura las dinámicas tradicionales del aula, introduciendo elementos de narratividad, desafío progresivo e interactividad. La construcción de estos ambientes didácticos implica un diseño meticuloso que contempla la articulación de mecanismos lúdicos con propósitos pedagógicos específicos.

Figura 27

Características de la gamificación educativa



Nota. La gamificación utiliza dinámicas de juego para mejorar el aprendizaje, fomentar la colaboración y desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes. Esquema obtenido en Freepik (2024).

De hecho, algunos aspectos destacables de los programas de gamificación son datos que se generan en tiempo real, lo que brinda información valiosa y personalizada sobre el progreso de los alumnos. Estos programas pueden registrar variables como el tiempo invertido en actividades, el número de respuestas correctas, la adecuación de las preguntas a las habilidades individuales y el avance hacia metas específicas. También se suma esa libertad para fallar, al reducir el miedo al error, incentiva la experimentación y el desarrollo de habilidades a través del ensayo y el error.

Ahora bien, los detractores de esta metodología sostienen que su implementación puede desviar la atención de los objetivos pedagógicos al introducir elementos que, en lugar de engrandecer el aprendizaje, generan distracciones. A pesar de estas críticas, los principios comunes del diseño de juegos poseen un valor añadido cuando se aplican de manera estratégica (Sánchez Pacheco, 2019). Según Ortiz-Colón et al. (2018), los juegos aplicados en contextos académicos deben diseñarse con objetivos pedagógicos claros, integrando componentes sociales que promueven la interacción entre los copartícipes y fortalezcan el sentido de comunidad en el aula. Además, estas dinámicas incluyen frecuentemente simulaciones que replican situaciones o

problemáticas del mundo real, lo que permite que los estudiantes puedan relacionar el contenido aprendido con escenarios relevantes en su vida cotidiana.

4.2. La inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje

Usted es un floricultor apasionado que decide montar un jardín. Sin embargo, sabe que algunas de sus plantas requieren más agua, otras menos, y algunas necesitan cuidados específicos según el clima o la estación. Para optimizar su trabajo y garantizar que todas las plantas crezcan saludables, decide instalar un sistema de riego inteligente. Este sistema analiza el estado del suelo, identifica las necesidades de cada planta y ajusta automáticamente la cantidad y frecuencia del riego para cada área del jardín. Así, puede enfocarse en otras actividades como podar, abonar y diseñar nuevos espacios sin preocuparse por los detalles más rutinarios, confiando en que el sistema cuida de manera precisa a cada planta.

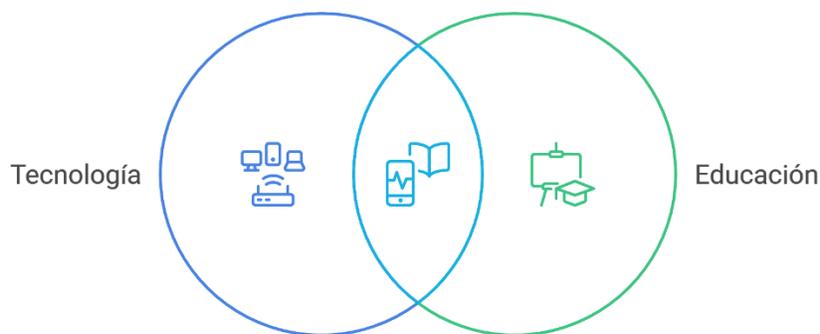
De manera similar, los maestros son los jardineros que diseñan y cultivan el conocimiento, pero es útil que puedan incorporar herramientas que ayuden a identificar las necesidades específicas de cada escolar, adaptando los recursos y las estrategias pedagógicas de forma personalizada.

¡Felicidades, sus plantas han florecido y lucen espléndidas!

En el panorama actual de la educación, las tecnologías se presentan como herramientas catalizadoras que trascienden la instrumentalización del conocimiento, configurándose como medios capaces de transformar sustancialmente las dinámicas pedagógicas tradicionales. Lejos de concebirse como un producto estandarizado, la instrucción se configura como un complejo proceso dialéctico donde el aprendizaje representa un fenómeno multidimensional que sobrepasa ampliamente la acumulación lineal de saberes.

Figura 28

Sinergia educativa



Nota. La integración de la tecnología en la educación impulsa innovaciones que enriquecen la enseñanza y el aprendizaje. Diseño obtenido a través de Napkin (2024).

La integración sistemática de recursos tecnológicos innovadores reconfigura los espacios formativos, promoviendo una interacción pedagógica más flexible y personalizada. Más allá de la simple transmisión informativa, estas herramientas digitales posibilitan la construcción de experiencias educativas, donde el alumno se constituye en agente activo de su propio desarrollo cognitivo y personal. Se trata, entonces, de una aproximación holística que concibe a la educación como un proceso orgánico y en permanente evolución.

La expresión Inteligencia Artificial (IA, por sus siglas) fue introducido en 1956 durante la histórica conferencia de Dartmouth, un evento que marcó el inicio de una disciplina científica revolucionaria (García-Peña et al., 2020). A lo largo de su evolución, la IA ha atravesado cambios significativos impulsados por el progreso tecnológico y una comprensión cada vez más detallada de los procesos cognitivos humanos. Estas mejoras han dado lugar a avances extraordinarios en el diseño de algoritmos, la capacidad de aprendizaje de las máquinas y la resolución de problemas complejos.

Particularmente, en los últimos ciclos, el ritmo de este progreso ha sido exponencial, gracias a la integración de descubrimientos en campos como la neurociencia y las redes neuronales. Estas áreas han convergido para transformar a la IA en una herramienta con aplicaciones cada vez más sofisticadas y de mayor impacto en diversos sectores. Un desarrollo que no solo refleja un aumento en la capacidad computacional y la disponibilidad de datos, sino también un avance en la comprensión interdisciplinaria que vincula la tecnología con el comportamiento humano.

De acuerdo con González-González (2023), en el panorama de la transformación digital, emergen paradigmas caracterizados por una convergencia de estrategias computacionales de extraordinaria sofisticación, que incluyen la minería de datos educativos, las analíticas de aprendizaje, los sistemas multiagente, la lógica difusa y los modelos bayesianos, que representa un instrumento capaz de desentrañar las intrincadas dinámicas del conocimiento contemporáneo.

La IA se perfila como un elemento intrínseco y transformador en prácticamente todos los aspectos operativos de internet y, como señala Moreno Padilla (2019), en el

ámbito educativo, su irrupción no debe interpretarse como una amenaza, sino como una oportunidad para reconfigurar los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, la IA actúa como un recurso para el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas y la formulación de interrogantes innovadoras en la investigación educativa y la redefinición de enfoques interdisciplinarios.

El avance citado está redelineando las dinámicas del aprendizaje y la enseñanza, planteando implicaciones de gran alcance en todos los niveles del sistema educativo (desde los iniciales hasta los superiores). Al mismo tiempo, la incorporación estratégica de la IA también tiene el potencial de optimizar los procesos administrativos y de gestión institucional, contribuyendo así a una formación eficiente.

En el contexto educativo, otro de los aspectos destacados de la IA radica en su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Esto ayuda a que el personal docente y administrativo pueda identificar las necesidades de cada estudiante, lo que a su vez facilita una mejora en los contenidos y las actividades de aprendizaje. Como sugiere Vera (2023), la IA puede actuar como un facilitador clave, al anticipar posibles dificultades en el proceso de aprendizaje, permitiendo intervenciones tempranas y estrategias para superar las barreras académicas.

En este sentido, su integración fomenta el desarrollo de enfoques innovadores en la enseñanza, como el aprendizaje adaptativo y los sistemas tutoriales inteligentes. Por su parte, a nivel institucional, la IA puede desempeñar un papel crucial en la mejora de la toma de decisiones, ya sea optimizando la asignación de recursos, gestionando el rendimiento académico o evaluando la eficacia de los programas educativos. Esto subraya la necesidad de su implementación, un paso que constituye un motor transformador capaz de redefinir el futuro de la educación.

Indudablemente, esta integración requiere un enfoque metódico que permita su adopción y optimización para abordar los desafíos del aprendizaje. La interacción entre la IA y la humanidad debe concebirse como una colaboración enriquecedora, un vínculo que redefine los roles habituales en la educación y abre horizontes para nuevas formas de conocimiento en un ecosistema en constante adelanto. Para ello, es necesario

adoptar una perspectiva proactiva, que esté orientada a aprovechar este crecimiento exponencial.

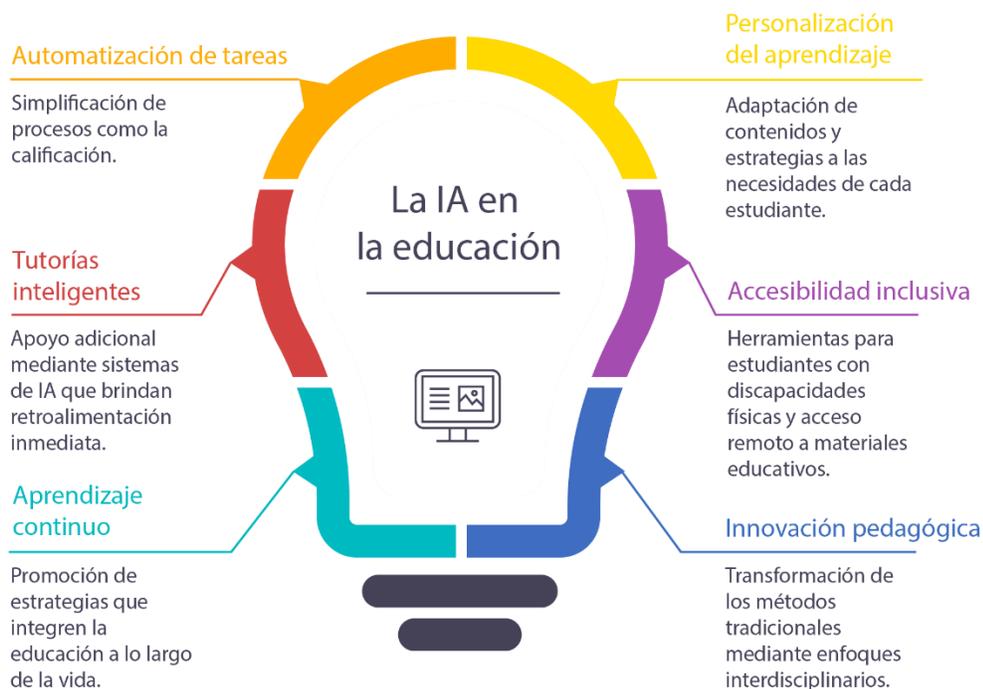
Para Valencia Tafur y Figueroa Molina (2014), los algoritmos de IA poseen un potencial para transformar los procesos educativos, algo que permite identificar patrones relacionados con contenidos académicos que representan mayor dificultad para un número significativo de escolares. Este es un dato esencial a la hora de realizar una planificación pedagógica, permitiendo el diseño de contenidos y actividades alineados con la realidad de los educandos. La identificación de áreas de mejora mediante la IA ahorra tiempo valioso al profesorado y les equipa con instrumentos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde este punto de vista, el procesamiento algorítmico facilita la identificación de las dinámicas presentes en el comportamiento académico, admitiendo una mejor interpretación de los procesos formativos. De hecho, los sistemas de IA pueden diseñar itinerarios que superan aquellos modelos homogéneos y unidireccionales de enseñanza, para revelarnos otros que son dinámicos, contextualizados y en los que es posible una mejor retroalimentación.

A su vez, la IA también tiene el potencial de automatizar tareas rutinarias como los sistemas de calificación, liberando así tiempo para que los educadores se concentren en aspectos más estratégicos como parte del proceso de enseñanza (Urquilla Castañeda, 2022). Conjuntamente, facilita la práctica de tutorías o escenarios de acompañamiento académico, al provocar un apoyo adicional, que pueden adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje del alumno. Así, la IA crea un entorno menos intimidante, en el que los educandos cometen errores y son capaces de aprender de ellos sin la presión que suelen imponer los métodos tradicionales.

Figura 29

Beneficios de la IA en la educación



Notas. La IA transforma la educación al personalizar el aprendizaje, automatizar tareas rutinarias y proporcionar tutorías inteligentes. Esquema obtenido en Freepik (2024).

Ahora bien, la integración de la IA también plantea importantes retos. De forma imperativa, es preciso que los datos generados por las interacciones de los estudiantes con los sistemas basados en IA sean utilizados de manera ética sin comprometer su privacidad. En este contexto, hay que establecer marcos normativos y prácticas transparentes que aseguren un manejo responsable de la *data*, minimizando riesgos en el uso indebido o vulneración de la confianza.

Como señalan Rodríguez Torres et al. (2023), cualquier avance tecnológico en el ámbito educativo requiere una orientación consciente que garantice su contribución al fortalecimiento, y no al deterioro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto implica no solo considerar los beneficios inmediatos de la IA, sino también anticipar y mitigar posibles impactos negativos. Por lo tanto, el éxito de la IA en la educación dependerá, en gran medida, de nuestra capacidad para integrarla de una forma

equilibrada y orientada al bien común, suscitando entornos justos que respondan a las necesidades/aspiraciones de una sociedad en constante transformación.

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas

- Aguilar, B. O., Velázquez, R. M. y Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, 40(2), 8-18. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf>
- Aguirre-Herráez, R. G., Guevara-Vizcaíno, C. F., Erazo-Álvarez, J. C. y Darwin Gabriel G. H. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 415-438. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7696078>
- Alfaro Ramírez, T. (2011). Desafío docente: el alumno postmoderno. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 5(1), 54-65. <https://www.redalyc.org/pdf/4985/498573050005.pdf>
- Alfonzo León, J. C. (2020). *Con tecnologías de telepresencia los alumnos pueden tener una experiencia de aprendizaje interactiva e inmersiva*. Instituto para el Futuro de la Educación Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/telepresencia-aprendizaje-digital/>
- Almeida-Aguilar M. A., Jerónimo-Yedra, R., Arceo-Moheno, G., Ramos-Méndez, E. y Gómez-Ramos, J. L. (2023). Microcontenidos como material didáctico, una herramienta para fortalecer el microaprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (59), 285-297. <https://www.proquest.com/docview/2858729196/fulltextPDF/4C495D179B424F66PQ/1?accountid=171372&parentSessionId=|%2FTia9%2BwVWVaectCPPtQSiY4qqvkBOIBiDH3pp1rzL%2Fg%3D&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Álvarez A. y Polanco N. (2018). La gamificación como experiencia de aprendizaje en la educación. *Revista Docentes* 2.0, 6(17), 19-23. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/30/61>
- Álvarez Morales, E., Bellezza, A. y Caggiano, V. (2016). Realidad aumentada: Innovación en educación. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(1), 195-212. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6568046>

- Álvarez Morales, E., Bellezza, A. y Caggiano, V. (2016). Realidad aumentada: innovación en educación. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(1), 195-212. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6568046>
- Alves Pereira, V., Aragón García, M., Florêncio da Silva, R. y Ramírez Sosa, J. S. (2023). Las relaciones enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación híbrida post-COVID-19. *RGSA –Revista de Gestão Social e Ambiental*, 17(1), 1-17. <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/3105/806>
- Araya, R., Arias Ortiz, E., Bottan, N. y Cristia, J. (2019). ¿Funciona la gamificación en la educación? Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Funciona_la_gamificaci%C3%B3n_en_la_educaci%C3%B3n_Evidencia_experimental_de_Chile_es_es.pdf
- Arévalo, D. (2022). Educación multicanal, innovación en la enseñanza-aprendizaje. Consumo TIC. <https://consumotic.mx/tecnologia/educacion-multicanal-innovacion-en-la-ensenanza-aprendizaje/>
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C. y Olabe, J. C. (2007). *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao. <http://bit.ly/2hpZokY>
- Blázquez Sevilla, A. (2017). *Realidad Aumentada en Educación*. Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf
- Bogoya Caviedes, G. E. y Prado Delgado, V. M. (2024). El aprendizaje basado en el lugar y sus alcances en la educación actual: una revisión de la literatura. *Revista Interdisciplinar Arista-Crítica*, (4), 55-69. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/arista_critica/article/view/11644/11666
- Bohórquez, Á. (2016). ¿Qué es el aprendizaje basado en fenómenos? Compartir Palabra Maestra. <https://www.compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/que-es-el-aprendizaje-basado-en-fenomenos>
- Bordón González, M. N. (2014). *Aprendizaje por indagación: la misteriosa bóveda celeste* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. Uvadoc.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/7622/TFG-G841.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Botella, C., García-Palacios, A., Quero, S., Baños, R. M. y Bretón-López, J. M. (2006). Realidad virtual y tratamientos psicológicos: una revisión. *Psicología Conductual*, 14(3), 491-509. https://www.behavioralpsycho.com/wp-content/uploads/2020/04/09.Botella_14-30a.pdf

Calderón, S., Bournissen, J. M. y Tumino, M. C. (2019, 14-18 de octubre). *La Realidad Virtual y su impacto en el aprendizaje*. En XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/90933/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Camacho Camacho, A. L. (2020). *Una nueva mirada en la mediación pedagógica al encuentro con el sentido del aprendizaje en los procesos educativos*. En II Congreso Internacional de Educación: UNA nueva mirada en la mediación pedagógica. Universidad Nacional. https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Chanto-Espinoza/publication/342787065_Aprender_de_forma_divertida_TIC_como_apoyo_en_el_aprendizaje/links/5f060984458515505094ec1b/Aprender-de-forma-divertida-TIC-como-apoyo-en-el-aprendizaje.pdf#page=129

Camacho Marín, R., Rivas Vallejo, C., Gaspar Castro, M. y Quiñonez Mendoza, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 459-471. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/28064146030.pdf>

Câmara, A. C., Lemos, E. S. y Magro, M. H. (2017). *VIII Congresso Ibérico de Didática da Geografia*. Livro de Atas. http://didacticageografia.age-geografia.es/docs/Publicaciones/2017_VIII%20Congresso_Iberico.pdf

Cardona Arce, L. A. y Vélez Carvajal, J. D. (2021). Prácticas Educativas Telepresenciales en tiempos de la pandemia COVID -19: Esquemas de referencia de docentes y estudiantes. *Miradas*, 16(1), 9-30. <https://doi.org/10.22517/25393812.24858>

- Carvalho, L. (2023). *Comunicación omnicanal: ventajas y retos para las instituciones educativas*. Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/omnichannel-communication-6381132e1d42c453c2b57825>
- Castillo Mora, M. J., Escobar Murillo, M. G., Barragán Murillo, R. d. A. Cárdenas Moyano, M. Y. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento, Revista Científico-Académica Multidisciplinaria*, 7(66), 686-701. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3503/7930>
- Cerezo Segovia, B. A., Gutiérrez Soto, M. V., Figueredo Sánchez, L. R., y Gallardo Peñaherrera, K. P. (2023). La construcción del conocimiento a pequeña escala: el impacto del microaprendizaje en la era digital. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(1), 102-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9229402>
- Conde-Williams, A. d. I. C. y Valdés-Sánchez, M. (2023). La Educación Híbrida, una reflexión desde la preparación del docente universitario. *Revista Información Científica*, 102, 1-3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332023000100049&lng=es&tlng=es
- Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, (s. f.). Aprendizaje basado en fenómenos. Erasmus. <https://erasmus.eoiestepona.org/wp-content/uploads/2024/09/AB-en-Fenomenos.pdf>
- Cruz Alvarado, M. A., Sandí Delgado, J. C. y Viquez Barrantes, I. G. (2017). Diseño de situaciones educativas innovadoras como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 8(2), 99-116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6632895>
- De Juan, J., Pérez, R. M., Vizcaya Moreno, M. F., Romero Rameta, A., Girela López, J. L., Gómez Torres, M. J., Segovia Huertas, Y. y Martínez Ruiz, N. (2012). *Microaprendizaje, reconocimiento de patrones e interacción con el entorno: estrategias didácticas para un aprendizaje eficaz*. En X Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: la participació i el compromís de la

- comunitat universitària (pp. 3262-3278). <https://ice.ua.es/zh/jornadas-redes-2012/documentos/comunicaciones-orales/246440.pdf>
- Díaz Domínguez, T. y Alemán, P. A. (2008). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (23), 1-15. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194220391006.pdf>
- Dronesec. (2024). *Descubre cómo el uso de drones en la educación puede revolucionar el aprendizaje*. https://dronesec.club/como-nos-puede-servir-un-drone-en-educacion/?expand_article=1
- Echeverría Morán, J. (2014). *Qué es una estrategia multicanal*. Gamification eLearning and Ed Technology. <https://gamification-e-learning.com/2014/04/20/que-es-una-estrategia-multicanal/>
- EDUCACIÓN 3.0. (2018). *Introducir los drones en el aula es posible*. https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/introducir-los-drones-en-el-aula/#google_vignette
- Edutopia. (2018) *Design Thinking: A Problem Solving Framework* [Video] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kfBa2AdjRB4>
- Escalante Arauz, P. (2015). *Aprendizaje por indagación*. Medellín. https://isfdsanogastarj.infed.edu.ar/sitio/publicaciones-de-%20docentes/upload/Aprendizaje_por_indagacionMedellin_3.pdf
- Fainholc, B. (2021). Educación híbrida: reflexiones epistemológicas de una innovación en el nivel educativo superior. *Revista en la Mira. La Educación Superior en Debate*, 2(3), 9-12. <https://www.repositorio.umaza.edu.ar/enlm/article/view/355/264>
- Freepik (2024). *Infografías*. https://www.freepik.es/search?format=search&last_filter=query&last_value=Infograf%C3%ADas&query=Infograf%C3%ADas
- Fuentes, D. M., Puentes, A., y Flórez, G. A. (2019). Estado Actual de las Competencias Científico Naturales desde el Aprendizaje por Indagación. *Educación y Ciencia*, (23), 569–587. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.23.e10272>

- García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 09-22. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- García Peña, V. R., Mora Marcillo, A. B. y Ávila Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 1-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632>
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J. F., Martínez-Sánchez, J. A., y Cara-Muñoz, M. M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, Educación Física y Deporte*, 1(1), 16-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607>
- García-Mendoza, D., y Corral-Joza, K. (2021). El microaprendizaje y su aporte en la habilidad de concentración en estudiantes de bachillerato. *Revista Innova Educación*, 3(4), 28-39. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/367/285>
- García-Núñez, L. M., Hernández-García, E. F., Pérez-Morales, Ó. E., Guillén-Hernández, G. A., Noyola-Villalobos, H. F. y García-Ramírez, R. (2019). Educación quirúrgica: el proceso multicanal de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias. *Cirugía y cirujanos*, 87(1), 106-112. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2019000100106#B9
- Gómez Martín, F. (2013). El aprendizaje por indagación. *Divulgamat*. 1-9. https://www.academia.edu/download/106712333/INVE_MEM_2013_181135.pdf
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- González-Mendivil, E., Salinas, N. P., Reyes, M., Vázquez, E., González, A., Toro, J. G., López, R., Martínez, M., Ramírez, H., Garza, L., Pantoja, G., Morales, S., Quintero, E., Ocampo, H., Silva, G., Hernández, C. y Sánchez, X. (2013). *Telepresencia*

- holográfica en el Tecnológico de Monterrey*. Tecnológico de Monterrey.
<http://hdl.handle.net/11285/621325>
- Hilera, J. R., Otón, S., y Martínez, J. (1999). Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet. *Cuadernos de documentación multimedia*, 8, 25-35. <https://core.ac.uk/reader/153334320>
- IDC. (2023). *Descubriendo el Poder de los Drones en la Educación*.
<https://idc.apddrones.com/educacion/drones-en-la-educacion/>
- Leandro Santos, J. M. y Valente Bastos, A. D. (2020, 23-24 de septiembre). *Profesor conectado análisis del uso del "micro-learning" en la práctica docente*. 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation (pp. 600-601). CIVINEDU 2020.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7858853>
- Lévy, P. (2007). *¿Qué es lo virtual?* Editorial Paidós. https://ifdc6m-juj.infed.edu.ar/sitio/upload/Levy_Pierre_-_Que_Es_Lo_Virtual.PDF
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura*. Anthropos Editorial.
<https://antroporecursos.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/03/levy-p-1997-cibercultura.pdf>
- López Zamora, I. (2024). Actividades de aprendizaje basado en fenómenos. En E. M. Ruiz Castillo, M. d. C. Remigio Montero, A. M. Ibarra López y L. A. Pérez Romero (Coords.). *Temas fundamentales en la investigación educativa* (pp. 79-92). CENID AC. <https://cenid.org/libros/libros24/libro006/006.pdf#page=79>
- Lorenzo-Lledó, A. y Lorenzo, G. (2019). *Evolución de la aplicación de la realidad aumentada en educación*. Octaedro. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/99037>
- Manley Baeza, M. (2023). Desafíos de la Educación Híbrida. *InterSedes, Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica*, 24(1), 97-121. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/53762/54495>
- Manteca Velasco, J. (2014). *Blended-learning y telepresencia en Educación Primaria* [Trabajo de fin de grado, Universidad Internacional de La Rioja]. Reunir.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2260/Manteca-Velasco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Marfil-Carmona, R., Osuna-Acedo, S. y González-Aldea, P. (2018). Educación mediática. La apasionante complejidad de los tiempos modernos. En R. Marfil-Carmona, S. Osuna-Acedo y P. González-Aldea (Eds.). *Innovación y esfuerzo investigador en la educación mediática contemporánea* (pp. 9-24). https://books.google.com.mx/books?id=J35xDwAAQBAJ&pg=PA36&dq=caracter%C3%ADsticas+del+microaprendizaje&hl=en&sa=X&ved=2ahUKewiz9eHe5_D8AhV5mmoFHa-_CJIQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=caracter%C3%ADsticas%20del%20microaprendizaje&f=false
- Marín-Díaz, V. y Sampedro-Requena, B. E. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad, Revista de Educación*, 15(1), 61-73. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>
- Mariscal, G., Jiménez, E., Vivas-Urias, M. D., Redondo-Duarte, S. & Moreno-Pérez, S. (2019). Education in the Knowledge Society. *Ediciones Universidad de Salamanca*, (11), 1-15. <https://doi.org/10.14201/eks.20809>
- Martínez Pérez, S., Fernández Robles, B. y Barroso Osuna, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales*, 10(1), 9-19. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644/426>
- Martínez-González, J. S. (2022). Modalidad híbrida: nuevas formas de enseñanza. *Conciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 5-6. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8435/8715>
- Mattila, P. & Silander, P. (2015). *How to create the school of the future. Revolutionary thinking and design from Finland*. University of Oulu. <https://nebula.wsimg.com/57b76261c219f5e7083e9978cd2cd66d?AccessKeyId=3209BE92A5393B603C75&disposition=0&alloworigin=1>

- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. (s. f.). *Drones para la educación*. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006866.pdf>
- Montecé-Mosquera, F., Verdesoto-Arguello, A., Montecé-Mosquera, C. y Caicedo-Camposano, C. (2017). Impacto de la Realidad Aumentada en la Educación del Siglo XXI. *European Scientific Journal*, 13(25), 129-137. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n25p129>
- Moreno Briceño, F. (2023). El microaprendizaje e-learning y ubicuo u-learning. Estrategias para las empresas en post pandemia. *Revista Momboy*, (19), 1-18. <https://journal.uvm.edu.ve/index.php/momboy/article/view/82/72>
- Moreno Martínez, N. M. y Galván Malagón, M. C. (2020). Realidad aumentada y realidad virtual para la creación de escenarios de aprendizaje de la lengua inglesa desde un enfoque comunicativo. *Didáctica, innovación y multimedia*, (38), 1-16. https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2020n38/dim_a2020n38a2.pdf
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>
- Muñoz Labraña, C. (2008). Desarrollar competencias. Un desafío de los docentes de Primaria. *Revista AULA, Innovación Educativa*, (170), 13-15. https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Munoz-Labrana/publication/39222635_Desarrollar_competencias_un_desafio_de_los_docentes_de_primaria/links/55f98ced08aec948c4942762/Desarrollar-competencias-un-desafio-de-los-docentes-de-primaria.pdf
- Muñoz Rodríguez, J. M. y Olmos, S. (2010). Espacios abiertos y educación. Análisis e interpretación del lenguaje educativo de un espacio público. *Revista de Educación*, (352), 331-352. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3224163>
- Murga-Menoyo, M. A. (2017). Universidades en transición. Hacia una transformación institucional orientada al logro de la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 61-84. <https://doi.org/10.35362/rie730273>
- Napkin. (2024). *Create*. <https://www.napkin.ai/>

- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e pesquisa*, 44, 1-17. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Otero, A. (2019). Los drones en educación. Vermislab. <https://www.vermislab.com/drones-en-educacion/>
- Pacheco-Salazar, B. (2020). *Siete claves para la innovación educativa*. El País. https://elpais.com/elpais/2020/07/31/planeta_futuro/1596204508_015285.html
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. En R. S. Contreras Espinosa y J. L. Eguía (Eds.). *Gamificación en aulas Universitarias* (pp. 11-24). Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona. <https://blogs.ugto.mx/wp-content/uploads/sites/66/2022/11/Gamificacio%CC%81n-en-las-aulas-universitarias.pdf#page=11>
- Peña Lozada, J. C. (2017). Transformación del Docente desde el Pensamiento Complejo. *Revista Científica*, 3(7), 211-230. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/183/161
- Pérez Esclarín, A. (2014). *Para Educar Valores. Nuevas Parábolas*. Ediciones San Pablo. <https://es.slideshare.net/slideshow/parabolas-para-educar-en-valores/7961755>
- Pérez, A. (2024). *Cómo elaborar una estrategia multicanal consistente*. OBS business. <https://www.obsbusiness.school/blog/como-elaborar-una-estrategia-multicanal-consistente>
- Pérez, S., Muñoz, A., Stefanoni, M. E. y Carbonari, D. (2021, 15-16 de abril). *Realidad virtual, aprendizaje inmersivo y realidad aumentada: Casos de Estudio en Carreras de Ingeniería*. En XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. RedUNCI. <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/120930/Ponencia.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Poveda Criado, M. A. y Thous Tuset, M.^a d. C. (2013). Mundos virtuales y avatares como nuevas formas educativas. *Historia y Comunicación Social*, 18, 469-479. <https://core.ac.uk/download/pdf/38816647.pdf>

- Quiñonez Hefziba, E., Vaca Anggy, O. y Minga Evelyn, G. (2024). Dispositivos voladores autónomos (drones) para motivar el aprendizaje en el área de la geografía en la educación superior. *Revista de Investigación Científica para todas las Ciencias*. 1-11. <https://revicc.ceocapacitacionestrategias.com/index.php/journal/article/view/108/140>
- Ríos, Y. (2021). La enseñanza post pandemia: retos y tendencias de la educación híbrida. *Revista Plus Economía*, 9(2), 107-112. <https://revistas.unachi.ac.pa/index.php/pluseconomia/article/view/504/436>
- Ríos-Castillo, L. E., Jaramillo, J. E. y Peña, A. P. (2022). Telepresencia a través de hologramas como medio de enseñanza en las IES: experiencia de la UTPL. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação; Lousada*, (54), 405-418. <https://www.proquest.com/docview/2812106357?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Rodríguez Hernández, L. A. y Cortés Tobar, D. (2023). Telepresencia como herramienta didáctica para el desarrollo de procesos metacognitivos en educación superior. Telepresencia es posible otra escuela. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 7(5), 10803-10817. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9200
- Rodríguez Torres, Á. F., Alarcón Orozco, K. E., García Gaibor, J. A., Rodríguez Bermeo, S. D. y Barros Castro, H. A. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Domino de las Ciencias*, 9(3), 2162-2178. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3548/7821>
- Rodríguez, O. y Rey, C. (2017). Los problemas sociales y su contextualización en el proceso educativo escolar: una necesidad actual. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), 1-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44758530017>
- Romero Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 286-299. <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/19218/1-1169-RomeroAriza.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

- Sacavino, S. B. y Candau, V. M.^a (2022). Enseñanza Híbrida: desafíos y potencialidades. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(2), 257-266. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000200257>
- Salas-Díaz, F. y González-Bello, E. O. (2023). Preferencia por el microaprendizaje en estudiantes universitarios de México. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 16, 1-22. [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/MAGIS/16\(2023\)/6942624010/index.html](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/MAGIS/16(2023)/6942624010/index.html)
- Salinas, J. y Marín, V. (2017). La universidad entre lo real y lo virtual: una trayectoria no lineal para la didáctica universitaria. *Notandum*, 44-45. <http://dx.doi.org/10.4025/notandum.44.2>
- Sánchez Contreras, M. F. y Murga-Menoyo, M. A. (2019). Place-Based Education: una estrategia para la sostenibilización curricular de la educación superior. *Bordón: Revista de pedagogía*, 71(2), 154-174. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/68295/44039>
- Sánchez Pacheco, C. L. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 12-20. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/5/5>
- Schlemmer, E., Trein, D. & Oliveira, C. (2009). The Metaverse: Telepresence in 3D Avatar-Driven Digital-Virtual Worlds. *@tic Revista D'innovació Educativa*, (2), 26-32. <https://www.redalyc.org/pdf/3495/349532298005.pdf>
- Sobel, D. (2022). *Aprendizaje basado en el entorno*. Fundación Arquia. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/aprendizaje-basado-en-el-entorno.html#:~:text=El%20aprendizaje%20basado%20en%20el%20entorno%20\(PBE\)%20es%20un%20enfoque,proyectos%20relacionados%20con%20su%20comunidad](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/aprendizaje-basado-en-el-entorno.html#:~:text=El%20aprendizaje%20basado%20en%20el%20entorno%20(PBE)%20es%20un%20enfoque,proyectos%20relacionados%20con%20su%20comunidad)
- Solana, F. (2005). *Educación, ¿para qué?* Editorial Limusa S.A. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5oVKkWUeAoUC&oi=fnd&pg=PA9>

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976605>

- Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M. y Santana-Vergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 5(3), 270-286. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976605>
- Toledo Morales, P. y Sánchez García, J. M. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 2-14. <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.1.79>
- Trabaldo, S., Mendizábal, V. y González Rozada, M. (2017). *Microlearning: experiencias reales de aprendizaje personalizado, rápido y ubicuo*. En IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula (pp. 1-5). https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65550/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Urquilla Castaneda, A. (2023). Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación. *Realidad y Reflexión*, (56), 121-136. <https://camjol.info/index.php/RyR/article/view/15776>
- Valarezo-Guzmán, G. E., Sánchez-Castro, X. E., Bermúdez-Gallegos, C. y García-Alay, R. (2023). Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación. *Recimundo Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 7(1), 432-444. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1967>
- Valencia Tafur, A. T. y Figueroa Molina, R. E. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Revista Educatio Siglo XXI*, 41(3), 235-264. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/555681/349401>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84/44>
- Vidal Ledo, M., Lío Alonso, B., Santiago Garrido, A., Muñoz Hernández, A., Morales Suárez, I. d. R. y Toledo Fernández, A. M. (2017). Realidad aumentada. *Educación*

- Médica Superior*, 31(2), 1-11.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000200025&lng=es&tlng=en
- Vilchis Estrada, A., Ruíz Espinoza, F. H. y Estrada Cervantes, R. (2021). Revisión Bibliográfica: Estrategia del Aprendizaje basado en Fenómenos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1820-1835.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.386
- Viñas, M. (2021). Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia. *Revista de divulgación de la producción académica y artística del Bachillerato de Bellas Artes (UNLP)*, 11(12), 2-9. <https://doi.org/10.24215/18536212e027>
- Wells, G. y Mejía Arauz, R. (2005). Hacia el diálogo en el salón de clases: enseñanza y aprendizaje por medio de la indagación. *Revista Electrónica Sinéctica*, 26, 1-19.
<https://www.redalyc.org/pdf/998/99815914016.pdf>
- Yaritzel, R. (2018). Uso de drones como herramienta educativa en las universidades. *Revista Plus Economía*, 6(2), 13-17.
<https://revistas.unachi.ac.pa/index.php/pluseconomia/article/view/164/222>
- Zambrano Ferre, A. (2005). Aspectos Éticos del uso de la Realidad Virtual en la Enseñanza de la Anatomía Humana. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 15(44), 426-438. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70504408>

Bryan Patricio Moreno Gudiño es un destacado comunicador ecuatoriano cuya trayectoria abarca la comunicación y la educación, con un enfoque en la integración de tecnologías digitales. Es Licenciado en Comunicación Social por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ibarra, y Magíster en Comunicación Digital Interactiva por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Su formación se complementa con un diplomado en Gestión de Contenidos Digitales por la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia y un reciente título de Magíster en Educación con mención en Pedagogía en Entornos Digitales. Estas credenciales académicas respaldan su especialización en la intersección de la comunicación y la pedagogía digital.

Su experiencia profesional incluye roles destacados como periodista y especialista en relaciones públicas en instituciones tanto privadas como gubernamentales, donde ha desarrollado estrategias comunicativas innovadoras adaptadas a las dinámicas contemporáneas. En el ámbito investigativo, Patricio Moreno se ha consolidado como un autor prolífico, con múltiples artículos científicos publicados en revistas indexadas, capítulos de libros y obras completas que abordan temas clave como la comunicación digital, las metodologías educativas y la pedagogía en entornos virtuales. Actualmente, se desempeña como docente universitario en modalidad en línea, liderando asignaturas que forman a las nuevas generaciones de profesionales en un mundo cada vez más digitalizado.

Repensar la enseñanza en el siglo XXI: Nuevas perspectivas para la transformación educativa es una obra esencial que conecta el vasto conocimiento y experiencia de Bryan Patricio Moreno Gudiño con los desafíos y transformaciones que enfrenta la educación en la era digital. En sus páginas, el autor redefine el propósito de educar, enfatizando la necesidad de ir más allá de la transmisión de información hacia una verdadera transformación de vidas. Desde la implementación de metodologías innovadoras como el aprendizaje basado en entornos y fenómenos, hasta la incorporación de tecnologías emergentes como la realidad aumentada, la realidad virtual y la inteligencia artificial, este libro ofrece una visión integral y práctica para enfrentar los retos educativos contemporáneos.

Patricio Moreno, con una sólida trayectoria como comunicador, investigador y docente universitario, utiliza su experiencia para explorar la convergencia entre la comunicación digital y las pedagogías emergentes. Su enfoque multicanal y su pasión por personalizar la enseñanza lo posicionan como un referente en el desarrollo de estrategias educativas innovadoras. En este libro, presenta un modelo para integrar la creatividad y la tecnología en el aprendizaje, abriendo nuevas posibilidades para estudiantes, docentes y profesionales de la educación.

