PUCE | ESMERALDAS

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN



REDLIC
Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

Este libro es producto de los estudios de docentes investigadores miembros del Grupo: Innovación y Tecnología en Educación (InnovaTed)





REDLIC
Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN

Este libro es producto de los estudios de docentes investigadores miembros del Grupo: Innovación y Tecnología en Educación (InnovaTed)

Indexaciones

Bases de datos

Licencia

Título: Innovación y Tecnología en Educación
Autores: Haydeé Ramírez Lozada, Ermel Viacheslav Tapia Sosa, Yessica Elizabeth Chila Avilez, Edson Leonardo Obando Olaya, Melba Cristina Marmolejo Cueva, María de los Lirios Bernabé Lillo, Hernán Vinicio Chila Ortiz, Julio Hernán Chila Avilez, Jaime Paul Sayago Heredia, Ximena Paola Mancero Mayacela.
Pontificia Universidad Católica del EcuadorSede Esmeraldas
Primera Edición: noviembre 2025
e - ISBN: 978-9942-659-33-0
Link: https://redliclibros.com/index.php/publicaciones/catalog/book/70

Produccion editorial y coordinación técnica

Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea REDLIC S.A.S. (978-9942-7063)

Avenida 3 de Noviembre y Segunda Transversal. Cuenca - Ecuador

www.editorialredlic.com

rev.investigacioncontemporanea@gmail.com
contactos@editorialredlic.com

+593 98 001 0698

Coordinador editorial: Dra. Marcia Iliana Criollo Vargas
Diseño de portada: RedSocial Design
Diseño y diagramación: RedSocial Design

Copyright (c) 2025 Obra sometida al arbitraje por pares académicos bajo la modalidad de doble par ciego.

Este texto está protegido por una licencia Creative Commons (CC BY 4.0) de Atribución 4.0 Internacional

https://doi.org/10.58995/lb.redlic.70

Autores

Haydeé Ramírez Lozada
ramirezlozadahaydee@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3482-2331
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

María de los Lirios Bernabé Lillo
llirisb@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8711-0402
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

Ermel Viacheslav Tapia Sosa
evtsosa@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8955-2076
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Hernán Vinicio Chila Ortiz
hernanchila@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2855-1942
Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador

Yessica Elizabeth Chila Avilez
yessychila@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3580-7771
Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón, Esmeraldas, Ecuador

Julio Hernán Chila Avilez
julitoch599@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8799-8290
Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón, Esmeraldas, Ecuador

Edson Leonardo Obando Olaya
epsonwise300@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5579-4288
Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador

Jaime Paul Sayago Heredia
jaime.sayago@pucese.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-3657-5407
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

Melba Cristina Marmolejo Cueva
profesora.cristina.marmolejo@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7718-0685
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

Ximena Paola Mancero Mayacela
manceroximena@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0071-4508
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

Cita

(Ramírez Lozada et al., 2025)

Referencia

Ramírez Lozada, H., Bernabé Lillo, M.L., Tapia Sosa, E. V., Chila Ortiz, H. V., Chila Avilez, Y. E., Chila Avilez, J. H., Obando Olaya, E. L., Sayago Heredia, J. P., Marmolejo Cueva, M. C., & Mancero Mayacela, X. P. (2025). *Innovación y tecnología en educación*. **Red Latinoamericana de Investigación Contemporánea S.A.S.** //redliclibros.com/index.php/publicaciones/catalog/book/70

Aviso legal

Los contenidos de este libro han sido elaborados por sus autores con fines académicos e investigativos. La Editorial Red Editorial de Investigación Contemporánea S.A.S. no se responsabiliza por el uso inadecuado que se haga de la información aquí contenida. Las opi-niones expresadas en cada capítulo son responsabilidad exclusiva de sus autores y no necesariamente reflejan la postura institucional de la editorial ni de los coordinadores de la obra

Licencia

Esta obra está bajo una **Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).**

Esto implica que cualquier persona es libre de:•

- **Compartir:** copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- **Adaptar:** remezclar, transformar y crear a partir del material, incluso con fines comerciales.

Bajo las siguientes condiciones:

- Atribución: Se debe dar crédito adecuado a la autoría original, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de forma que sugiera que la editorial o los autores avalan su uso.

Más información en:

Índice

16 PARTE I: INNOVACIÓN, HUMANIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN

Capítulo 1

17 **LA HUMANIZACIÓN EN LA INNOVACIÓN EDUCATIVA. IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL**

Resumen
Introducción
- Perspectiva de la educación en el siglo XXI
- Una pedagogía humanista y revolucionaria
- La Innovación Educativa con un Enfoque Humanista
- Políticas y enfoques globales de sostenibilidad en la educación

Metodología
Resultados y Discusión
- Aproximación a un modelo teórico humanista de la Innovación Educativa para la sostenibilidad social

Conclusiones
Referencias

Capítulo II

42 **TRANSITANDO A UN NUEVO PARADIGMA: DE LA INNOVACIÓN A LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA**

Resumen
Introducción
- La innovación educativa, un concepto en constante evolución
- Un mundo que nos desafía permanentemente

Metodología
Resultados y Discusión
- De la innovación a la transformación educativa

Conclusiones
Referencias

Capítulo III

60 **LA DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA. UN PROCESO INNOVADOR PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**

Resumen
Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Las estrategias didácticas del proceso de aprendizaje son agrupadas como
Conclusiones
Referencias

Capítulo IV

85 **IMPACTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL FOMENTO DE COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI**

Resumen
Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Percepciones iniciales de los docentes (Pretest)
Implementación del ABP y los MA
Resultados del postest en docentes
Comparación Pretest-Postest: Avances y Desafíos
Implicaciones pedagógicas
Limitaciones del Estudiopedagógicas
Conclusiones
Referencias

Capítulo V

101 **NEUROCIENCIA, INTERFAZ DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR, CEREBRO, RED MODO AUTOMÁTICO**

Resumen

Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Conclusiones
Referencias

116 **PARTE II: INNOVACIÓN EDUCATIVA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Capítulo VI

117 **EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS PROFUNDO DEL FUTURO DEL APRENDIZAJE**

Resumen
Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Beneficios de la IA en la educación
Conclusiones
Referencias

Capítulo VII

130 **LAS TIC Y LA IA COMO ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN EN LA ERA DIGITAL**

Resumen
Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Las tecnologías de la información y la comunicación TIC
El surgimiento de la inteligencia artificial IA
Oportunidades y desafíos para el futuro en la educación
Puntualmente se proponen como oportunidades
En lo que refiere a desafíos se listan
Conclusiones
Referencias
Anexos

Capítulo VIII

158 **EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN SALUD: INTEGRANDO GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL EN EL AULA**

Resumen
Introducción
Metodología
Resultados y Discusión
Conclusiones
Referencias

173 **CONCLUSIONES GENERALES**

174 **ACERCA DE LOS AUTORES**

Introducción

La innovación y la tecnología en el ámbito educativo se han transformado de alternativas en componentes esenciales del cambio pedagógico en el siglo XXI. Este libro reúne el trabajo conjunto de profesores e investigadores que, con una perspectiva crítica y comprometida, examinan las diversas maneras en que la tecnología puede impulsar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como métodos activos que son válidos, sin olvidar la importancia del ser humano como agente de transformación.

La obra se estructura en dos partes claramente definidas: Parte I. Innovación, Humanización y Transformación, que reúne trabajos centrados en enfoques pedagógicos humanistas, sostenibilidad social y metodologías activas; y Parte II. Innovación Educativa e Inteligencia Artificial, que analiza el impacto de las tecnologías emergentes en los procesos educativos. En resumen, los trabajos reunidos en este lugar comparten una creencia común: la imperiosa necesidad de reconsiderar la educación desde un enfoque integral, ético y transformador. La innovación, vista no únicamente como progreso tecnológico, sino también como acción pedagógica emancipadora, es en este libro un llamado a edificar escuelas más humanas, críticas y vinculadas a los retos de nuestra era.

Prólogo

La sabiduría popular está llena de intuiciones que en su mayoría resisten a su tiempo y a su contexto, pues nos sugieren comprensiones de la realidad más allá de sus circunstancias. En el contexto actual resulta pertinente una reflexión científica sobre educación, innovación y tecnología. Se alude al conocido dicho "nada nuevo hay bajo el sol", expresión bastante conocida y muy usada entre nosotros para expresar que de alguna manera todo ya está dicho o hecho. No obstante, cuando la usamos también parece cierto que no estamos renunciando a la novedad o a la creatividad que siempre nos enseñan formas nuevas de abordar la realidad y sus distintos aspectos.

Un elemento común en el uso de esta expresión es que recurrimos a ella cuando estamos en situaciones en las que aquello que parecería totalmente nuevo, no es más que una forma un poco distinta de mostrarse o hacer algo que ya todos conocemos. Es, por un lado, una expresión que clama por reconocer y no olvidar que hay unas cosas, unos valores, unas comprensiones sobre la realidad, que siempre son y serán las mismas, aunque parecería que todo puede cambiar. Por otro lado, también es el reconocimiento de que lo novedoso de nuestro tiempo, lo extraño, lo que se nos aparece como totalmente diferente y nuevo, no es sino el resultado de todo lo que hasta ahora se ha investigado. Lo nuevo entraña lo viejo; lo nuevo lo es en cuanto tal en la medida en que conserva lo que ya fue y puede seguir siendo aun en un contexto diferente.

En medio de los desafíos que hoy tenemos que enfrentar como sociedad, sobre todo desde la academia y desde nuestros espacios y grupos de investigación, la

sentencia de "nada nuevo hay bajo el sol" puede servirnos como un mantra capaz de devolvernos a lo verdaderamente fundamental. Muchos avances tecnológicos y todos los recursos que la innovación nos ofrece tienen el potencial de hacernos creer que estamos frente a la muerte de todo lo que hasta ahora ha sido, y a partir de hoy todo será distinto. Es lo que ocurre en los contextos educativos, donde algunos han llegado a sugerir que los profesores pronto ya no serán necesarios.

Sin duda la nuestra es una época movediza, donde resulta muy difícil no perder de vista lo esencial. Allí es donde precisamente la academia y la investigación científica tienen que generar conocimientos orientadores, entre cuyos principales aportes está el de darnos las herramientas para proteger y cuidar lo fundamental de lo accesorio. ¿Qué es lo fundamental? En la publicación que ahora el lector tiene en sus manos, lo fundamental está a la base de las preocupaciones de las investigaciones cuyos resultados aquí se comparten. Sin pretender agotar los resultados de investigación aquí socializados, el principal aporte de esta obra en su conjunto es la capacidad que tiene de sumergirnos en las tensiones del mundo actual y sus avances tecnológicos en el marco de la preocupación por la humanización, lo que nos constituye profundamente.

Bella y fecunda contradicción a la que somos llevados por esta publicación: somos invitados a pensar un mundo cambiante y novedoso desde la certeza de que todo esto tiene que estar en sintonía con nuestro anhelo más profundo: humanizarnos. Así y sin más, los trabajos aquí publicados nos ponen de cara a la tarea más urgente, actual y acuciante que tiene la Universidad: humanizarnos.

Mgtr. Diego A. Jiménez Bosquez

Prorector

PARTE I

INNOVACIÓN, HUMANIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN

CAPÍTULO I



LA HUMANIZACIÓN EN LA INNOVACIÓN EDUCATIVA. IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Resumen

Este capítulo presenta los resultados de una investigación cualitativa, con alcance descriptivo y diseño no experimental, centrada en el análisis documental de 42 artículos científicos y 17 libros o capítulos especializados. El objetivo es proponer un modelo humanista de innovación educativa orientado a la sostenibilidad social, particularmente aplicable en contextos vulnerables como la provincia de Esmeraldas, Ecuador. A través de los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y hermenéutico, se identificaron siete dimensiones fundamentales: ética, cognitiva, emocional, sociocultural, ambiental, participativa y transformadora. Cada una se operacionaliza mediante configuraciones pedagógicas contextualizadas que integran el pensamiento crítico, la equidad, la educación emocional, la conciencia ambiental y la participación de la comunidad. El modelo resultante articula la innovación con el compromiso social, y promueve una educación centrada en el ser humano, capaz de generar cambios estructurales hacia una sociedad más justa, inclusiva y sostenible.

Palabras clave: innovación educativa, sostenibilidad social, modelo humanista, educación crítica, participación.

Introducción

La innovación en educación ha ganado un papel crucial en las agendas de cambio de los sistemas educativos, particularmente en entornos caracterizados por la desigualdad y la necesidad apremiante de transformación social. Sin embargo, el proceso de innovación no debe restringirse a lo técnico o metodológico, sino que se debe enfocar en el ser humano en primer lugar. Con un enfoque humanista, la educación constituye una vía para lograr la libertad, el crecimiento personal y la construcción de una sociedad más equitativa (Freire, 1970; Ramírez, 2023). García et al. (2023) indican que para lograr que una innovación sea transformadora se deben incorporar al proceso educativo métodos pedagógicos que se adapten a los contextos, con el tratamiento a los valores y las emociones de los estudiantes.

El análisis sugerido concuerda con el enfoque que impulsa la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2020), con relación a la sostenibilidad educativa. Esta define a la educación como un derecho humano y un instrumento esencial para el progreso sostenible. A partir de la teoría de las necesidades humanas propuesta por Maslow (1954), luego renovada por autores que profundizan en investigaciones sobre el bienestar y la educación (Oberle & Schonert, 2021), se acepta que en los procesos de aprendizaje se deben considerar aspectos cognitivos, emocionales, éticos y sociales. De ahí que Rogers (1969) recomienda una educación centrada en el alumno, que concuerda con los aportes de Jennings (2019), que tiene en cuenta los factores ambientales y emocionales en clases.

Solamente en estas circunstancias, la enseñanza del inglés y otras disciplinas se pueden convertir en procesos que propician una educación enfocada en la sostenibilidad social. Esto quiere decir que es necesario superar la instrucción tradicional de contenidos y desarrollar experiencias educativas que estén vinculadas a los contextos reales. De acuerdo con Bisquerra (2021), el desarrollar

habilidades emocionales, sociales y éticas es muy relevante para la correcta formación de los ciudadanos. Esto implica que el docente sea mediador, facilitador y agente de cambio.

A pesar de los avances que se han obtenido alrededor de la educación sostenible, todavía hay carencia de modelos educativos integradores que permitan el abordaje de esta temática de manera integral, situada y transformadora. Esta carencia se manifiesta más en contextos vulnerables, donde los profesores tienen dificultades metodológicas y estructurales que permitan desarrollar un trabajo dirigido a la transformación social desde una pedagogía comprometida con el cambio. Por ello, es inminente la necesidad de proponer un modelo humanista en la Pedagogía que permita, a través de la innovación en educación, el desarrollo de cada ser humano y por ende de la sociedad, combinando la teoría, la práctica y el compromiso de la comunidad con la escuela.

El objetivo principal de este capítulo es presentar un modelo pedagógico humanista que permita la sostenibilidad social desde la innovación educativa. Se plantean, además, otros objetivos específicos: examinar las bases humanistas que respaldan la innovación educativa enfocada en la sostenibilidad, describir las dimensiones que conforman este modelo y definir las configuraciones pedagógicas que hagan posible la transformación del entorno socioeducativo.

Perspectiva de la educación en el siglo XXI

Jacques Delors y la Comisión Internacional de Educación para el Siglo XXI para la UNESCO, en su informe La educación encierra un tesoro, da una perspectiva completa de la educación (Delors, 1996), al sugerir cuatro principios importantes del aprendizaje: aprender a comprender, aprender a actuar, aprender a coexistir y aprender a ser. Estos fundamentos defienden que la educación no debe limitarse a la obtención de habilidades técnicas, sino que debe fomentar el crecimiento integral del individuo, en lo intelectual, emocional, social y ético. Esta propuesta integradora coincide con las ideas concebidas de una innovación educativa

humanista enfocada en la sostenibilidad, porque es el ser humano integralmente desarrollado el que puede desarrollar la sociedad con una correcta formación en valores y habilidades no solo para lo laboral, sino también para lograr una coexistencia armónica, participación democrática y compromiso con el bienestar de todos.

Una pedagogía humanista y revolucionaria

Los fundamentos de una pedagogía humanista y revolucionaria son defendidos por Freire (1970) en su obra Pedagogía del oprimido, en la que destaca la importancia de desarrollar una educación liberadora, que supere los métodos tradicionales de enseñanza y educación. Este autor enfatiza la necesidad de una relación dialógica entre el educador y el alumno, que no sea un proceso unilateral, sino bilateral, en el cual ambos generan conocimiento mediante la reflexión crítica de la realidad. De esta manera se hace posible el desarrollo de una conciencia crítica —la concientización— que les permite comprender su entorno, interactuar y buscar medidas para cambiarlo. Esta visión es significativa en entornos vulnerables, como en Esmeraldas, donde la educación se puede convertir en un instrumento de liberación y equidad social.

Entre los investigadores humanistas, Maslow (1943) aportó una teoría de la motivación humana que está fundamentada en una jerarquía de necesidades. Este autor plantea que para que el estudiante llegue a la autorrealización, es muy necesario que se cubran sus necesidades fundamentales. Esta perspectiva repercute en la educación y se explica en los aspectos que se describen a continuación:

1. **Satisfacción de requerimientos fundamentales:** Esto es de gran importancia para que los alumnos puedan enfocarse en el aprendizaje y el desarrollo personal. Primero deben cubrirse sus necesidades fundamentales de seguridad, pertenencia y autovaloración.

2. **Autorrealización:** El proceso educativo debe promover la creatividad, la independencia y el autodesarrollo de los estudiantes para que estos logren alcanzar el máximo desarrollo del potencial humano.
3. **Vivencias emblemáticas:** Maslow (1943) destacó la importancia de brindar a los alumnos vivencias extraordinarias o trascendentales que hagan posible lograr una conexión con su mayor potencial, que favorezca la búsqueda de sentido y propósito para la vida y las actividades que realizan.

Rogers (1969) también defendió un método educativo que proclama al alumno como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su visión empodera al alumno para una correcta formación y exhibe las siguientes características:

1. **Aprendizaje significativo**: Este autor destacó que, para lograr un aprendizaje pertinente, de acuerdo con los objetivos planteados, este debe ser significativo, lo que quiere decir que debe estar basado en las propias experiencias vividas por los estudiantes (Rogers, 1969).
2. **Un ambiente de empatía y aceptación:** Es muy importante generar un ambiente de aceptación y empatía en el aula de clases, que permita a los alumnos sentirse cómodos, confiados, queridos y respetados, donde puedan escuchar y ser escuchados.
3. **Promueve el aprendizaje:** Este aspecto involucra a los docentes y los medios y métodos que utilizan para fomentar aprendizajes duraderos (Rogers, 1961).

La Innovación Educativa con un Enfoque Humanista

La Innovación en el campo educativo que defiende al alumno como ser humano responde a los principios de equidad, inclusión y justicia social. López y González (2020) enfatizan la necesaria relación que existe entre la innovación en la educación con la educación en valores, a través de prácticas de transformación enfocadas en la equidad. Herrera y Torres (2021) contribuyen con un modelo de

innovación basado en la empatía, la responsabilidad social y la implicación activa de la comunidad educativa. Las posturas de estos autores concuerdan con la visión de Rojas et al. (2023), quienes destacan la relevancia de los modelos educativos humanistas en la educación universitaria para desarrollar la dimensión sostenibilidad social. Estos autores revelan la importancia de orientar la innovación en educación a partir de un enfoque ético e integral, totalmente comprometido con el bienestar de todos.

Políticas y enfoques globales de sostenibilidad en la educación

La temática de la sostenibilidad social en la educación ha sido discutida también por parte de organizaciones internacionales. Es notorio el aporte de la UNESCO (2017) al enfatizar la apremiante necesidad de humanizar los procesos de desarrollo a través de políticas educativas inclusivas e innovadoras. La CEPAL (2002), por otro lado, destaca la importancia de incluir la sostenibilidad como un eje transversal relevante en los sistemas de educación de América Latina y el Caribe. En el contexto académico, la UNESCO (2018) se proyecta acerca de la internacionalización humanizada, sobre la que destaca la integración de la diversidad cultural y la igualdad a nivel global.

En su visión humanista de la educación, Freire (1992) la revela como un acto de amor, valor y cambio social. Pérez (2022) retoma esta perspectiva, al proponer una combinación entre la pedagogía freiriana con la aplicación de tecnologías de la información para, de esta manera, promover mejores prácticas educativas que promuevan la humanización.

El enfoque del aprendizaje-servicio, propuesto por el Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario (CLAYSS, 2002), y desarrollado posteriormente por Bridi y Puglisi (2020), favorece el desarrollo del ser humano a través de la combinación de lo que los estudiantes aprenden en clase con la participación comunitaria, reforzando, de esta manera, la dimensión social del proceso educativo. En sus actualizaciones, este enfoque incorpora el uso de tecnologías y

entornos digitales solidarios como recursos esenciales para fortalecer las dimensiones crítica y transformadora del aprendizaje, sembrando en los estudiantes la semilla del cambio social.

Metodología

Se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, descriptivo y no experimental, con la técnica de revisión documental, que permitió el análisis de 42 publicaciones científicas en revistas indexadas y 17 libros o capítulos de libros publicados entre el año 2000 y el año 2024. Los principales indicadores para la revisión fueron: clase de innovación planteada, bases pedagógicas, perspectiva ética y humanista, dimensiones involucradas (emocional, cognitiva, ética, sociocultural, participativa, transformadora y ambiental), clase de método utilizado y su vínculo con la sostenibilidad social.

El procedimiento de análisis se basó en los métodos teóricos analítico-sintético, inductivo-deductivo y hermenéutico, lo que facilitó no solo la organización e interpretación de la información recolectada, sino también la identificación de patrones reiterativos y de relevancia. Estos procedimientos permitieron elaborar una perspectiva teórica del "Modelo humanista de innovación educativa enfocado en la sostenibilidad social", establecido como el núcleo principal de este capítulo para situaciones vulnerables, poniendo especial atención en la provincia de Esmeraldas, Ecuador.

Resultados y Discusión

Aproximación a un modelo teórico humanista de la Innovación Educativa para la sostenibilidad social

Para formar personas comprometidas con su propio crecimiento y con el bienestar de la sociedad y el medio ambiente, se propone un modelo teórico holístico que integra siete dimensiones.

1. **Dimensión ética:** fomentar valores como la justicia social, la equidad, la solidaridad y el respeto por la diversidad (Noddings, 2013). Esta dimensión abarca tres importantes configuraciones:

   - **Enseñar valores cívicos y éticos.**

     Colby et al. (2003) resaltan la importancia de incorporar la educación cívica y ética en el plan de estudios universitario y en los procesos de formación mediante experiencias pedagógicas que vinculan el aprendizaje académico con la responsabilidad social. Estos autores destacan que para lograr la formación de ciudadanos a la altura del progreso social al que se aspira, no solo se deben desarrollar habilidades técnicas, sino también que cada alumno tenga compromiso ético con el bienestar colectivo, además de tener una implicación activa en la vida democrática y sentir y mostrar respeto por la diversidad. Se aportan métodos educativos que abarquen el debate ético, la deliberación pública, el aprendizaje-servicio y la reflexión crítica, con el objetivo de que los alumnos puedan desarrollar una fuerte conciencia cívica a través de toda su vivencia universitaria.

   - **El desarrollo de la conciencia moral.**

     Rest et al. (1999) recomiendan un método educativo que se fundamenta en la teoría del crecimiento moral de Kohlberg. Esta tiene que ver con

enseñar a los alumnos a meditar sobre dilemas éticos, lo que potencia el desarrollo de su criterio moral y la habilidad necesaria para comportarse éticamente.

- **Aprendizaje-servicio y participación en la comunidad.**

  Con relación a este tipo de aprendizaje, Tapia (2006) resalta su importancia porque une el aprendizaje académico con el compromiso social. Este método permite que los alumnos tengan una participación en su comunidad, desarrollando la empatía, solidaridad y el cambio social.

2. **Dimensión cognitiva**: fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos (Zohar, & Dori, 2003). Esta dimensión incluye las siguientes configuraciones:

- **Aprendizaje basado en la indagación y la resolución de problemas.**

  Sobre esta configuración**,** Bell, (2010) revela que consiste en el diseño de experiencias de aprendizaje centradas en la investigación, el análisis crítico y la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los alumnos formulan los problemas y luego buscan resolverlos a través de soluciones innovadoras. Con el método que se plantea los alumnos desarrollan la creatividad, el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

- **Aprendizaje interdisciplinario y conexión de saberes.**

  Esta categoría (Beane, 1997) procura integrar varios campos del conocimiento y desarrollar la integralidad del aprendizaje. Los estudiantes conectan saberes de las diferentes disciplinas y áreas al tratar de resolver problemáticas muy variadas.

- **Desarrollo de la conciencia y la regulación de los procesos cognitivos propios.**

  Esta configuración destaca cómo los alumnos son enseñados a analizar su propio aprendizaje, estableciendo los objetivos, hacer un seguimiento de su progreso, proponer estrategias efectivas y modificar su enfoque según sea necesario. Esta estructura desarrolla la autodeterminación, la autorregulación y el aprendizaje a lo largo de la vida (Zimmerman, 2002).

3. **Dimensión emocional**: Esta implica crecer en inteligencia emocional, empatía y capacidad para manejar las emociones de manera saludable. Abarca las siguientes configuraciones:

   - **Educación e inteligencia emocional.**

     Bisquerra (2000) afirma que la educación emocional es crucial para el crecimiento integral del individuo, al facilitarle comprender, manifestar y controlar sus emociones de forma correcta. Este autor recomienda algunos programas de educación que fomenten el desarrollo de la empatía, la motivación y la solución pacífica de conflictos. Todo esto contribuye a su propio bienestar y al de todos.

     Más recientemente, Nogueira (2024) ha sugerido la incorporación de la educación emocional y la salud mental en el ambiente académico, resaltando la necesaria educación emocional de cada alumno a partir de un proceso innovador holístico que contemple los contextos sociales y culturales de América Latina.

   - **Mindfulness y atención plena.**

     Jennings (2015) afirma que el ejercicio del mindfulness en la educación es una táctica que favorece el autocontrol, la presencia emocional y la interacción con otros. Los maestros que son emocionalmente

balanceados pueden generar ambientes de clase positivos, en los que los alumnos aprenden a identificar sus sentimientos y comportarse con mayor conciencia.

- **Promoción del bienestar y gestión del estrés (Oberle y Schonert-Reichl, 2016).**

  El estrés del profesor no solo tiene un impacto negativo en la salud del maestro, sino también en el bienestar emocional de los alumnos. Los ambientes emocionales positivos que generan los docentes brindan seguridad a los alumnos al disminuir sus grados de ansiedad.

  Miranda (2023) también defiende la inclusión de la educación emocional en la educación universitaria y destaca que es una necesidad emergente el reconstruir las humanidades como fundamentos principales para lograr sociedades más equitativas y justas.

4. **Dimensión sociocultural**: Reconocer y apreciar las diversas culturas, fomentar el diálogo intercultural y promover la inclusión.
   - **Respeto y educación intercultural (Aguiar, 2003; UNESCO. 2006).**

     Esta configuración destaca que la educación intercultural es vital para el respeto a la diversidad, la conversación entre culturas y la erradicación de sesgos. Aguiar (2003) revela que esta visión no se limita a la convivencia, sino que conlleva el reconocimiento recíproco y la eliminación de prácticas educativas excluyentes. En este contexto, la UNESCO (2006) establece pautas que son muy necesarias para la creación de políticas y estrategias educativas dirigidas a una coexistencia diversa, justa y democrática, en la que todas las culturas tienen cabida en el proceso educativo.

- **El aprendizaje de idiomas y la comunicación intercultural.**

  La instrucción en idiomas extranjeros ofrece una oportunidad única para fomentar la competencia intercultural. Al respecto, Fantini (2009) expresa que no solo es necesario el dominio de un idioma, sino también la comprensión correcta y la negociación de significados entre distintas culturas. La educación en comunicación intercultural permite el desarrollo de destrezas que permiten relacionarse de manera empática, con apertura y eficiencia en diferentes contextos, lo que es crucial en un mundo globalizado.

  Desde la teoría sociocultural de Vygotsky (1970), el lenguaje no es simplemente un instrumento de comunicación, sino un mediador esencial en el proceso de pensamiento y en la formación del saber. Es por ello por lo que el aprendizaje de un nuevo idioma ocurre en interacción con otra u otras personas y permite el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de una conciencia intercultural crítica y revolucionaria.

- **Conocer la historia y las culturas.**

  Este conocimiento es posible en la educación multicultural, la cual se basa en la identificación histórica y estructural de las diferencias culturales en los sistemas de educación. Banks y Banks (2010) proponen un modelo educativo con diversas visiones culturales en el plan de estudios, desarrollando la igualdad y el sentimiento de pertenencia en todos los alumnos. Esta estructura es poderosa para formar una ciudadanía crítica y reflexiva, cualidades que permiten apreciar la diversidad desde la comprensión del pasado y del presente cultural de las sociedades.

5. **Dimensión ambiental**: aumentar la conciencia y la responsabilidad ambiental. Esta incluye:

- **Educación para el desarrollo sostenible y el medio ambiente**.

  La UNESCO (2005) defiende que la educación para el desarrollo sostenible (EDS) debe ser incorporada de manera transversal en los sistemas de educación, de manera que se formen ciudadanos conscientes de los retos ecológicos, sociales y económicos del siglo 21. Esto demanda un aprendizaje revolucionario que vincula el saber con la acción, que desarrolla habilidades para vivir de forma responsable y sustentable.

  Bonilla et al. (2023) desarrollaron un análisis crítico de las tácticas educativas empleadas en la enseñanza ambiental para el progreso sostenible en entornos locales y regionales. Como resultado destacan la necesidad de estrategias activas que contribuyan a fomentar habilidades y desarrollar en los alumnos el deseo para afrontar los desafíos medioambientales contemporáneos.

- **Conciencia ambiental y ecología. La Tierra en mente.**

  En esta configuración se combinan la educación, el medio ambiente y la perspectiva humana, Hurtado (2024) afirma que es necesario desarrollar una educación ambiental revolucionaria en entornos rurales de Colombia, a través de la incorporación de los saberes autóctonos y las situaciones sociales en los procesos de enseñanza. Esta perspectiva permite promover un sentimiento de vinculación y responsabilidad hacia el medio ambiente y la comunidad toda.

- **Un pensamiento sistémico y una comprensión profunda de la ecología.**

  Capra (1998) recomienda la puesta en práctica de un enfoque educativo que se fundamente en el pensamiento sistémico, y que permita la

comprensión de los procesos ecológicos como redes interrelacionadas. A partir de esta visión, el aprendizaje de la ecología no consiste en recordar información independiente, sino en comprender cuáles son las conexiones que existen entre los sistemas vivos y los patrones que los mantienen. Esta perspectiva, indiscutiblemente, promueve el desarrollo de una conciencia ecológica holística, que es muy esencial para responder de manera consistente a los problemas que se presentan ante los retos del planeta.

Armesto y Vallejos (2021) desarrollaron un análisis sistemático de la educación ambiental en la universidad de Latinoamérica durante la pandemia y concluyeron que es muy importante adoptar una perspectiva sistemática que haga posible entender las conexiones entre los sistemas naturales y sociales, fomentando una educación ambiental completa y contextual.

6. **Dimensión participativa**: involucrar a la comunidad educativa en la toma de decisiones y la creación de aprendizajes significativos. Las configuraciones que involucra esta dimensión son:

- **Aprendizaje colaborativo.**

  Este tipo de aprendizaje fomenta el trabajo en equipo, la interacción y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes, lo que promueve el aprendizaje social y el desarrollo de habilidades interpersonales (Slavin, 1995; Johnson, D. W., & Johnson, R. T., 1999).

- **Metodologías participativas.**

  Esta configuración demanda el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucren activamente a los estudiantes, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje-servicio, los estudios

de casos, los debates y las simulaciones, entre otras (Kolb, 1984; Eyler y Giles, 1999; Thomas, 2000).

- **Espacios para el diálogo y la deliberación.**

  En esta configuración tiene elevada importancia el brindar a los estudiantes espacios y oportunidades para expresar sus preocupaciones, propuestas, así como para participar en la toma de decisiones que afectan su educación (Freire, 1970; Murga, 2022).

- **Vinculación con la comunidad.**

  Los estudiantes pueden comprender y abordar las problemáticas reales de su entorno al establecer vínculos y colaborar con organizaciones comunitarias, instituciones locales y actores sociales relevantes (Furco, 1996; Tapia, 2006; Murga, 2022).

- **Participación de las familias y la comunidad educativa.**

  Esta configuración enfatiza en involucrar a las familias y otros miembros de la comunidad educativa (docentes, personal administrativo, etc.) en la planificación, implementación y evaluación de la educación (Epstein, 2001; Hernández et al., 2019).

7. **Dimensión transformadora**: Empoderar a los estudiantes para que sean agentes de cambio social y contribuyan al desarrollo sostenible. Esta abarca:

- **Una Pedagogía crítica y concientización.**

  Esta configuración se basa en los principios de la pedagogía crítica de Freire (1970), que busca fomentar una conciencia crítica y empoderar a los estudiantes para cuestionar y transformar las estructuras opresivas y las desigualdades sociales. Es necesario aprender a analizar

críticamente la realidad, reconocer situaciones injustas y sugerir soluciones transformadoras.

- **Aprendizaje para el cambio social.**

  Lo esencial consiste en formar agentes de cambio social que estén comprometidos con la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sostenible. Los alumnos se apropian de conocimientos, desarrollan habilidades y actitudes que les permiten identificar problemas sociales, proponer soluciones innovadoras y participar en la transformación de su entorno (Murga, 2020, 2022).

- **Investigación-acción participativa.**

  Esta configuración consiste en la participación estudiantil en proyectos de investigación-acción y de esta manera colaboran con la comunidad para resolver problemas y crear conocimiento. Trabajan juntos para resolver problemas, recopilar datos, analizar la información y diseñar e implementar acciones para satisfacer las necesidades y desafíos de su entorno (Murga, 2022).

Un modelo pedagógico humanista de innovación educativa, que se enfoca en la sostenibilidad social, se ha organizado en siete dimensiones que lo detallan y permiten su comprensión y la propuesta de metodologías para implementarlo. Constituye un importante avance ante la existencia de modelos limitados que se enfocan exclusivamente en la tecnología o el desempeño escolar. Este enfoque resalta al individuo como el núcleo del proceso de educación, en línea con las propuestas de Freire (1970), que veía la educación como un acto de liberación y transformación, y con la perspectiva de Delors (1996), que fomenta un aprendizaje holístico que conjuga el ser, el actuar, el entender y la convivencia.

El modelo reúne puntos de vista fundamentales de autores actuales como Murga (2023, 2024), que ha elaborado marcos teóricos para la sostenibilidad del

currículo desde una perspectiva ecológica, social y ética, sugiriendo que la educación debe capacitar a los alumnos no solo para ajustarse, sino para modificar su ambiente. En este contexto, Noddings (2013) enfatiza la ética del cuidado como base para educar a ciudadanos dedicados al bienestar colectivo, mientras que Jennings (2015) y Bisquerra (2000) resaltan la dimensión emocional como pilar para ambientes escolares sanos y procesos de aprendizaje eficaces.

Desde una perspectiva cognitiva, Zohar y Dori (2003) y Zimmerman (2002) indican que fomentar capacidades de pensamiento de orden superior, autocontrol y solución de problemas reales promueve una educación crítica y creativa. El aspecto sociocultural, apoyado por Aguiar (2003); Banks y Banks (2010) y Fantini (2009), subraya la importancia de una educación intercultural que valore la diversidad y capacite para la ciudadanía mundial. Respecto al compromiso con el medio ambiente, escritores como Bonilla et al. (2023), Hurtado (2024) y Armesto y Vallejos (2021) sugieren técnicas activas, interculturales y contextualizadas, que vinculen el pensamiento ecológico con la equidad ambiental.

Igualmente, la dimensión participativa se potencia con las contribuciones de Slavin (1995), Johnson y Johnson (1999) y Murga (2022), subrayando el aprendizaje en equipo, la conexión con la comunidad y la responsabilidad compartida como elementos clave de la sostenibilidad en la formación. El involucramiento proactivo de las familias y la comunidad educativa, tal como sugiere Epstein (2001) y corrobora Hernández et al. (2019), resulta esencial para una educación democrática y transformadora.

Finalmente, el modelo incorpora una dimensión revolucionaria que supera los enfoques tradicionales al educar a individuos capaces de influir en su ambiente mediante procesos como el aprendizaje-servicio (CLAYSS, 2002; Tapia, 2006) y la investigación-acción participativa. Estas configuraciones, más que simples técnicas, son acciones educativas liberadoras que posibilitan a los alumnos transformarse en protagonistas sociales, éticos y críticos.

Este modelo evidencia su relevancia, en particular en zonas como Esmeraldas, Ecuador, donde los retos estructurales demandan una pedagogía ubicada que vincule el aprendizaje con la acción social. La sostenibilidad social, que se refiere al balance entre la equidad, el bienestar comunitario y la preservación del medio ambiente, necesita de procesos educativos que motiven a los alumnos a proyectar, edificar y vivir en futuros más equitativos, inclusivos y ecológicamente conscientes.

El intercambio social contribuye al desarrollo del pensamiento, proceso sustentado por la teoría Sociocultural de Vygotsky (1978) y a un pensamiento crítico, sustentado por Freire (1970) y otros investigadores sociales.

A través de la mediación en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, con el diseño y puesta en práctica de estrategias y metodologías innovadoras, los estudiantes cruzan la zona de desarrollo próximo y logran aprendizajes potenciales, duraderos por cuanto sólidos y por tanto transformadores. El dominio del idioma inglés como lengua internacional de comunicación desarrolla al hombre como ser social, mejora su contexto socio educativo y lo convierte en un ser capaz no solo de ser transformado, sino de ser transformador de su contexto social.

Aspiramos a un hombre transformado y transformador de la sociedad y ese hombre debe salir de nuestra intervención educativa. Sin ese hombre nuestro planeta no puede ser sostenible porque es el hombre el que debe cuidar la naturaleza, los animales, el clima. Cada hombre debe cuidar al otro hombre, solo él como ser racional podría contribuir a la perpetuación de nuestra américa, del mundo. Unámonos en nuestra consagración por una América sostenible.

Urge el trabajo mancomunado de docentes e investigadores en nuestro continente por una educación transformadora. En su ensayo Nuestra América José Martí, prócer de la independencia de Cuba afirmó: "Es la hora del recuento y de la marcha unida y hemos de andar, en cuadro apretado, como la plata en las raíces de los Andes" (Martí, 1891, p.21).

Conclusiones

La auténtica innovación en la educación no se encuentra solamente en la tecnología o en los métodos de enseñanza, sino en la importancia del ser humano como sujeto ético, reflexivo y transformador en el proceso de enseñanza.

El modelo teórico sugerido, organizado en siete dimensiones humanistas, facilita la conexión entre la teoría y la práctica educativa desde una perspectiva integral y contextual, potenciando el aprendizaje relevante, la conciencia social y la dedicación comunitaria.

Para que la educación sea sostenible socialmente, es necesario un trabajo conjunto que incluya a todos los participantes de la comunidad educativa, técnicas de participación, y una educación axiológica enfocada en la igualdad, la justicia y la empatía.

En contextos vulnerables como Esmeraldas, la innovación educativa se convierte en una herramienta liberadora que integra conocimiento, sensibilidad y ética para formar estudiantes capaces de impulsar cambios profundos y sostenibles en su entorno.

Referencias

Aguiar, L. (2003). Educación intercultural: El respeto a la diferencia. Editorial Popular.

Armesto Céspedes, M. S., & Vallejos Armas, R. I. (2021). Revisión sistemática sobre la educación ambiental universitaria en Latinoamérica durante la pandemia (2020–2021). INNOVA Research Journal, 6(3), 121–134. https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1745

Beane, J. A. (1997). Curriculum integration: Designing the core of democratic education. Teachers College Press.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Bisquerra, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Praxis.

Bonilla Acevedo, K. D., Cuero, A., & García-Noguera, L. (2023). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: Revisión de estrategias pedagógicas en contextos locales. Revista de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(6), 1–15. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15768

Bridi, G., & Puglisi, S. (2020). Aprendizaje y servicio solidario para una educación intercultural: Manual para docentes y estudiantes. Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario (CLAYSS). https://vcm.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2021/08/Manual-para-docentes-y-estudiantes-en-Aprendizaje-Servicio.pdf

Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario (CLAYSS). (2002). Aprendizaje y servicio solidario en América Latina. Autor.

https://www.clayss.org/wp-content/uploads/2023/08/ESP_aservicio_4.pdf

Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario (CLAYSS). (2002). Aprendizaje-servicio solidario. https://www.clayss.org/aprendizaje-servicio/

Colby, A., Ehrlich, T., Beaumont, E., & Stephens, J. (2003). Educating citizens: Preparing America's undergraduates for lives of moral and civic responsibility. Jossey-Bass.

Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. UNESCO.

Epstein, J. L. (2001). School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools. Westview Press.

Fantini, A. E. (2009). Assessing intercultural competence: Issues and tools. SIT Graduate Institute.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Tierra Nueva.

Furco, A. (1996). Service-learning: A balanced approach to experiential education. En Expanding boundaries: Serving and learning (pp. 2–6). Corporation for National Service.

Hernández, M., García, M., Parra, J., & Gomariz, M.-Á. (2019). Participación de las familias en la educación. Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(27), 186–191.

Herrera, A., & Torres, D. (2021). Innovación con sentido: Pedagogía humanista para la sostenibilidad social. Revista Andina de Educación, 4(2), 80–95.

Hurtado Loaiza, C. (2024). Hacia una educación ambiental transformadora en un contexto rural de Colombia. European Public & Social Innovation Review, 9, 1–18. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1084

Jennings, P. A. (2015). Mindfulness for teachers: Simple skills for peace and productivity in the classroom. W. W. Norton & Company.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning. Allyn & Bacon.

Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice Hall.

López, M., & González, R. (2020). Educación humanista e innovación para la justicia social. Revista Iberoamericana de Educación, 84(1), 45–60.

Martí, J. (1891). Nuestra América. En Obras completas (Tomo 6, pp. 15–23). Editorial Nacional de Cuba.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396.

Maslow, A. H. (1968). Toward a psychology of being (2.ª ed.). D. Van Nostrand.

Miranda Dávila, A. S. (2023). La universidad en defensa del buen vivir: Las humanidades y las competencias socioemocionales como una esperanza para las sociedades del siglo XXI. Educación Superior y Sociedad, 35(2), 382–399. https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.758

Murga Menoyo, M. Á. (2020). Investigación e innovación educativa frente a los retos para el desarrollo sostenible. UNED.

Murga Menoyo, M. Á. (2021). Guía PRADO: Sostenibilizar el currículo de la educación secundaria. UNED.

Murga Menoyo, M. Á. (2022). La alfabetización ecosocial: Un pilar básico de la educación para el desarrollo sostenible. En M. Á. Murga Menoyo (Ed.), Educación para el desarrollo sostenible: Fundamentos y prácticas (pp. 45–62). UNED.

Murga Menoyo, M. Á. (2024). El cambio climático: Un vector de oportunidad para la calidad de la educación. Revista de Investigación Educativa, 42(1), 65–83.

Noddings, N. (2013). Caring: A relational approach to ethics and moral education (2.ª ed.). University of California Press.

Nogueira, C. (2024). Educación emocional y bienestar psicológico en la universidad. Revista ConCiencia EPG, 9(1), 1–15. https://doi.org/10.32654/ConCiencia.9-1.1

Oberle, E., & Schonert-Reichl, K. A. (2016). Stress contagion in the classroom? The link between classroom teacher burnout and morning cortisol in elementary school students. Social Science & Medicine, 159, 30–37. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.04.031

Ramírez Lozada, H., Núñez Olmedo, C. D., & Toro Reina, V. P. (2018). La didáctica del proceso de alfabetización en inglés a niños refugiados en Esmeraldas. Revista Científica Hallazgos 21, 3(1), 33–47.

Rest, J. R., Narvaez, D., Bebeau, M. J., & Thoma, S. J. (1999). Postconventional moral thinking: A neo-Kohlbergian approach. Lawrence Erlbaum.

Rogers, C. R. (1961). On becoming a person: A therapist's view of psychotherapy. Houghton Mifflin.

Rogers, C. R. (1969). Freedom to learn: A view of what education might become. Charles E. Merrill.

Rojas, P., Martínez, L., & Guzmán, C. (2023). Modelos pedagógicos humanistas y sostenibilidad social en la educación superior. Educación y Desarrollo Social, 17(2), 110–128.

Slavin, R. E. (1995). Cooperative learning: Theory, research, and practice (2.ª ed.). Allyn & Bacon.

Tapia, M. N. (2006). Aprendizaje y servicio solidario en América Latina. CLAYSS.

UNESCO. (2006). Directrices sobre educación intercultural. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147878

UNESCO. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444

UNESCO. (2018). Humanización de la internacionalización en educación superior en América Latina y el Caribe. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379865

UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds. & Trans.). Harvard University Press.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into Practice, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: ¿Are they mutually exclusive? The Journal of the Learning Sciences, 12(2), 145–181. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_1

CAPÍTULO II



TRANSITANDO A UN NUEVO PARADIGMA: DE LA INNOVACIÓN A LA TRANSFORMACIÓN

Resumen

Este capítulo aborda la necesidad de transformar el sistema educativo. A lo largo de los años, la innovación en educación ha ido evolucionando; sin embargo, los avances científicos y tecnológicos recientes, sumados a la globalización y los desafíos complejos que enfrenta la humanidad en la actualidad, nos instan a no conformarnos con simplemente añadir alguna que otra innovación, sino a abrazar una auténtica transformación educativa. Es crucial reconocer y abordar el impacto que estos avances tienen en la educación y en la vida cotidiana. Si bien las oportunidades que los avances científico-tecnológicos nos brindan son vastas, no podemos dejarnos cegar por ellas y perder de vista el propósito fundamental de la educación, el sentido del acto de educar. Es evidente, que el modelo educativo actual no está a la altura de las demandas del mundo contemporáneo y ello nos obliga a repensar y reinventar la forma en que educamos a las próximas generaciones. Esto implica realizar una serie de cambios profundos que promuevan la humanización de la educación, restauren nuestra identidad como seres humanos completos en relación y fomenten una cultura de colaboración y encuentro.

***Palabras clave**:* innovación educativa, humanización, transformación.

Introducción

El concepto de innovación educativa ha evolucionado considerablemente en los últimos años, ganando protagonismo en el debate académico y social. Se define como un proceso intencionado y planificado que busca transformar el sistema educativo con el fin de mejorar la calidad de los aprendizajes adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad (Salinas, 2008). Ahora bien, el cambio como componente esencial de la innovación, no necesariamente garantiza una mejora en la educación si no está dirigido a impactar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. No hay que perder de vista que la finalidad de los cambios es proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para su desarrollo integral, facilitando su adaptación a los retos que les plantea la sociedad actual.

A lo largo de la historia, la innovación educativa ha estado influenciada por diferentes corrientes pedagógicas y figuras clave. En todos los casos, la educación ha buscado responder a las necesidades de una sociedad en constante transformación. Es importante, por tanto, tomar conciencia de la realidad del mundo en el que vivimos, sus posibilidades y sus desafíos. Ello nos ayudará a definir el modelo de persona que la sociedad requiere en cada momento y la naturaleza de los cambios que el sistema educativo requiere.

La innovación educativa, un concepto en constante evolución

El concepto de innovación educativa ha venido ganando popularidad en los últimos años y diversos autores han aportado a su definición y comprensión. Cabe destacar las definiciones de Carbonell y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Carbonell (2001) entiende la innovación educativa como: "un conjunto de ideas, procesos y estrate-gias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata

de introducir y provocar cambios en las actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas educativas vigentes" (pp. 11-12).

La UNESCO (2016) entiende la innovación educativa como "un acto deliberado y planificado orientado a la solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional" (p. 3).

En todas las definiciones, la innovación está asociada al cambio; ahora bien, "aunque toda innovación implica cambio, no todo cambio significa innovación" (Montalvo, 2011, p. 570). Para que sea una innovación educativa, este cambio debe impactar significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los componentes del currículo, en la organización, en las relaciones que se establecen e incluso en la infraestructura, pero cualquiera de estos cambios tiene un sentido, un para qué, y este guarda relación con garantizar el desarrollo integral y aprendizaje de todos los estudiantes, dotándolos de las herramientas necesarias para hacer frente al contexto en el que se encuentran.

Más allá de su definición, la innovación educativa es un concepto que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Son varios los momentos y figuras clave que han contribuido al surgimiento y desarrollo del concepto de innovación educativa y sus aportes siguen estando vigentes hoy en día, siendo su aplicación un desafío aún en muchas instituciones educativas.

Durante el siglo XIX, surgieron varios movimientos pedagógicos que desafiaron las prácticas educativas tradicionales. Figuras como Pestalozzi y Frobel abogaron por un enfoque más centrado en el estudiante, que incorporaba el juego, la experiencia práctica y el desarrollo integral del individuo.

Durante el siglo XX, John Dewey enfatiza el aprendizaje activo, la experiencia práctica y la relevancia del contenido para la vida de los estudiantes. Dewey abogaba por una educación centrada en el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas. Más tarde, figuras como Piaget y Vygotsky sostenían que

el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y en colaboración con otros.

Todos estos autores sentaron las bases de la innovación educativa, que continúa evolucionando hoy en día, en respuesta a los desafíos y oportunidades del mundo actual en el que vivimos. Durante el siglo XXI destacan las figuras de Fullan, Hattie, Zhao, Dweck, entre muchos otros que promueven la necesidad de impulsar cambios sustantivos en la educación. De este modo, la innovación educativa incorpora una amplia gama de enfoques, prácticas y tecnologías diseñadas para mejorar la calidad y la efectividad de la educación.

Un mundo que nos desafía permanentemente

Es importante que tomemos conciencia de algunos datos relevantes con relación a nuestro mundo. Vivimos en una sociedad digital, la llamada sociedad del conocimiento, en un mundo volátil, incierto, complejo y ambiguo, el llamado mundo VUCA (marcado por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad), que nos desafía permanentemente. Entre estos desafíos se encuentran el cambio climático y la degradación ambiental, la salud global, la crisis de recursos naturales, la ciberseguridad, los conflictos armados, la violación de derechos humanos, la falta de credibilidad en la gobernanza, el desarrollo agresivo y el desfase entre educación y sociedad. A esto se suman ciertos datos relevantes a destacar:

A pesar de los avances en la educación en muchos países, la desigualdad educativa sigue siendo un problema importante en todo el mundo. La UNESCO (2023) ha informado que el número de niños y adolescentes sin escolarizar ha aumentado en 6 millones desde 2021, alcanzando ahora 250 millones y la mayoría de ellos viven en países afectados por conflictos, crisis y desastres naturales.

Según el Foro Económico Mundial (2016), el 65% de los niños que actualmente se incorporan a la escuela primaria terminarán trabajando en empleos que actualmente no existen. Esto subraya la importancia de preparar a los estudiantes con habilidades relevantes para el futuro, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad.

Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020), la digitalización transforma profundamente el mundo del trabajo y las sociedades, y los individuos necesitan una combinación de competencias cognitivas, socioemocionales y digitales para progresar en un entorno cada vez más digitalizado.

Según la UNESCO (2020), solo alrededor del 4% del gasto mundial en investigación y desarrollo se destinó a la educación, mientras se observa un incremento del presupuesto en seguridad a nivel mundial.

Todos estos son indicadores de la necesidad de que la educación se tome en serio. En este contexto, "urge la necesidad de situar la educación y a los docentes como actores clave en el debate sobre los desafíos sociales y económicos actuales, fomentando el trabajo en redes" (Ríos y Ruíz,2020, p.207); solo así se podrá abordar la complejidad de la praxis pedagógica y del contexto sociocultural en el que se encuentran las instituciones educativas.

Enfrentamos desafíos globales que requieren una educación flexible, creativa y capaz de formar ciudadanos críticos y comprometidos. Solo a través de una transformación educativa integral, que considere la interacción entre las nuevas tecnologías, el currículo y el desarrollo emocional, podremos garantizar una educación de calidad que esté alineada con las necesidades del siglo XXI.

Metodología

Para el desarrollo del presente capítulo se empleó una metodología basada en la revisión de literatura especializada. El propósito fue identificar, analizar y sintetizar estudios relevantes que abordan la temática central del trabajo, garantizando una base teórica sólida. La revisión se enfocó en artículos científicos publicados en los últimos diez años (2010–2023) y en libros publicados en los últimos veinte años, lo que permitió recoger perspectivas recientes y contrastarlas con enfoques teóricos consolidados.

La búsqueda de información se realizó en tres bases de datos reconocidas por su rigurosidad académica y alcance internacional: Scopus, Redalyc y SciELO. Se utilizaron combinaciones de palabras clave en español e inglés: innovación educativa, transformación educativa y humanización, dependiendo del idioma predominante en cada base, aplicando operadores booleanos para afinar los resultados. Los criterios de inclusión consideraron publicaciones arbitradas, con acceso al texto completo, que abordaron de manera explícita el objeto de estudio y en idioma inglés y español. Posteriormente, los artículos seleccionados fueron sometidos a un proceso de lectura crítica para facilitar su análisis e interpretación.

Resultados y Discusión

De la innovación a la transformación educativa

El desfase entre la educación y la sociedad no puede abordarse mediante soluciones convencionales basadas en reformas o cambios parciales en la estructura del sistema educativo. Un sistema preocupado durante mucho tiempo por la adquisición y memorización de información requiere una estrategia que permita reducir esta brecha a fin de encontrar un mayor equilibrio entre las demandas de la nueva sociedad y la calidad, pertinencia y equidad de la oferta educativa (Ríos y Ruíz, 2020, p. 200).

Las innovaciones educativas suelen ser cambios incrementales o proyectos piloto que afectan partes específicas del sistema educativo. Buscan mejorar lo existente de manera gradual, mientras que la transformación educativa, en cambio, implica un cambio sistémico y holístico y está asociada a innovaciones disruptivas, que pueden generar un impacto duradero y sostenible en todo el sistema educativo. Ante este escenario, Bruner y Bravo (2023) señalan que tanto las innovaciones incrementales como las innovaciones disruptivas pueden coexistir y complementarse. No obstante, en un mundo en constante evolución, con cambios acelerados y una gran dosis de incertidumbre, tal como ya se ha señalado anteriormente, es esencial que repensemos y reinventemos la forma en que se educa a las generaciones futuras. Pasar de las innovaciones educativas a la transformación educativa se convierte, por tanto, en una urgencia debido a la profundidad y el alcance del cambio requerido para abordar los desafíos actuales y futuros en la educación.

La tecnología, la globalización y los nuevos desafíos sociales están transformando la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. No obstante, el sistema educativo, en muchos casos, permanece anclado en paradigmas obsoletos: métodos de enseñanza anticuados, conocimientos parciales y fragmentados, evaluaciones estandarizadas, uniformidad y un enfoque centrado en la transmisión de información y la memorización. Este modelo resulta incapaz de responder a las demandas de un mundo dinámico y en permanente transformación. Es hora de desafiar estos paradigmas, ¿acaso no es esta la oportunidad perfecta? Esto implica pasar de ser transmisores de conocimiento a ser facilitadores y garantes del aprendizaje, creando entornos y experiencias que fomenten la exploración, la experimentación, la colaboración, la personalización, la atención a la diversidad y el pensamiento crítico. Es fundamental que los estudiantes sean vistos como agentes activos en su propio proceso de aprendizaje, capaces de construir su propio conocimiento y comprensión del mundo que les rodea. Nos encontramos en un momento crucial de la historia en el que la innovación y la transformación educativa son más necesarias que nunca.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas-ONU (2018), específicamente el ODS 4, que se centra en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, requieren un enfoque transformacional. Solo a través de la transformación educativa se puede lograr una verdadera alineación con estos objetivos globales.

Las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la virtual, tienen el potencial de revolucionar la educación. La transformación educativa incluye la integración sistemática y estratégica de estas tecnologías para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, pero va más allá de esta integración. La transformación educativa promueve un cambio profundo en la cultura y la mentalidad de las instituciones educativas. Fomenta una cultura de innovación, aprendizaje continuo y adaptación, que es fundamental para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Esto va más allá de las innovaciones puntuales, que pueden incorporarse en una institución educativa, pero no afectan significativamente la cultura organizacional.

La transformación educativa se centra en el desarrollo integral del estudiante, incluyendo aspectos emocionales, sociales y éticos, además de los académicos. Este enfoque holístico es esencial para formar individuos completos y ciudadanos responsables, preparados para contribuir positivamente a la sociedad.

La transformación educativa es necesaria para crear un sistema educativo que no solo implemente mejoras incrementales, sino que también reconfigure, de manera profunda, las formas de enseñar y aprender. Sólo así se podrá garantizar que los estudiantes estén preparados para enfrentar un mundo en constante cambio y cada vez más complejo. Como señala Fullan (2011), es fundamental que dichas mejoras sean sostenibles y significativas.

Impulsar este proceso de transformación requiere de cambios significativos en las políticas educativas e institucionales y de mucha apertura por parte de los distintos actores implicados a una serie de transiciones necesarias de realizar.

- **De un enfoque centrado en el maestro a un enfoque centrado en el estudiante**

En lugar de que el maestro sea el centro del proceso de enseñanza, debemos cambiar hacia un enfoque donde el estudiante esté en el centro. Esto implica diseñar experiencias de aprendizaje diversas, que se adapten a las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, permitiéndoles tomar un papel activo en su propio aprendizaje.

- **De un enfoque centrado en lo académico a un enfoque que integre el desarrollo socioemocional y ético**

Ante la naturalización de la corrupción y el incremento de problemas de salud mental a nivel mundial, no podemos ignorar el desarrollo socioemocional y ético de los estudiantes. La inteligencia emocional, la ética, la resiliencia y la empatía son habilidades fundamentales que deben ser cultivadas tanto como las habilidades académicas.

- **De un modelo centrado en contenidos a un enfoque centrado en resultados de aprendizaje**

Tradicionalmente, la educación se ha basado en la transmisión de conocimientos estáticos y específicos, lo cual, si bien es esencial, no garantiza que los estudiantes adquieran habilidades prácticas y transferibles. En cambio, un enfoque centrado en los resultados de aprendizaje se concentra en lo que los estudiantes realmente pueden hacer con lo que han aprendido. Esto implica desarrollar competencias críticas como el pensamiento analítico, la resolución de

problemas, la creatividad y la colaboración, todas ellas habilidades esenciales en un entorno laboral y social cada vez más complejo y dinámico.

Además, este cambio de paradigma fomenta una educación más inclusiva y personalizada, donde se reconocen y valoran los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Al enfocarse en los resultados de aprendizaje, se promueve una evaluación continua y formativa que guía y apoya el progreso del estudiante, en lugar de depender únicamente de exámenes estandarizados. Esto permite a los educadores identificar y abordar las necesidades individuales, promoviendo la personalización de los aprendizajes y facilitando un desarrollo más integral y equitativo. En última instancia, una educación centrada en los resultados de aprendizaje prepara mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI, equipándolos no solo con conocimientos, sino también con las habilidades necesarias para aplicarlos efectivamente en diversas situaciones y contextos.

Buena parte de los conocimientos que podamos proporcionar a los alumnos no sólo han dejado de considerarse verdades absolutas, sino que, como señalan Monereo y Pozo (2003), tienen una fecha de caducidad. A ello se suma el hecho de que no sabemos con certeza los contenidos específicos necesarios dentro de unos años, de ahí la importancia que adquiere el desarrollo de competencias asociadas al aprender a aprender, la metacognición y la gestión de la información como herramientas clave para ser capaces de seguir aprendiendo y renovándose.

- **De un modelo de enseñanza tradicional a metodologías innovadoras**

Es necesario alejarse de las metodologías de enseñanza tradicionales que se centran en la memorización y la transmisión de información hacia enfoques más innovadores que fomenten el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Esto puede incluir el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje activo y el uso de tecnología educativa de manera significativa.

Está demostrado que nuestro cerebro no aprende escuchando, y la poca información que aprendemos de esa manera se olvida fácilmente (Murre y Dros, 2015). El aprendizaje real se basa en principios como el aprendizaje dialógico, el aprendizaje situado, el aprendizaje emocional y el aprender haciendo.

La educación del siglo XXI debe fomentar la comunicación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Los estudiantes deben aprender a comunicarse eficazmente, resolver problemas complejos y trabajar en proyectos interdisciplinarios.

La tecnología tiene el potencial de revolucionar la educación, pero solo si se utiliza de manera efectiva y significativa. Debemos incorporar herramientas digitales que enriquezcan el proceso de aprendizaje y preparen a los estudiantes para el mundo digital en el que viven. Son diversos los modelos explicativos que abordan las tecnologías de la información y la comunicación en educación, desde el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge)* de Mishra y Koehler (2006) hasta el modelo planteado por la UNESCO. Todos ellos evidencian que la mera inclusión de herramientas tecnológicas no basta, señalando factores clave como el liderazgo educativo y la pedagogía.

Las universidades deben prestar especial atención a los procesos de innovación docente, ya que permiten no solo actualizar los métodos de enseñanza-aprendizaje, sino también ajustarlos a las necesidades reales del alumna-do (Cotán et al., 2022).

- **De una evaluación basada en pruebas estandarizadas a una evaluación auténtica y formativa**

En lugar de evaluar el aprendizaje de los estudiantes principalmente a través de pruebas estandarizadas, se deben adoptar enfoques de evaluación más auténticos y formativos. Esto implica evaluar el aprendizaje de manera continua y holística, utilizando una variedad de herramientas y métodos para medir el progreso de los

estudiantes y proporcionar retroalimentación significativa y dialógica para mejorar el aprendizaje.

Hay mucha evaluación aún centrada en asegurar la repetición de saberes a corto plazo, sin garantizar una asimilación profunda y duradera del conocimiento, sin contar con el hecho de que el aprobar una materia con este tipo de evaluaciones no asegura que este conocimiento se use ante nuevas situaciones o problemas, es decir, no garantiza la permeabilidad y transferencia del conocimiento (Pozo, 2009).

- **De un enfoque disciplinario a un enfoque interdisciplinario**

En lugar de enseñar las disciplinas de manera aislada, debemos fomentar un enfoque interdisciplinario que integre múltiples áreas de conocimiento y promueva la conexión de ideas y conceptos entre diferentes disciplinas. Esto puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y completa de los temas y a aplicar su aprendizaje de manera más efectiva en contextos del mundo real.

Una de las razones que dificultan el cambio profundo es que los planes de estudio se organizan por asignaturas, esto es, en torno a las disciplinas, cuando la realidad se presenta en situaciones complejas. Esta organización tiende a segmentar el conocimiento e impide integrarlo con la realidad social y profesional (Díaz, 2020).

- **De una mentalidad fija a una mentalidad de crecimiento**

En lugar de enfocarse en la idea de que las habilidades y la inteligencia son fijas y estáticas, debemos promover una mentalidad de crecimiento que fomente la creencia en el potencial de crecimiento y desarrollo personal y conciba el error como parte del camino de aprendizaje y oportunidad de crecimiento. Esto puede ayudar a los estudiantes a abrazar los desafíos, aprender de los errores y perseverar en la búsqueda del éxito académico y personal.

- **De introducir innovaciones a impulsar un proceso de transformación educativa**

La innovación educativa se centra en la introducción de cambios específicos (enfoques, metodologías, tecnologías...) para mejorar o actualizar las prácticas educativas existentes. La innovación puede ser incremental, es decir, pequeños cambios o mejoras en prácticas educativas establecidas, o disruptiva, lo que implica cambios más radicales que pueden transformar la forma en que se enseña y se aprende.

La transformación educativa, sin embargo, implica cambios profundos y sistémicos en las estructuras, prácticas y culturas educativas y está más asociada con las innovaciones disruptivas. Se trata de redefinir fundamentalmente la forma en que se concibe, organiza y lleva a cabo la educación para lograr resultados significativamente diferentes.

La transformación educativa va más allá de la adopción de nuevas herramientas o prácticas; implica cambios en las creencias, valores y visiones sobre la educación y su propósito. Los procesos de transformación pueden abarcar múltiples dimensiones, como el diseño curricular, la evaluación, la gobernanza escolar, la formación del profesorado y las relaciones comunidad-escuela.

La transformación educativa no es solo una palabra de moda, es un imperativo para asegurar un futuro próspero y sostenible para la sociedad. Si queremos preparar a nuestros estudiantes para los desafíos y oportunidades del siglo XXI, debemos atrevernos a desafiar los paradigmas existentes y abrazar el cambio con entusiasmo y determinación. Juntos, podemos construir un sistema educativo que inspire, empodere y transforme vidas, formando ciudadanos equipados para aprender de forma permanente y vivir en democracia (Ríos y Ruíz, 2020, p. 209).

Conclusiones

Si bien los avances tecnológicos y los cambios en la educación ofrecen un potencial significativo para transformar nuestras prácticas pedagógicas y sistemas educativos, es fundamental recordar que el desarrollo integral de los individuos y la humanización de la educación no deben ser pasados por alto.

A pesar de nuestros avances tecnológicos y científicos, como sociedad aún enfrentamos desafíos en cuanto a la convivencia pacífica y la solidaridad entre nosotros. Por lo tanto, al buscar innovar y transformar la educación, debemos asegurarnos de que estos cambios estén guiados por valores humanos fundamentales, como la empatía, el respeto y la compasión, para construir un mundo donde todos puedan prosperar y vivir en armonía. Como decía el papa Francisco: "Estamos llamados a trabajar juntos para generar y difundir una verdadera cultura del encuentro: no 'la cultura del descarte' que necesita excluir y aterrorizar para sentirse segura, sino una 'cultura del encuentro' que incluye, humaniza y genera lazos" (Fratelli Tutti, párr. 105).

Esta transición de paradigma es fundamental para crear un sistema educativo que prepare a los estudiantes para el mundo de hoy y el de mañana, y requiere un cambio de mentalidad y un compromiso con la transformación educativa en todos los niveles del sistema educativo.

Referencias

Brunner, J. J., & Bravo, M. A. (2023). Imaginando escenarios de innovación en la educación superior de América Latina. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, *35*(1), 58–80. https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/753

Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar: El cambio en la escuela.* Morata.

Cotán, A., Ruiz-Bejarano, A., & Álvarez, K. (2022). Innovando en educación: La fotoelicitación como estrategia de aprendizaje en las instituciones de educación superior. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, *3*(2), 137–153. https://doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14104

Díaz, Á. (2020). De la integración curricular a las políticas de innovación en la educación superior mexicana. *Perfiles Educativos*, *42*(169), 160–179. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982020000300160&script=sci_arttext

Foro Económico Mundial de Davos. (2016). *The future of jobs.* https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

Francisco, P. (2020). *Fratelli tutti.* Le vie della Cristianità. http://repositoriorscj.dyndns.org:8080/xmlui/bitstream/handle/PSCJ/282/Fratelli_tutti_Papa_Francisco_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fullan, M. (2011). *Change leader: Learning to do what matters most.* John Wiley & Sons.

Monereo, C., & Pozo, M. (2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa: Enseñar y aprender para la autonomía.* Editorial Síntesis.

Montalvo, J. (2011). Innovación en la educación superior: ¿Anticipándonos al futuro? *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, *44*, 567–578. https://publicaciones.rcumariacristina.net/AJEE/article/view/65

Murre, J. M. J., & Dros, J. (2015). Replication and analysis of Ebbinghaus' forgetting curve. *PLoS ONE*, *10*(7), e0120644. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120644

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe.* https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2016). *Innovación educativa. Serie "Herramientas de apoyo para el trabajo docente".* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247005

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *Global investments in R&D.* https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Comunicado de prensa: El número mundial de niños sin escolarizar aumenta en 6 millones.* https://www.unesco.org/es/articles/unesco-el-numero-mundial-de-ninos-y-ninas-sin-escolarizar-aumenta-en-6-millones

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2020). *Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina.* https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/Aprovechar_al_m%C3%A1ximo_la_tecnolog%C3%ADa_para_el_aprendizaje_y_la_formaci%C3%B3n_en_Am%C3%A9rica_Latina.pdf

Pozo, J. I. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario.* Ediciones Morata.

Ríos-Cabrera, P., & Ruiz-Bolívar, C. (2020). La innovación educativa en América Latina: Lineamientos para la formulación de políticas públicas. *Revista Innovaciones Educativas, 22*(32), 199–212. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000100199&script=sci_arttext

Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC.* Universidad Internacional de Andalucía. https://dspace.unia.es/handle/10334/3647

CAPÍTULO III



LA DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA. UN PROCESO INNOVADOR PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Resumen

En la presente investigación se estudia el carácter innovador de la investigación que permitió al docente y estudiantes de 4to semestre de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, aplicar el método LLECIA *(lectura crítica, lluvia de ideas, estructuración de un esquema, inteligencia artificial)* como un pilar del docente en su quehacer de mediación y, por tanto, convertirlo en una herramienta didáctica para el aprendizaje de las diferentes disciplinas y asignaturas de cada carrera universitaria (Moncada & Pinilla, 2006). Se presentan los resultados y discusión de la investigación en su dinámica metodológica innovadora, puesto que, es parte de una de las funciones centrales de la formación profesional universitaria. La investigación formativa permite crear nuevos conocimientos en la educación superior desde un enfoque metodológico holístico-dialéctico como proceso innovador para abordar la comprensión de un tema, lo que condujo a la formulación del problema: *Limitaciones en la comprensión de la dinámica configuracional situada en la realidad social que dialécticamente permite la derivación a partir de manifestaciones externas la estructuración del tema y problema.* Por lo que se formula como objetivo de la investigación: *Argumentar la lógica del método LLECIA para encauzar desde la innovación, producir ciencia que se expone en un trabajo de titulación o un artículo científico*. Lo expresado, guarda estrecha relación con el abordaje de la realidad socio-pedagógica, categorización, derivación de objetivos específicos, estado del arte y justificación, todos ellos integrados en la introducción y conectados con el marco teórico, metodológico, resultados y discusión del trabajo de titulación.

Palabras clave: didáctica, investigación formativa, innovación metodológica

Introducción

La formación profesional demanda que la investigación formativa sea cada vez más exigente en la sistematización de la experiencia para estar a la altura de la contemporaneidad. Por lo que, el proceso debe ser riguroso, pertinente y plenamente integrado a la actividad del desarrollo de las líneas de investigación y situada en el desarrollo de proyectos educativos o de aula, a fin de lograr los dominios: de la ciencia, tecnología y humanitarios, de tal manera, que responda a la complejidad de los aprendizajes de los contenidos curriculares en relación al desarrollo de competencias que encaucen la construcción del conocimiento cuya validez en la práctica de los contextos debe resistir la crítica epistemológica en el análisis conceptual de los resultados.

Según Navarrete (2019) la dimensión que alcanza la investigación formativa en el proceso educativo:

> Impacta directamente en el desarrollo de la cultura de investigación, en la búsqueda de nuevo conocimiento e innovación y en la transformación de la práctica profesional. La investigación constituye una actividad sustantiva del proceso formativo profesional, por lo tanto, la calidad de la educación está asociada a prácticas investigativas relacionadas con la búsqueda, construcción y apropiación de conocimiento (p.1).

La formación de la investigación formativa en la educación superior implica para la mediación docente asumir una perspectiva de acción efectiva teórica y práctica de investigar el contenido curricular de las asignaturas para impulsar en el sujeto que aprende el desarrollo de la competencia investigativa situado en la clase frente a la diversidad contextual y metodológica, a fin de consolidar experiencias cognitivas de orden superior a partir de los dominios académicos, tecnológicos y humanistas, mediante la reflexión autónoma y colectiva de resolución de tareas, problemas y proyectos en escenarios dialécticos de diálogo

y confrontación, de unidad y contradicción en la formulación de soluciones y ejecución resolutiva instrumentalizada sobre la base del modelo seleccionado, articulado a un pensamiento crítico en la construcción, producción y transferencia del conocimiento científico, cuya dinámica transita del dato empírico a información y de esta mediante la abstracción a estadios superiores del pensamiento concreto (Tapia, Tapia, & Reyes, 2023).

Metodología

Los métodos que se utiliza para la formulación del método LLECIA, para la comprensión de los temas objeto de estudio, entre los científicos el holístico-dialéctico para definir las categorías, la deducción para establecer la lógica de las categorías de lo general a lo particular, la inducción para precisar las síntesis. entre los métodos empíricos, la lluvia de ideas, lectura crítica, la inteligencia artificial y del método estadístico, la sistematización de la aplicación del ATLAS.ti 23 y Chat GPT 4.0.

Resultados y Discusión

La aplicación del método LLECIA aparece como instrumento de creación de conocimiento en el artículo de Tapia, Tapia, Tapia & Suárez (2023) cuyo título es: Método LLECIA de aprendizaje por ensayos parciales con ayuda de inteligencia artificial en la formación docente de Educación Básica, publicado en la revista Maestro y Sociedad. Como se precisa en la metodología, uno los métodos científicos utilizados fue el holístico- dialéctico, constituye la concreción praxeológica de la concepción científica holística configuracional, que se erige en la expresión de la lógica de los movimientos seguidos por el sujeto en la construcción del conocimiento en correspondencia con las categorías reconocidas como configuraciones, dimensiones, eslabones y estructura de relaciones, el principio de la teoría configuracional, pone de manifiesto las

regularidades y la ley del carácter sistémico –configuracional del proceso de construcción del conocimiento, que a su vez se refuerza con la asunción de lo hermenéutico-dialéctico como modelo para el proceso de estudio del objeto que se investiga (Fuentes, 2022).

Lo anteriormente expresado constituye una totalidad compleja, estructural y sistémica de la realidad pedagógica que se media de un contenido situado en un contexto lo que implica del análisis, síntesis y generalización subsistan relaciones entre categorías o variables cuya dinámica dialéctica deviene en nuevos estadios de desarrollo superiores, configurados como: dimensiones, eslabones y sistemas de relaciones con los que se construyen nuevos y cada vez superiores saberes o categorías, constructos que resultan del entramado de relaciones sistémicas de subcomponentes en los que subsisten tensiones de sinergia, recursividad, homeostasis y entropía, fuerzas que operan en unidad y contradicción dialéctica. El método inductivo sirvió para la integración pertinente de las partes en el todo. La síntesis fue necesaria para la formulación de conclusiones. Como métodos empíricos se emplearon la observación y registros de datos sobre resultados de aprendizaje de la ejecución de la tarea debidamente estructurada y notas de la revisión de literatura básica actualizada.

Las conclusiones sobre la metodología que se formulan precisan insuficiencias y la necesidad de resignificar el pragmatismo de su enfoque pedagógico indagativo para la formación en investigación formativa a partir del planteamiento del tema, la formulación del problema, y preguntas de investigación, lógica que para el sujeto que aprende encierra dificultades al no poder encontrar sentido y comprensión al momento de instrumentar el proceso investigativo desde el contenido curricular de una asignatura en particular.

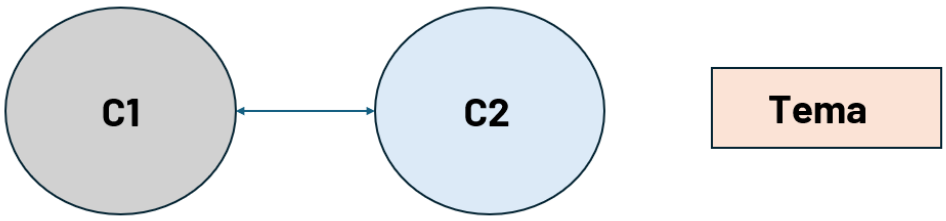
Existe por lo tanto la necesidad de plantear una nueva vía que permita identificar al sujeto que aprende un proceso lógico de investigación que dé sentido y significado a su comprensión. En realidad, esa vía existe, determinada al utilizar el

método holístico-dialéctico para ese objetivo. Por lo que, el punto de arranque debe ser considerado como el de llegada, para lo cual el estudiante en el marco de su autonomía e independencia cognitiva situado en el contenido curricular de una asignatura que plantea ejecutar una tarea, resolver un problema o un proyecto, debe necesariamente partir del análisis de la realidad socio-pedagógica que se manifiesta en un contexto particular; implica iniciar su abordaje desde una mirada crítica a la práctica preprofesional en el contexto y trayectoria del objeto de estudio que enmarcan los textos.

Una forma de tener información de la realidad socio-pedagógica, es mediante la elaboración y aplicación de un cuestionario que permita diagnosticar la realidad y en función de los resultados, inferir manifestaciones externas que permitan identificar categorías o variables dialécticamente relacionadas y en las que el investigador es a su vez, sujeto y objeto de la investigación, condición que se identifica con paradigma de investigación cualitativo. Así mismo, por efecto del Reglamento de Régimen Académico de la Educación Superior en Ecuador, el tipo de investigación para el pregrado es exploratoria y descriptiva. Este primer entramado de relaciones, estudiado desde referentes teóricos y epistemológicos, configura el tema o título de la investigación (ver Figura 1, página siguiente)).

Figura 1

Relación categorial C1–C2 o de variables Vi–Vd.



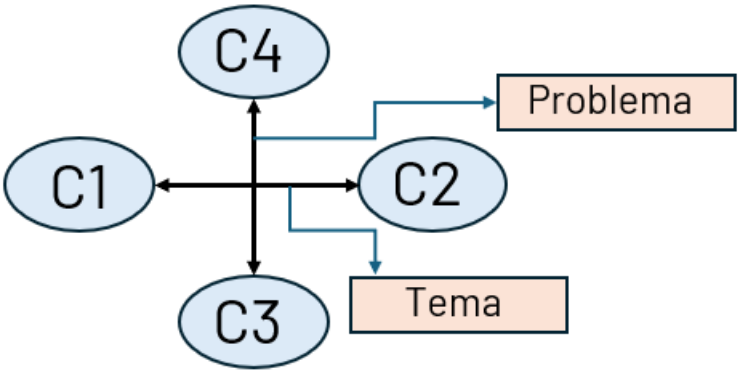
Nota. Relación del par categorial que resulta de las manifestaciones externas.

Para Tapia (2024) la didáctica de la investigación formativa desde el enfoque pragmático, tiene un carácter limitado que se suscita en el acercamiento a la realidad social para la construcción del conocimiento, a menudo, desde una concepción única, separable, fragmentada en partes, manipulables independientes, las cuales pueden ser simplificadas (controladas) para su estudio sin influenciar en las otras; donde el investigador puede mantener una "discreta" y "separada" distancia de los objetos de estudio con quienes se establece una relación de independencia y lejanía.

Bajo la consideración de que las categorías C1 y C2 en el proceso educativo de la clase constructivista, plantean evidencias de que en el entramado de relaciones de mejoras en lo cualitativo y cuantitativo en los dominios humanos, científicos y tecnológicos, permite deducir que el proceso avizora el surgimiento de una cualidad en un estadio superior y por lo tanto, se produce un salto de mayor nivel superior en la espiralidad del pensamiento, sintetizado como C3 con lo que se configura la primera dimensión; luego, en otro análisis que valora las relaciones del entramado de las categorías C1, C2 y C3, en unidad y contradicción dialéctica deviene otra cualidad de orden superior que configura la segunda dimensión, también sintetizada como C4; la complejidad del sistema revela la totalidad de sus componentes y subcomponentes. Por consiguiente, de las relaciones en la dimensión de análisis crítico entre las categorías C3 y C4, es lo que define el problema. Ver figura 2.

Figura 2.

Relación entre categorías C3 y C4



Nota. Relación C1-C2 definen el tema y C3-C41 el problema.

Una exposición ordenada del análisis y discusión permite por ejemplo formular la introducción del trabajo de titulación, contentiva de los aspectos: discusión de la realidad socio-pedagógica, revisión bibliográfica, aplicación del diagnóstico, selección de manifestaciones externas, análisis categorial de primer nivel que determina el tema, estado del arte, importancia del trabajo y análisis categorial de segundo nivel que deviene en la determinación del problema.

Con los componentes de la investigación una vez identificados en la realidad socio pedagógica tema y problema, se analiza el escenario de la formulación del objetivo general y específicos de la investigación; constituye en un primer plano epistémico de respuestas a la configuración teórica y epistemológica de los epígrafes del marco teórico. El epígrafe de la metodología describe los métodos científicos, empíricos y estadísticos, la validación del instrumento para recoger los datos los que sometidos al análisis se transforman en información. En el epígrafe resultados y discusión se corrobora la naturaleza del problema y los resultados de los objetivos específicos frente a la dinámica de la práctica pedagógica, la teoría y

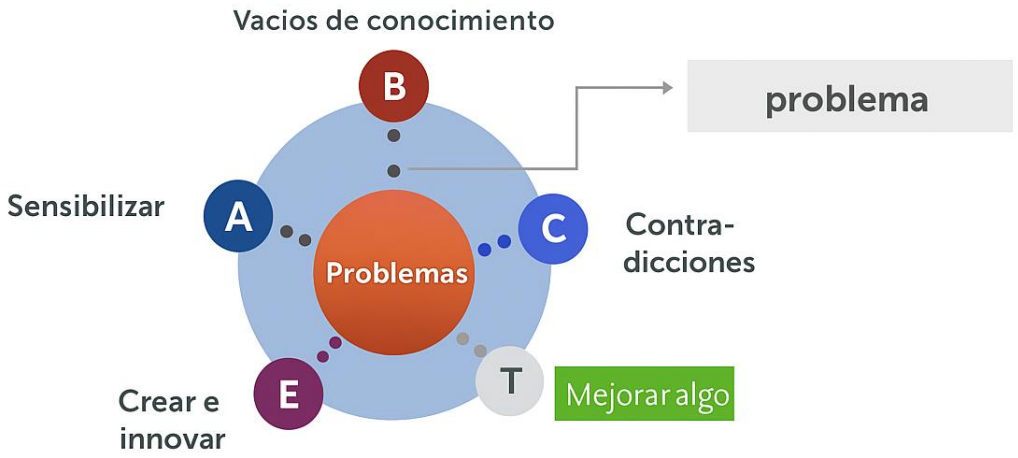
sus fundamentos epistemológicos que tienen su desarrollo en el marco teórico, así como de la información estadística, finalmente se enuncian las conclusiones.

En un segundo plano epistémico se compromete una investigación para diseñar una estrategia del tipo que se asuma didáctica o pedagógica. El propósito de esta tarea es dar respuesta de transformación desde lo teórico al problema. Implica que, en el epígrafe de la metodología, se formule de manera detallada la estrategia que como ya se expresó antes puede ser de tipo pedagógico, didáctico, metodológica, taller pedagógico, resolución de problemas, resolución de tareas, resolución de proyectos, desarrollo de competencias, investigación y sistematización de experiencias entre otras. Lo enunciado anteriormente, conlleva que el objetivo general apunta a la elaboración de la estrategia cuyos objetivos específicos encauzan acciones para cada etapa, este encauzamiento de la investigación conlleva validar la estrategia mediante el proceso de triangulación y corroborar la efectividad mediante un cuasi - experimento.

En este segundo plano la intencionalidad del objetivo general se corresponde con el tipo de problema al que se debe darle una solución. Según Tobón (2009) los problemas son de vacíos de conocimiento, contradictorios, mejorar algo, crear e innovar y sensibilizar.

Figura 3.

Tipos y Problemas



Nota. Tomado de Tobón, (2010). Proyectos formativos: didáctica y evaluación de competencias. Corporación CIFE. México DF

Cada una de las categorías C1, C2, C3 y C4 definen los epígrafes del capítulo Marco Teórico contiene el desarrollo teórico y epistemológico explicativo de la naturaleza del problema en cada una de aquellas perspectivas.

La discusión de los resultados permiten comprender que el quehacer educativo e investigativo en la Educación Superior precisa la consideración del necesario tránsito de lo factual y espontáneo del dato a la información como unidad de análisis, mediado por lo epistemológico, axiológico y actitudinal, con un énfasis en lo valorativo para ascender a nuevas cualidades en estadios superiores del pensamiento, por lo tanto, se profundiza en lo ontológico, y lógica de la Educación Superior, lo que posibilita sustentar las metodologías para los procesos universitarios, que una vez aplicadas propicien las necesarias transformaciones y trascendencia de la universidad en su entorno.

Tales consideraciones, no implican se relegue lo cognitivo e individual, dado que, desde lo metodológico, se impulsa la comprensión holística de la formación

universitaria, acorde a la multiplicidad de aspectos y factores que condicionan el desempeño social de sus egresados, dado que ellos deben alcanzar pertinencia en las comunidades en cuanto a su capacidad de transformación y compromiso con el desarrollo de competencias en los sujetos que aprenden, esa dinámica socio pedagógica permite configurar significados y sentidos a través de las relaciones sociales intencionales, lo que requiere de una profunda construcción teórica y práctica para propiciar la trascendencia formativa que la contemporaneidad reclama de los estudiantes en la formación profesional universitaria.

El aporte de la investigación formativa como factor de innovación y creación en el trabajo del contenido curricular de las asignaturas, se identifica con el segundo plano epistémico en el que se asume de cara al problema, plantear un objetivo general que responda a la necesidad de transformación que plantea el problema a nivel de la teoría debidamente fundamentado, teórica y epistemológicamente desde el diseño de una estrategia de transformación.

De acuerdo con la perspectiva de la enseñanza (mediación), de Tobón (2009), las estrategias didácticas son construcciones lógicas que coadyuvan al proceso de enseñanza- aprendizaje de las competencias en los diversos niveles educativos. Mientras que Díaz y Hernández (2010) aluden señalar que las estrategias de enseñanza, se consideran procedimientos que se utilizan en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos, y, por tanto, las estrategias de enseñanza dicen los autores, se complementan con las estrategias de aprendizaje para enriquecer el proceso educativo.

Con base en lo antes mencionado, resulta necesario distinguir que las estrategias de aprendizaje y de enseñanza son complementarias para la promoción de aprendizajes constructivos y desarrollo de competencias, implica que, deben ir encaminadas a que el aprendiz sea más autónomo, reflexivo, innovador y creativo.

Díaz & Hernández (2019) señalan que se emplea el término estrategia para caracterizar la acción pedagógica de mediación del contenido situado que dirige el docente o para significar la actividad del estudiante frente a la tarea o solución de un problema. En los dos casos deben ser utilizadas como procedimientos flexibles, heurísticos y adaptables, pero las estrategias de enseñanza que corresponden a los agentes de la enseñanza requieren de un uso inteligente, adaptativo. intencional y creativo en todas aquellas actividades que modelan operaciones para generar experiencias significativas.

Las estrategias de aprendizaje que usa un estudiante para construir conocimientos son seleccionadas de manera libre, según la intencionalidad que se precise para la resolución de la tarea y que se ajuste a las exigencias de las instrucciones que da el docente como mediador. El criterio de selección se asocia a procedimientos que clarifican la solución de manera independiente o en grupos. En ese escenario, el componente metacognitivo relacional es crucial para la construcción del conocimiento, porque se ponen en marcha procesos de toma de decisiones constantes. "las estrategias son todos aquellos enfoques y modos de actuar, hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los estudiantes. La estrategia didáctica, se refiere a todos los actos favorecedores del aprendizaje" (Carrasco, 2004, p. 83).

Las estrategias didácticas del proceso de aprendizaje son agrupadas como:

- Estrategias de enseñanza. Son procedimientos empleados por el profesor para hacer posible el aprendizaje del estudiante. Incluyen operaciones físicas y mentales para facilitar la confrontación del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento (Ferreiro, 2005).
- Estrategias de aprendizaje. Procedimientos mentales que el estudiante sigue para aprender. Es una secuencia de operaciones cognoscitivas y procedimentales que el estudiante desarrolla para procesar la información y aprenderla significativamente. (Ferreiro, 2005).

Como estrategias didácticas se mencionan los mapas conceptuales, los organizadores gráficos, la comprensión de textos, las preguntas intercaladas, las ilustraciones, los resúmenes, entre otras.

El uso y desarrollo de estrategias didácticas, pedagógicas, metodológicas, entre otras, son procesos que se integran en el desarrollo de la clase. En el caso de las estrategias pedagógicas, son más amplias, puesto que rebasan los límites de las didácticas y se extienden a otros contextos del aprendizaje. Una estrategia didáctica que usa un estudiante contempla el empleo de herramientas investigativas que encauzan la construcción del conocimiento. Es un proceso que desde la autonomía el sujeto que aprende interactúa enfocado en el uso de métodos y técnicas, tarea y problemas, juego de roles, situaciones de estudio de casos, indagación, descubrimiento y aprendizaje basado en proyectos.

En el escenario de la construcción del conocimiento ¿qué conlleva diseñar a nivel de la teoría una estrategia de transformación del campo de acción del objeto que se investiga?, ¿Cómo se configura una estrategia de solución de un problema insertado en la realidad socio-constructiva de un modelo pedagógico situado en la construcción del conocimiento situado en el currículo de una asignatura?

Responder a la primera pregunta implica: un proceso complejo y multifacético que requiere una comprensión profunda del objeto en sí, así como del contexto en el cual se encuentra inmerso. Este proceso no solo se limita a la formulación de un plan de acción, sino que también abarca la integración de teorías relevantes, la identificación de variables críticas y la anticipación de posibles resultados e impactos. Por lo que, se deberán analizar los elementos clave que conlleva el diseño a nivel teórico, destacando la importancia de una base sólida en la organización de niveles o etapas con objetivos específicos para el conjunto de actividades que se deriven, la articulación de un marco conceptual claro, la consideración de factores contextuales, la formulación de objetivos, y la

retroalimentación del sistema a través de la evaluación socioformativa, heteroevaluación y autoevaluación consolidan el aprendizaje efectivo.

El paso esencial en el diseño de una estrategia de transformación es una investigación exhaustiva del objeto de estudio a nivel de fortalezas y debilidades. Esto implica no sólo una revisión de la literatura existente, sino también la realización de estudios preliminares para entender las características fundamentales del objeto, sus interacciones y su impacto en el campo de acción que es el eje de dinamización y transformación. Sin una comprensión profunda, cualquier intento de transformación puede carecer de fundamento y resultar ineficaz.

Una vez que se ha logrado una comprensión adecuada del objeto de estudio, el siguiente paso es la articulación de la estrategia con el marco conceptual de manera clara y coherente. Este marco servirá como la base teórica sobre la cual se construirá la estrategia de transformación. Involucra la selección de teorías y modelos que sean relevantes y aplicables al campo de acción para guiar de manera efectiva el proceso de transformación. El marco conceptual no solo proporciona dirección, sino que también ayuda a delimitar el alcance de la investigación y a establecer un lenguaje común para describir y analizar el campo de acción.

Con una comprensión sólida del objeto de estudio y el campo de acción, es posible formular preguntas directrices y objetivos claros para las etapas o niveles. Las preguntas directrices deben ser basadas en la teoría y los datos preliminares recogidos, y deben ser testeables y específicas. Los objetivos deben ser realistas y alcanzables, proporcionando un camino claro para la implementación de la estrategia de transformación. Estos objetivos deben ser medibles para permitir una evaluación efectiva del progreso y del impacto de la estrategia.

La evaluación y el ajuste continuo, implica no solo la recolección de datos para evaluar el impacto de la estrategia que se propone teóricamente, sino también la disposición para ajustar la estrategia en respuesta a estos datos. La evaluación

debe ser integral y considerar tanto los resultados esperados como los no esperados, proporcionando una retroalimentación valiosa que puede usarse para mejorar continuamente la estrategia. Este proceso de retroalimentación y ajuste es fundamental para asegurar que la transformación sea sostenible y efectiva a largo plazo, al momento que en un nivel de maestría se decida continuar con esta investigación.

Responder a la segunda pregunta que se formuló anteriormente, permite comprender que diseñar una estrategia de transformación dentro de los contenidos curriculares de una asignatura orientada al desarrollo de competencias es un proceso integral que requiere la consideración de varios componentes esenciales. Estos componentes incluyen la identificación de fortalezas y debilidades, la formulación de un objetivo general, la determinación de fases y objetivos específicos, la implementación de acciones, y la evaluación y retroalimentación continua. Al mismo tiempo, se destaca cómo pueden ser aplicados de manera efectiva para mejorar el aprendizaje en una asignatura específica.

Un paso importante en la configuración de una estrategia de transformación es el diagnóstico a través de él se identifican fortalezas y debilidades del currículo actual. Las fortalezas pueden incluir aspectos como la relevancia del contenido, la competencia y experiencia de aprendizajes previos, y la disponibilidad de recursos tecnológicos. Las debilidades, por otro lado, podrían abarcar áreas como la falta de integración práctica, la rigidez del currículo, o la insuficiencia de actividades que promuevan habilidades críticas y creativas. Conocer estas fortalezas y debilidades permite diseñar una estrategia que potencie los aspectos positivos y aborde las áreas de mejora de manera efectiva.

Una vez identificadas las fortalezas y debilidades, es fundamental definir un objetivo general que guíe toda la estrategia de transformación. Este objetivo debe ser amplio y ambicioso, pero también alcanzable y específico en su orientación.

Por ejemplo, el objetivo general podría ser: *mejorar el desarrollo de competencias críticas y creativas en los estudiantes a través de un currículo integrado y flexible que responda a las demandas del siglo XXI*. Este objetivo general establece una visión clara de lo que se quiere lograr con la estrategia y sirve como punto de referencia para todas las acciones y decisiones subsiguientes.

Para alcanzar el objetivo general, es necesario descomponer el proceso en fases claras, cada una con sus propios objetivos específicos. Estas fases podrían incluir: (1) análisis y diseño del currículo, (2) desarrollo de recursos y materiales, (3) implementación de nuevas metodologías de enseñanza, y (4) evaluación y ajuste continuo. Cada fase debe tener objetivos específicos que sean medibles y alcanzables. Por ejemplo, en la fase de análisis y diseño, un objetivo específico podría ser: *realizar una revisión exhaustiva del currículo actual e identificar áreas para la integración de competencias críticas y creativas*.

La implementación de acciones es el corazón de la estrategia de transformación. Esta etapa involucra poner en práctica las ideas y planes desarrollados en las fases anteriores. Las acciones pueden incluir la actualización de los contenidos curriculares, la capacitación del profesorado en nuevas metodologías pedagógicas, y la incorporación de actividades prácticas que fomenten el desarrollo de competencias. Es crucial que estas acciones sean bien planificadas y coordinadas, asegurando que todos los actores involucrados comprendan sus roles y responsabilidades.

Desde la teoría la estrategia de transformación: pedagógica, didáctica, metodológica, entre otras en su diseño se propone evaluar el impacto de las acciones que se conciben para ser implementadas es esencial para determinar si la estrategia logra los resultados esperados. Este proceso de evaluación debe ser continuo y utilizar tanto métodos cualitativos como cuantitativos. Las herramientas de evaluación pueden incluir encuestas a estudiantes y profesores, análisis de resultados académicos, y observaciones en el aula. Los indicadores

clave de desempeño académico deben estar claramente definidos desde el principio en consonancia con los dominios de aprendizajes y en correspondencia con las líneas de investigación de la carrera para facilitar una evaluación objetiva y precisa del progreso del desarrollo de competencias en el sujeto que aprende.

La retroalimentación basada en los resultados de la evaluación es fundamental para la mejora continua de la estrategia. Esta retroalimentación debe ser recopilada de todas las partes interesadas y utilizada para ajustar y mejorar las acciones y metodologías implementadas. El proceso de retroalimentación debe ser cíclico, permitiendo que la estrategia evolucione y se adapte a nuevas necesidades y desafíos. Esto asegura que el enfoque se mantenga relevante y efectivo a lo largo del tiempo.

Desde la didáctica de la investigación formativa (Tapia, 2024) se precisa la necesidad de valorar la diversidad metodológica. Así mismo, se reconoce que la mediación de formación investigativa se expresa en la dinámica de socialización, la comunicación textual, la problematización y sistematización desde los que se consolidan cualidades humanas de cultura investigativa y capacidades que superan las configuraciones entre el saber y hacer así como, las de ser y convivir desde una mirada epistemológica que reconoce la subjetividad y objetividad del estudiante que construye el conocimiento, sin ponderaciones extremas matematizadas que distorsionen las relaciones dialécticas internas y necesarias que rigen los procesos del pensamiento y que ontológicamente reconocen el valor de lo cualitativo y cuantitativo en la determinación de su ascenso de lo fáctico a la teoría y de ésta al objeto pensado en la totalidad como cultura investigativa (Tapia, Ledo & Estrabao, 2017).

La construcción del conocimiento por el sujeto que aprende requiere que desde los contenidos disciplinares se apunte al desarrollo de las competencias investigativas en el pregrado, dado que resulta de gran importancia en la formación de los futuros profesionales. Dado que, la investigación formativa tiene como

objetivo que el estudiante se apropie de las herramientas investigativas, las que constituyen una necesidad prioritaria para formar profesionales con actitudes positivas hacia la investigación, de forma que se conviertan en sus usuarios y la adopten como una manera de enfrentar los problemas cotidianos y de la ciencia (Aldana & Joya, 2011, citado por Tapia 2024).

Según Bunge (2001, citado por Tapia, 2024) ciencia es un ... creciente cuerpo de ideas, que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. Lo que implica del investigador o investigadores, objetividad, imparcialidad, exactitud, escepticismo, y ausencia de prejuicios. Es una actividad seria del mundo académico. Además, es parte de la formación profesional universitaria, por lo que, su mediación y entrenamiento, es insoslayable. A decir de los autores, (Criollo, Romero & Fontaines-Ruiz, 2017) la formación universitaria exige el aprendizaje de la investigación.

El sistema de la educación superior está planteando la necesidad de el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes enfrentar los desafíos del mundo actual. En este contexto, es muy importante entender la diferencia entre estrategia y metodología en el desarrollo de contenidos curriculares. Aunque estos términos a menudo se usan indistintamente, representan enfoques distintos y complementarios en el proceso educativo. La presente investigación explora las diferencias, destacando cómo cada uno contribuye al proceso de construcción del conocimiento y al desarrollo de competencias.

La metodología de aprendizaje se refiere a las técnicas y procedimientos específicos utilizados para implementar la estrategia. Es el conjunto de métodos y prácticas que los docentes emplean en el aula para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de competencias. Las metodologías pueden incluir el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo, y el uso de las TIC y la inteligencia artificial. Mientras que la estrategia establece qué se quiere lograr, la metodología se centra en cómo se logrará la experiencia de la construcción del conocimiento.

Es decir, la metodología traduce la estrategia en acciones concretas y prácticas diarias en el aula.

En el contexto de la construcción del conocimiento, la estrategia educativa establece el entorno y las condiciones necesarias para que los estudiantes desarrollen competencias. Por ejemplo, una estrategia que promueva el aprendizaje activo y participativo crea un marco en el cual los estudiantes pueden explorar, experimentar y reflexionar, construyendo su propio conocimiento de manera significativa. La metodología, en este caso, sería el conjunto de actividades y enfoques pedagógicos específicos que facilitan este proceso, como debates, estudios de caso, o simulaciones. Ambas, estrategia y metodología, deben trabajar en conjunto para crear un entorno de aprendizaje eficaz.

El desarrollo de competencias está implícito en la investigación que valora la construcción del conocimiento cuando la estrategia y la metodología están alineadas y se complementan entre sí. La estrategia establece la importancia del desarrollo de competencias como objetivos fundamentales del currículo, mientras que la metodología proporciona los medios para alcanzarlos. Por ejemplo, una estrategia que prioriza la competencia digital en el currículo debe estar respaldada por metodologías que integren el uso de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje. De esta manera, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas relevantes.

La clave del desarrollo de la investigación formativa de manera efectiva radica en la complementariedad entre estrategia y metodología. Una estrategia sin una metodología adecuada puede resultar en objetivos inalcanzables, mientras que una metodología sin una estrategia clara puede llevar a esfuerzos dispersos y poco efectivos. La estrategia proporciona el "qué" y el "por qué", definiendo un objetivo general y específicos para cada etapa, mientras que la metodología proporciona el "cómo", detallar los procedimientos y técnicas específicas y la profundidad con la que en cada etapa se alcanzan el objetivo específico. Esta sinergia es esencial para

asegurar que el proceso de construcción del conocimiento sea integral y que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional.

La formación profesional alcanza niveles de desempeño académico, cuando el docente de la educación superior crea metodologías que impulsan la cultura investigativa desde el mismo proceso de construcción del conocimiento. En ese contexto se configura el método de aprendizaje LLECIA creado por Tapia, et al. (2024) como una herramienta necesaria para escribir ensayos y artículos científicos situados en los contenidos de aprendizaje de una materia.

La formación profesional pedagógica a nivel de la educación superior al ser integral transita trayectorias de materias de formación básica, de materias de formación profesional y de materias de titulación articuladas a las funciones de docencia, investigación y vinculación; la práctica de la mediación del contenido impulsa el desarrollo de competencias, la dinámica de ese proceso de la clase la impone el método que es un eje articulador del sistema: apertura, desarrollo, cierre y retroalimentación, su sinergia aporta experiencias de aprendizajes efectivos que son promovidos desde la construcción del conocimiento que a su vez conlleva el desarrollo de competencias las que son fundamentales para preparar a los estudiantes para encarar los desafíos del siglo XXI.

En este contexto, el método LLECIA emerge de la práctica formativa articulada a la interpretación de la estructura sistémica y compleja del modelo pedagógico constructivista y del desarrollo de la línea de investigación de la carrera de Educación Básica: gestión y desarrollo curricular eficiente, por consiguiente, el método constituye una estrategia innovadora que integra la lógica de la construcción del conocimiento con el desarrollo de competencias y el uso de la inteligencia artificial (IA). Este método se presenta como una respuesta a la necesidad de abordar la complejidad del aprendizaje en un entorno caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la diversidad de enfoques pedagógicos.

El método LLECIA se basa en un enfoque holístico que reconoce al estudiante como agente activo que gestiona su propio proceso de aprendizaje. La lógica subyacente radica en la comprensión de que el conocimiento se construye de manera más significativa cuando los estudiantes participan activamente en la exploración, reflexión y aplicación de conceptos y habilidades en relación con categorías conceptuales que subyacen en el contenido curricular de una asignatura. Al centrarse la mediación docente en la construcción del conocimiento, el método LLECIA busca promover un aprendizaje más profundo y duradero, que trascienda la simple memorización de información que caracteriza al tradicionalismo pedagógico de la clase magistral-monogal, hegemónica, domesticadora y colonizadora de los saberes en la subjetividad de quien aprende.

La investigación conlleva argumentar la pertinencia del aprendizaje de los estudiantes y el problema: crear un método de aprendizaje constructivista llamado LLECIA cuyas características distintivas es su enfoque de desarrollo de competencias clave para lograr desempeños académicos exitosos en el siglo XXI. En el desarrollo de la investigación y la sistematización de la experiencia, se experimentó por ensayo y error. A través de la observación se da cuenta de la evolución y consolidación de competencias que incluyen habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la innovación, la investigación e interculturalidad, así como habilidades socioemocionales como la comunicación efectiva y la colaboración. Al integrar el desarrollo de competencias en el proceso de aprendizaje, el método LLECIA prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos complejos y cambiantes del mundo posmoderno en tránsito a una cualidad nueva y superior denominada transmodernidad (Dussel 2000 citado por Tapia & Tapia 2023).

La integración de la inteligencia artificial en el método LLECIA representa una extensión natural de su enfoque centrado en el estudiante. La IA ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación instantánea y adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales

de cada estudiante. Además, la IA puede facilitar el análisis de datos y el seguimiento del progreso del estudiante, al permitir una evaluación socioformativa continua, basada en la retroalimentación lo que evidencia que la calificación es un punto de partida para consolidar en el sujeto que aprende la superación de sus limitaciones en el aprendizaje, constituye un estadio necesario que abre las posibilidades para comprender las dinámicas sociopolíticas coloniales presentes en el mundo globalizado contemporáneo que se expresa en la tríada: colonialidad del ser, poder y saber (Quijano, 2011).

Conclusiones

Se argumenta, desde lo epistemológico, los fundamentos teóricos que desde el método holístico-dialéctico permiten encontrar sentido a la formulación del tema – problema desde la dinámica relacional de categorías como génesis de otras de más elevado nivel cualitativo en estadios de carácter superior del pensamiento. Así como, la descripción del proceso innovador que sostiene el método LLECIA (*lectura crítica, lluvia de ideas, estructuración de un esquema, inteligencia artificial).*

Una estrategia de transformación de los contenidos curriculares de una asignatura orientada al desarrollo de competencias implica ser cuidadosos en el diseño e implementación. Desde la identificación de fortalezas y debilidades, hasta la implementación de acciones para la evaluación continua, cada paso es importante para el éxito de la estrategia. Al abordar de manera sistemática y estratégica estos componentes, se da apertura para mejorar significativamente la calidad de la educación y el desarrollo de competencias en los estudiantes, preparando mejor a los sujetos que aprenden en sus capacidades críticas.

Estrategia y metodología en la investigación se definen como conceptos distintos, ambos son esenciales y complementarios en el desarrollo de contenidos curriculares orientados a la construcción del conocimiento y al desarrollo de competencias. La estrategia define el marco y los objetivos generales,

proporcionando una dirección clara y coherente, mientras que la metodología se enfoca en los métodos y técnicas específicas para implementar esa estrategia en el aula. Entender y aplicar correctamente ambos enfoques es crucial para crear un entorno educativo efectivo, puesto que, se asume la lógica dialéctica categorial para derivar el marco teórico y la metodología, con ello la investigación formativa como método prepare a los estudiantes para generar desde la construcción de conocimientos competencias y encarar los problemas de la profesión y los del mundo contemporáneo.

Referencias

Carrasco, J. B. (2004). *Una didáctica para hoy: Cómo enseñar mejor.* Ediciones Rialp S.A.

Criollo, M., Romero, M., & Fontaines-Ruiz, T. (2017). Autoeficacia para el aprendizaje de la investigación en estudiantes universitarios. *Revista Psicología Educativa, 23*, 63–72.

Díaz, F., & Hernández, G. (2019). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.* McGraw-Hill Education.

Ferreiro, R. (2005). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo: El constructivismo social, una nueva forma de enseñar y aprender.* Trillas.

Fuentes, H. (2022). *Pedagogía y didáctica en la educación superior.* Inblue Editorial. https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167848

Navarrete, H. (2019). *Modelo de investigación formativa.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Moncada, L. I., & Pinilla, A. E. (2006). Investigación en educación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 54(4), 313–329. https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/43969

Quijano, A. (2011). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Ed.), *La colonialidad del saber.* CICCUS/CLACSO.

Tapia, E. V., Tapia, Y. A., & Reyes, N. (2023). *Fundamentos de la didáctica para la construcción del conocimiento científico.* Inblue Editorial. https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167869

Tapia, E. (2024). *Didáctica de la investigación formativa.* Inblue Editorial. https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167922

Tapia Sosa, E. V., Tapia Sosa, H. D., Tapia Ortiz, L. W., & Suárez Jijón, A. M. (2024). Método LLECIA de aprendizaje por ensayos parciales con ayuda de inteligencia artificial en la formación docente de educación básica. *Maestro y Sociedad, 21*(3), 1385–1395. https://maestroysociedad.uo.edu.cu

Tapia, E. V., & Tapia, L. W. (2023). *La práctica pedagógica decolonial para el desarrollo del pensamiento crítico*. Editorial Inblue. https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167884

Tapia, E., Ledo, C., & Estrabao, A. (2017). Fundamentos epistemológicos de la investigación formativa en las universidades de Ecuador. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación, 8*(7), 189–202. https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/issue/view/44

Tobón, S. (2010). *Proyectos formativos: Didáctica y evaluación de competencias.* Corporación CIFE.

Tobón, S. (2009). *El aprendizaje de competencias mediante proyectos formativos.* 5º Coloquio Interuniversitario de Investigación, Universidad La Salle Benavente.

CAPÍTULO IV



IMPACTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL FOMENTO DE COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

Resumen

El estudio investigó el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y de las Metodologías Activas (MA) en el desarrollo de competencias en el contexto del aprendizaje constructivista. El objetivo fue determinar el impacto del ABP y de las MA en el desarrollo de competencias que aseguren efectividad en los resultados de aprendizajes. La indagación permitió explicar las limitaciones en el rendimiento académico y las del desarrollo de habilidades sobre la base de valorar las percepciones de estudiantes y profesores. Los resultados permitirán tomar decisiones para mejorar las prácticas pedagógicas en la formación profesional. La investigación se llevó a cabo con 22 estudiantes de quinto nivel de Pedagogía de Ciencias Experimentales de Matemáticas y Física en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, usando la totalidad de la población como muestra. Se emplearon los métodos científicos: análisis, síntesis, inducción y deducción y entre los métodos empíricos, el estadístico, pruebas de pretest y postest que transforman el dato en información, el instrumento fue un cuestionario que previamente fue validado. El análisis estadístico, incluyó la prueba Alfa de Cronbach y la prueba T de Students, mostró un alto nivel de confianza (0,896) y confirmó que ABP y las MA impactan positivamente en el desarrollo de competencias. No obstante, existe desconocimiento de la importancia que presenta la tarea estructura de aprendizaje que presentan los textos de los estudiantes para desarrollar proyectos integradores de las asignaturas de nivel para impulsar el desarrollo de competencias autónomas, de trabajo colectivo, de socialización de experiencias, de análisis, de argumentación, indagación y creación. El estudio concluye corroborando que el ABP y las MA son eficaces para consolidar competencias críticas, destacando la necesidad de capacitar a docentes, proporcionándoles recursos adecuados para maximizar su impacto positivo en la construcción del conocimiento.

Palabras clave: competencia, metodologías activas, aprendizaje basado en proyectos.

Introducción

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el desarrollo de Metodologías Activas (MA) son pilares del desarrollo de competencias humanas y tecnológicas en los estudiantes. Las competencias que se mencionan integran estrategias que mejoran el rendimiento académico; la dinámica de sus procesos empodera sinergias para afrontar los desafíos de aprender en la diversidad, colaborativamente y con independencia crítica, la sociedad actual, al desarrollar habilidades esenciales para su éxito personal y profesional. Responder a las exigencias de la contemporaneidad. Implica un aprendizaje eficaz del sujeto que aprende, puesto que hará uso de metodologías activas; en ese escenario la mediación docente, provee a los estudiantes de herramientas básicas para el desarrollo de competencias necesarias para la solución de problemas situados en el contexto social, varios estudios revelan que en la educación superior el ABP tiene una correlación positiva con la adquisición de conocimientos profundos y el desarrollo de habilidades de colaboración, siendo crucial una evaluación acorde para medir estos resultados complejos (Guo et al., 2020).

La formación profesional en la educación superior enfrenta la tarea de preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más complejo y dinámico que demanda al sujeto que aprende competencias de pensamiento crítico, creatividad y uso de herramientas digitales. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) y las MA se han erigido en enfoques innovadores potenciadores del constructivismo sobre pilares de: autonomía, independencia que involucran activamente a los estudiantes en el logro de dominios: ser, saber, hacer y convivir que les permite acreditar un rendimiento académico destacado sobre los contenidos curriculares, así como de las habilidades requeridas para resolver problemas situados en el contexto. Por consiguiente, mediante este estudio se busca evaluar el impacto real de los MA y del proceso y lógica del ABP.

La importancia del ABP y los MA en la formación profesional docente y en el desarrollo de competencias, se fundamenta en la necesidad de preparar a los futuros docentes para el abordaje de la complejidad de la ciencia que se expresa en los contenidos de los textos o guías de estudio. La investigación está comprometida con afianzar metodologías de pensamiento crítico e innovadoras como una oportunidad para transformar la educación, equipando a los estudiantes con las habilidades necesarias del pensamiento para enfrentar los retos de la tecnología y aprovechar las oportunidades del mundo posmoderno. Por tanto, es un aporte para dinamizar y transformar las prácticas educativas tradicionales por otras más efectivas y pertinentes para la generación de conocimiento nuevo desde la dimensión del entramado dialéctico racionalidad cognitiva-contenido-contexto.

Cuando los estudiantes se sumergen en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), no solo adquieren conocimientos, sino que redescubren el entusiasmo por aprender. Como señalan Parker, et. al, (2023), esta metodología logra despertar en ellos una motivación más auténtica, a la vez que profundizan su comprensión y aprenden a defender sus ideas con argumentos sólidos y bien fundamentados. Esta transformación va más allá del interés individual. La literatura reciente, como lo destaca Kokotsaki et al. (2021), confirma que el ABP también siembra una actitud más positiva hacia el aprendizaje y cultiva habilidades sociales indispensables para la vida. Este éxito no es automático: depende en gran medida de que los docentes cuenten con una formación adecuada y de que los proyectos estén diseñados con claridad y propósito.

En un mundo cada vez más digital, el ABP se convierte en un espacio natural para desarrollar competencias tecnológicas con sentido. Thomas y Lázaro (2022) subrayan que, al investigar, crear y comunicar sus hallazgos, los estudiantes integran de manera orgánica herramientas digitales en su proceso de aprendizaje, dejando atrás la mera reproducción de contenidos para convertirse en creadores críticos.

Este enfoque prepara a los estudiantes para los retos reales. Hernández-de-Menéndez et al. (2019) destacan que, a través del aprendizaje activo, los alumnos no solo memorizan teorías, sino que aprenden a aplicarlas en contextos concretos, desarrollando su capacidad para resolver problemas complejos, una de las habilidades más valoradas en el entorno laboral del siglo XXI.

Cuando el estudiante es protagonista del aprendizaje a través del ABP, ocurre algo transformador: es una persona capaz, autónoma y con recursos. Sánchez-Prieto et al. (2020) destacan que, al participar en proyectos significativos, los alumnos no solo desarrollan iniciativa y autonomía, sino que también ganan confianza en su capacidad para seguir aprendiendo a lo largo de la vida. Este proceso se potencia cuando el ABP se articula dentro de un ecosistema pedagógico bien diseñado. Gómez-García et al. (2023) observan que, en entornos donde los estudiantes primero exploran de manera autónoma y luego socializan y aplican lo aprendido, el desarrollo de competencias se da de forma natural y profunda, integrando saber, hacer y ser. Los efectos parecen ocurrir cuando se combinan distintas estrategias activas. Como demostró un estudio de López-Belmonte et al. (2023), al incorporar elementos de la metodología activa dentro del ABP, se generan resultados multiplicadores: los universitarios no solo se sienten más motivados, sino que también obtienen mejores resultados académicos, porque aprenden con gusto y con sentido.

La tecnología es un aliado fundamental. De Jong et al. (2022) explican que herramientas como simuladores o laboratorios virtuales ofrecen un espacio seguro para equivocarse, experimentar y comprender, fomentando una mentalidad científica desde la curiosidad y no desde el miedo. Los beneficios, además, son palpables y medibles. Cáceres-Reche et al. (2022) confirmaron mediante datos que los estudiantes que aprenden con metodologías activas no solo mejoran en trabajo en equipo y comunicación, sino que, además, se sienten más conectados con su proceso formativo, lo que reduce significativamente el riesgo de abandono académico. Estos frutos no son exclusivos de la educación

superior. Aditya y Putro (2024) concluyen en su revisión que, cuando el ABP se implementa desde la primaria, los niños desarrollan desde pequeñas habilidades como el pensamiento creativo y la resolución colaborativa de problemas, sentando las bases de una educación verdaderamente competitiva y humana.

Metodología

La investigación cuasi experimental evidencia cómo una herramienta adecuada y de gran valor del Aprendizaje Basado en Proyectos y las Metodologías Activas en el aprendizaje constructivista proporcionan pruebas sobre la eficacia y pertinencia de dichas metodologías constituyen un potencial de desarrollo de competencias y bien pueden servir de base para la formulación de políticas públicas educativas para la sostenibilidad de aprendizajes críticos, innovadores, creativos y de calidad desde la ejecución de prácticas pedagógicas mediadas y contextualizadas en la resolución de tareas y problemas.

En la asignatura de Didáctica de la Matemática, los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Matemáticas y Física se integran en la unidad de aprendizaje titulada "Planificación Microcurricular". Durante su tiempo de desarrollo, diseñaron, ejecutaron y evaluaron Proyectos Integradores como parte de su formación profesional. Posteriormente, durante sus prácticas preprofesionales, realizaron intervenciones educativas aplicando las metodologías enunciadas.

Para desarrollar el Proyecto Integrador, se utilizaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 como punto de partida para involucrarse en actividades que integran tareas propuestas. Tras un análisis detallado del contenido, se seleccionó el tema y se asignaron nombres atractivos a los proyectos integradores. Luego, se formaron equipos cooperativos entre compañeros, asignando roles específicos según las habilidades propuestas a desarrollar: un líder para cada proyecto, es responsable de supervisar el trabajo del

equipo, es un diseñador creativo responsable de interpretar prototipos con los que se modela la resolución de la tarea a fin de responder al objetivo que se quiere alcanzar con el tema, El responsable busca un operador de cálculos o software de procesos matemáticos, con el que media la búsqueda de solución, la evaluación permite la toma de decisión de tutoría para retroalimentar el aprendizaje.

La primera semana de la planificación del Proyecto Integrador se centró en la elaboración del fundamento teórico, constituye una fase que involucró la consulta de diversos tópicos relacionados con el tema y la formulación de ideas a investigar desde la ciencia, aquellas interrogantes constituyen hipótesis que guía la investigación. Esta etapa permitió a los estudiantes desarrollar una base sólida de conocimientos, esenciales para formular y ejecutar un proyecto de investigación. Observar el estado del arte del objeto que se investiga conlleva revisar trabajos ya elaborados y que guardan relación con el tema. Para estos casos en los que se requiere la búsqueda de fuentes de información que enriquezcan el marco teórico es necesario el uso de la Inteligencia Artificial IA. Plantear preguntas de investigación es un paso importante, en la formulación del proyecto integrador, puesto que orienta una exploración específica, fomentando un ambiente de curiosidad y descubrimiento entre los estudiantes. Este proceso inicial ayuda al establecimiento de un marco referencial y teórico.

En la segunda semana, el análisis estadístico del tema permitió al equipo centrarse en la asignatura de matemáticas para examinar los resultados y conclusiones cualitativos y cuantitativos. Por lo que se elaboró una encuesta validada por expertos, misma que fue aplicada a una muestra de 22 personas. Con la información, se crearon tablas y figuras estadísticas que facilitaron la visualización, comprensión y discusión de la información recogida sobre las categorías investigadas del objeto de estudio, las limitaciones que se reflejaron a nivel de percepciones hacen relación a la influencia de las políticas públicas, al limitado conocimiento de la tarea estructurada sobre el tema. Para la interpretación de los datos se utilizaron aplicaciones de Microsoft Excel y el

programa estadístico SPSS versión 26, lo que aseguró un tratamiento riguroso y detallado de los datos, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

En la tercera semana, se consideró un análisis de relaciones entre los componentes y subcomponentes de las categorías, se valoró la importancia de los avances tecnológicos para acceder al conjunto de información de fuentes bibliográficas sobre el tema de estudio. Este enfoque permitió a los estudiantes fundamentar teórica y epistemológicamente los conocimientos mediados desde los contextos y la práctica desde perspectivas críticas e innovadoras. Al diseñar los prototipos la experiencia de aprendizaje se consolida en la dinámica de la relación parte - todo.

En la cuarta y última semana, el equipo se dedicó a redactar el impacto social del proyecto, considerando las posturas religiosas y políticas relacionadas con el tema. También se elaboró un video de presentación del proyecto, con una duración máxima de cinco minutos, y se preparó un informe escrito del proyecto que incluyó elementos clave como la portada, el resumen, el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, el marco teórico, la metodología, los resultados, el cronograma, los recursos y presupuestos, así como las conclusiones y recomendaciones. Este trabajo integral aseguró que todos los aspectos del proyecto estuvieran bien documentados y presentados, proporcionando una visión clara y completa del esfuerzo y los hallazgos del equipo. Además, se diseñó un póster científico para sintetizar visualmente el proyecto, facilitando su presentación y comunicación en entornos académicos y profesionales. Este enfoque multifacético garantizó que el proyecto no solo cumpliera con los requisitos académicos, sino que también fuera accesible y relevante para una audiencia más amplia, destacando su pertinencia y aplicabilidad en la sociedad.

La planificación microcurricular aplicó el formato establecido por el Ministerio de Educación, asegurando una estructura integral y coherente del proyecto. Esta

planificación incluyó el nombre del proyecto y el objetivo de aprendizaje principal, así como la identificación de las áreas y asignaturas del grado o curso involucradas, tales como Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales, cada una con su respectivo objetivo. Se incorporaron destrezas con criterio de desempeño según el Currículo Priorizado, poniendo énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Por lo que, se definieron los contenidos esenciales y se detallaron las estrategias metodológicas a utilizar. Para garantizar una evaluación efectiva, se diseñaron actividades de evaluación y se establecieron rúbricas de evaluación, permitiendo medir el progreso y el logro de los objetivos de aprendizaje de manera clara y objetiva. Este enfoque sistemático y alineado con las directrices ministeriales asegura que la planificación microcurricular no solo sea coherente y completa, sino también relevante y efectiva en la promoción de competencias clave en los estudiantes.

El estudio de impacto del ABP y de los MA se hace con dos pruebas, pretest y postest, mediante un cuestionario validado por expertos docentes de la Facultad de Pedagogía. Se empleó el cuestionario para conocer las percepciones tanto de docentes como de los estudiantes que cursan el quinto semestre de formación pedagógica en la carrera de Física y Matemática de la Facultad de Pedagogía.

Resultados y Discusión

Percepciones iniciales de los docentes (Pretest)

Los docentes, por su parte, expresaron preocupación por la carga horaria que implicaba diseñar proyectos interdisciplinarios. Un profesor señaló: "Planificar actividades activas requiere más tiempo que preparar una clase expositiva". Sin embargo, reconocieron la necesidad de innovar para mejorar el engagement estudiantil.

Implementación del ABP y los MA

Durante el semestre, los estudiantes desarrollaron proyectos como "Diseño de modelos matemáticos para problemas ambientales", integrando teoría y práctica. Los docentes actuaron como facilitadores, promoviendo la investigación autónoma. Por ejemplo, en lugar de explicar ecuaciones diferenciales de manera abstracta, guiaron a los alumnos para aplicarlas en simulaciones de crecimiento poblacional.

Resultados del postest en estudiantes

El postest reveló un cambio notable: el 78% de los estudiantes reportó mayor motivación. Uno afirmó: "Ahora entiendo para qué sirven las integrales, porque las usé en mi proyecto". Esto evidencia que el ABP fomenta aprendizajes significativos. Además, mejoraron habilidades blandas como el trabajo en equipo y la comunicación.

Resultados del postest en docentes

Los docentes también modificaron sus percepciones. El 65% consideró que, aunque demandan más esfuerzo inicial, los MA ahorran tiempo en evaluaciones posteriores, ya que los proyectos evidencian el aprendizaje de manera integral. Una profesora destacó: "Corregir proyectos es más enriquecedor que calificar exámenes repetitivos".

Comparación Pretest-Postest: Avances y Desafíos

La comparación estadística mostró mejoras significativas en indicadores como "aplicación práctica de conocimientos" y "colaboración grupal". No obstante, persisten desafíos, como la brecha entre estudiantes con distintas habilidades sociales. Algunos tuvieron dificultades para liderar equipos, lo que sugiere la necesidad de incorporar mentorías específicas.

Implicaciones pedagógicas

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y las Metodologías Activas (MA) han transformado la educación al promover un enfoque centrado en el estudiante, fomentando el desarrollo de competencias humanas y tecnológicas. Estas metodologías permiten la integración de conocimientos teóricos y prácticos, facilitando la elaboración de Proyectos Integradores que responden a desafíos reales (Bell, 2023). Según Larmer et al. (2021), el ABP incrementa la motivación y la retención del conocimiento al vincular el aprendizaje con contextos auténticos.

Las Metodologías Activas, como el aprendizaje colaborativo y la gamificación, complementan el ABP al promover la participación del estudiante. Estas estrategias fortalecen competencias humanas como el trabajo en equipo, la comunicación y el pensamiento crítico (Hernández-de-Menéndez et al., 2022). Un estudio de García-Peñalvo (2023) destaca que las MA mejoran la adaptabilidad y la resolución de problemas, habilidades clave en un entorno tecnológico en constante evolución.

Los Proyectos Integradores, bajo el enfoque ABP, permiten a los estudiantes aplicar conocimientos multidisciplinarios en soluciones innovadoras. Por ejemplo, en el desarrollo de una aplicación tecnológica, los alumnos no solo adquieren habilidades de programación, sino que también trabajan en gestión de proyectos y liderazgo (Thomas, 2022). Esta integración es fundamental para formar profesionales capaces de enfrentar desafíos complejos.

Además, las MA fomentan el uso de herramientas digitales, potenciando competencias tecnológicas. Para Cabero-Almenara et al. (2021), metodologías como el flipped classroom y el diseño de prototipos facilitan el dominio de tecnologías emergentes. Esto es especialmente relevante en proyectos que requieren el uso de inteligencia artificial, big data o robótica, donde los estudiantes deben combinar habilidades técnicas con creatividad.

Otro aporte significativo del ABP y las MA es el desarrollo de competencias emocionales y sociales. Al trabajar en equipo, los estudiantes enfrentan conflictos, negocian ideas y desarrollan empatía (Johnson & Johnson, 2021). Estas habilidades son esenciales en entornos laborales donde la colaboración interdisciplinaria es clave. Los Proyectos Integradores, al simular escenarios reales, preparan a los estudiantes para trabajar en ambientes diversos.

Desde una perspectiva tecnológica, el ABP promueve el aprendizaje basado en retos, donde los estudiantes deben investigar, prototipar y evaluar soluciones. Según Rodríguez et al. (2023), este enfoque desarrolla competencias como el pensamiento computacional y la alfabetización digital, necesarias en la era de la transformación digital. Las MA, por su parte, facilitan la experimentación y el aprendizaje mediante el error, aspectos clave en la innovación tecnológica.

Sin embargo, la implementación de estas metodologías requiere una planificación cuidadosa. Los docentes deben actuar como facilitadores, guiando a los estudiantes sin imponer soluciones (Krajcik & Shin, 2022). Además, es fundamental contar con recursos tecnológicos adecuados y evaluaciones formativas que permitan ajustar el proceso de aprendizaje. Los Proyectos Integradores deben diseñarse con criterios claros para asegurar el logro de competencias.

Los resultados respaldan la eficacia del ABP y los MA en la formación pedagógica. Por ejemplo, un estudiante que antes memorizaba fórmulas logró explicar conceptos físicos mediante un prototipo de cohete. Esto refuerza la idea de que aprender haciendo consolida el conocimiento. Para los futuros profesores de Física y Matemática, esta experiencia es crucial, pues replicarán estas metodologías en sus aulas.

Limitaciones del Estudio

Una limitación fue el tamaño reducido de la muestra (un solo semestre). Además, el cuestionario midió percepciones, no competencias objetivas. Futuras investigaciones podrían incluir rúbricas de desempeño o seguimientos a largo plazo para evaluar la retención de aprendizajes.

Conclusiones

La investigación revela varios aspectos significativos sobre el impacto del ABP y MA en la educación del siglo XXI. En primer lugar, los resultados de las pruebas de pretest y postest indican que estas metodologías tienen un efecto positivo y significativo en el desarrollo de competencias en los estudiantes.

El ABP y las MA son estrategias pedagógicas poderosas para la elaboración de Proyectos Integradores, ya que fomentan competencias humanas (liderazgo, colaboración) y tecnológicas (programación, análisis de datos). Su combinación permite una educación más dinámica y alineada con las demandas del siglo XXI. Futuras investigaciones deberían explorar su impacto a largo plazo en la empleabilidad y la innovación.

El estudio demuestra que el ABP y los MA transforman positivamente las percepciones y prácticas educativas. Aunque requieren adaptación, su potencial para vincular teoría y práctica es invaluable. La Facultad de Pedagogía debería escalar estas metodologías, proporcionando capacitación docente y recursos para maximizar su impacto. Como dijo un estudiante en el postest: "Ahora sí me siento preparado para enseñar de manera diferente".

Este estudio destaca que, más allá de los resultados académicos, el ABP y los MA preparan a los futuros pedagogos para innovar en sus metodologías, alineándose con las demandas de la educación del siglo XXI.

Referencias

Aditya, B. R., & Putro, N. H. P. S. (2024). Fomentando las habilidades del siglo XXI en la escuela primaria: Una revisión sistemática del aprendizaje basado en proyectos. *Journal of Education and Learning, 18*(1), 1–11.

Bell, S. (2023). *Aprendizaje basado en proyectos para el siglo XXI: Habilidades para el futuro*. Routledge.

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). *Metodologías activas y TIC en la educación superior.* Octaedro.

Cáceres-Reche, M. P., Tallón-Rosales, S., & Ramos-Navas-Parejo, M. (2022). Impacto de las metodologías activas en la motivación y adquisición de competencias en estudiantes universitarios. *Publicaciones, 52*(2), 223–247.

De Jong, T., Lazonder, A. W., Pedaste, M., & Zacharia, Z. C. (2022). Simulaciones, juegos y herramientas de modelado para el aprendizaje. En R. J. Tierney, F. Rizvi, & K. Ercikan (Eds.), *Enciclopedia internacional de educación* (4.ª ed., pp. 278–288). Elsevier.

García-Peñalvo, F. J. (2023). *Aprendizaje activo en la educación STEM*. Springer.

Gómez-García, M., Hosseini-Montero, S., & Trujillo-Torres, J. M. (2023). Aula invertida y aprendizaje basado en proyectos: Un marco metodológico para desarrollar competencias en la educación superior. *Education Sciences, 13*(9), 899.

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). Una revisión del aprendizaje basado en proyectos en la educación superior: Resultados y medidas en los estudiantes. *International Journal of Educational Research, 102*, 101586.

Hernández-de-Menéndez, M., Vallejo Guevara, A., & Morales-Menéndez, R. (2019). Aprendizaje activo en la educación en ingeniería: Una revisión de

fundamentos, mejores prácticas y experiencias. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 13*(3), 909–922.

Hernández-de-Menéndez, M., Vallejo Guevara, A., & Morales-Menéndez, R. (2022). *Aprendizaje activo en la educación en ingeniería.* Elsevier.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2021). *Aprendizaje cooperativo y resolución de conflictos.* Ediciones Morata.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: Una revisión de la literatura. *Improving Schools, 24*(3), 267–277.

Krajcik, J., & Shin, N. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos en la educación científica.* Harvard Education Press.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2021). *Estableciendo el estándar para el aprendizaje basado en proyectos.* ASCD.

López-Belmonte, J., Marín-Marín, J. A., Ortega-Martín, J. L., & Moreno-Guerrero, A. J. (2023). Efecto de la gamificación y el ABP en la motivación y rendimiento académico en educación superior. *Revista de Psicodidáctica, 28*(2), 138–147.

Parker, W., Lo, J., Yeo, A. J., Valencia, S. W., Nguyen, D., Abbott, R. D., Nolen, S. B., Bransford, J. D., & Vye, N. J. (2023). Más allá de la motivación: Explorando los efectos del aprendizaje basado en proyectos en estudios sociales de secundaria. *Journal of Experimental Education, 91*(4), 704–727.

Rodríguez, J., Vázquez, E., & García, A. (2023). *Competencias digitales en la educación superior.* Springer.

Sánchez-Prieto, J., Trujillo-Torres, J. M., Gómez-García, M., & Gómez-García, G. (2020). El impacto del aprendizaje basado en proyectos en la adquisición de competencias clave: La perspectiva del estudiante. *Sustainability, 12*(10), 4254.

Thomas, F., & Lázaro, S. (2022). Metodologías activas y competencia digital: Un binomio esencial para la escuela del siglo XXI. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 65*, 7–30.

Thomas, J. W. (2022). *Una revisión de la investigación sobre el aprendizaje basado en proyectos*. Fundación Autodesk.

CAPÍTULO V



NEUROCIENCIA, INTERFAZ DEL APRENDIZAJE DESARROLLADOR, CEREBRO, RED MODO AUTOMÁTICO

Resumen

En el presente capítulo se analiza la relación o interfaz del entramado neuronal que explica cómo se produce el aprendizaje de un contenido curricular que no es más que una experiencia de corto, mediano y largo plazo, enmarcada en las funciones del cerebro humano. Éste a su vez, es una red compleja de estructuras interconectadas que trabajan en conjunto para permitir se establezcan conceptos que resultan de experiencias previas y nuevas en la memoria. El objetivo principal fue identificar, en la construcción del conocimiento, el papel de las neuronas gliales, a menudo subestimadas, en comparación con las neuronas sensitivas y motoras que juegan un papel crucial en el funcionamiento del cerebro. Estas células, que incluyen astrocitos, oligodendrocitos y microglía, no solo brindan soporte estructural a las neuronas, sino que también están activamente involucradas en la regulación de la comunicación sináptica y el mantenimiento de la homeostasis cerebral. La activación coordinada de estas células gliales es fundamental para alcanzar un estado del cerebro en modo automático, en el que los procesos cognitivos y fisiológicos se gestionan de manera eficiente sin necesidad de intervención consciente.

Palabras clave: aprendizaje; neuronas gliales; red modo automático

Introducción

La educación contemporánea requiere la información actualizada de los avances en Neurociencia, con la intención de facilitar los procesos de aprendizajes de los estudiantes, en función de las distintas edades del desarrollo, propendiendo a que los educandos sean acompañados en sus procesos cognoscitivos, por docentes actualizados, comprometidos y emotivos, permitiendo a quienes aprenden en los centros educativos: el entendimiento emocional propio y de quienes interactúan en su entorno, la potencialización de conocimiento y simplificar los momentos que conducen al conocimiento, todo lo presentado gira en torno a lo que demanda una sociedad que requiere sujetos cognoscentes, equipados con herramientas académicas, sentimentales y morales, para desafiar los conflictos personales, familiares, sociales y cotidianos a los que está sujeto el ser humano, con la intención de hacerles frente.

La educación como mecanismo de equipar al sujeto cognoscente de conocimientos nuevos y significativos, se encuentra sujeta a innovaciones, donde sus contenidos teóricos adquiridos por los estudiantes sean llevados a la praxis, de tal manera que transformen sus vidas, para eso, el conocimiento receptado alcanzará el carácter de significativo, su importancia determinará la existencia del sujeto académico y de la especie humana, convirtiéndose el sujeto que aprende en un facilitador de sus propios mecanismos resolutivos de situaciones cotidianas, enfocándose en una dinámica de entendimiento y calma al momento de afrontar en primera instancia la adquisición del conocimiento y en una segunda etapa, el momento de la vivencia cotidiana.

En relación a lo mencionado, donde se señala que el sujeto cognoscente debe adquirir los conocimientos académicos, en los términos comparados con las nuevas actualizaciones en Neurociencia, depende en una medida significativa y determinante del equipo docente responsable de impartir clases, donde se implemente las herramientas actualizadas, impulsando los mecanismos

didácticos, pedagógicos y sobre todo, con la antelación de procesos de desaprender paradigmas y neuromitos anteriores, donde se establecía que el ser humano no posee la capacidad de hacer uso del 100% de su capacidad cerebral, al igual que métodos donde presionaban al estudiante al punto de conducirlo al abismo del agotamiento, el momento de la anhedonia o del apagón emocional en las aulas de clases, llegando al desinterés de continuar con la formación académica.

Metodología

En la elaboración de este capítulo se emplearon métodos científicos como la revisión sistemática de literatura académica, el análisis crítico de estudios neurocientíficos y el enfoque interdisciplinario que integra psicología cognitiva y neuroeducación. Entre los métodos empíricos destacan la síntesis cualitativa de hallazgos sobre plasticidad sináptica, el mapeo de redes neuronales asociadas al aprendizaje en el contexto de la funcionalidad de las células gliales.

Resultados y Discusión

El aprendizaje es un proceso que tiene una base biológica, y que consiste en la formación de patrones de circuitos entre neuronas del cerebro que, una vez consolidados, formarán la memoria (Ruiz, 2023). Por lo tanto, el aprendizaje establece una vía de adquisición de contenidos necesarios para continuar el proceso de cambios y transformaciones sociales humanas, en el transcurso de la vida. De ahí que, el ser humano suma aprendizajes que en relación con su significado y nivel de importancia pasan de un estado de la memoria de corto plazo, a los momentos donde se van estableciendo en un segundo y tercer estadio, conocidos como de plazo mediano y estado más duradero o memoria prolongada.

Cada estudiante mediante procesos autónomos adquiere su propio aprendizaje, iniciando su propio camino académico motivador, es esa motivación personal la

que permite al educando adquirir información previa que en lo posterior podrá ser relacionada con nuevas informaciones receptadas, la experiencia docente hace reconocer que cada alumno tiene un modo singular e individual de percibir y procesar la información. Esto es lo que denominamos «estilo cognitivo». (López, 2019). También es posible definirlos a partir del comportamiento característico de los estudiantes desde lo afectivo, fisiológico y cognitivo al interactuar con un entorno de aprendizaje (Fernández, 2022).

En algunos de los casos, los estudiantes llegan a las aulas de clases sin la motivación señalada, presentando otro componente que es la expectativa de que sucederá en clases, los docentes pueden hacer uso de ese elemento como indispensable para el desarrollo académico, el complemento académico en la dinámica de enseñar y aprender en los casos señalados, se ven marcados por la neurociencia, la cual conducirá a los docentes que gozan de su conocimiento, para presentar cada clase animada, con la intención de sostener la motivación en cada clase y la expectativa para la siguiente sesión académica.

Los reflejos de los estudiantes en función de la motivación intrínseca para adquirir nuevos aprendizajes es una base importante para que el docente desarrolle los procesos curriculares, sin embargo, le corresponde al docente mantener viva la llama de motivación. El docente, en el transcurrir de sus clases va identificando los estilos de sus estudiantes, con la finalidad de presentar variables a las futuras planificaciones, toda actividad de intelección implica que el ser humano tenga la disponibilidad para adueñarse de las características propias del objeto fruto de la abstracción en función de lo conocido (Obando, 2018).

Si bien es cierto que las planificaciones responden a momentos prolongados, como es el caso de la planificación de toda la signatura, o planificaciones a mediano momento, como son las planificaciones de unidad, en el caso de las planificaciones diarias, se puede incorporar las variantes, en relación con sostener

la motivación y la expectativa, al igual que fortalecer los estilos de los estudiantes y darles la posibilidad de experimentar estilos nuevos.

Neurociencia interfaz del cerebro, los procesos electroquímicos denominados sinapsis, facultan la conducción de estímulos, necesarios para generar el aprendizaje, las neuronas transmiten la información a través de un flujo electroquímico que activa a sucesivas neuronas de una red celular, una red nerviosa que, en el caso del aprendizaje, es el producto de una experiencia de activación previa (Sciotto, 2021).

Las técnicas y metodologías actuales, usadas en los sistemas educativos, van direccionados a conseguir mayor participación de los sujetos cognoscentes, otro de los desafíos que se presentan los educadores, en coordinación con la educación global, es conseguir que los estudiantes aprendan para que ese conocimiento se constituya en un valor determinante en el momento de estar en el ejercicio de las funciones profesionales.

Todos los educadores de alguna manera enfrentan los desafíos señalados, que sus estudiantes aprendan y que disfruten el aprendizaje, para un educador, saber que sus estudiantes se enriquecieron de conocimientos y consiguieron momentos de felicidad mientras aprendían, es una ganancia satisfactoria, permitiéndole al educador complementar su felicidad, sabiendo que está cumpliendo con su tarea encomendada.

Conseguir el despertar emocional en cada clase es un desafío docente al igual que de todo el sistema educativo y los desafíos son conquistables si se tiene motivación, la motivación docente recae en superarse cada día, en cada clase que se presente a su auditorio, la planificación curricular es una herramienta indispensable de cada docente. Esta planificación va orientada a conseguir incentivar a las amígdalas cerebrales, las cuales se localizan una en cada hemisferio del cerebro.

Red modo automático, equivocadamente está asociada con lo se ha denominado neuromito, se creía que los seres humanos usaban tan solo un porcentaje limitado de su capacidad cerebral, su origen es encontrado en el siglo XIX cuando los investigadores del complejo cerebro humano conocían un determinado porcentaje existencial de neuronas y en el siglo XX, Albert Einstein, personaje relevante en la historia mundial, hizo referencia al uso parcial del cerebro, fue necesario esperar al siglo XX para que se alcanzara ese nivel de conocimiento acerca de cómo se comunican las células mensajeras del sistema nervioso (Jarrett, 2022) pero aun hasta aquel momento donde se conoce el funcionamiento de la sinapsis, hacía falta conocer las funciones de neuronas que realizan otras actividades importantes en el cerebro humano.

Contrario al mito popular, utilizamos todo nuestro cerebro, aunque no de manera simultánea, y no todas sus células están especializadas en generar y transmitir impulsos nerviosos. Un ejemplo claro es la corteza cerebral: contiene aproximadamente 16 mil millones de neuronas, pero estas no actúan solas. Las acompañan las células gliales, cuyo número asciende a unos 60 mil millones.

La existencia de estas células gliales ha perpetuado la idea errónea de que solo usamos el 10% del cerebro, ya que, al no participar directamente en la transmisión de señales nerviosas, podrían parecer "inactivas". Sin embargo, esto dista mucho de la realidad. Su función es distinta, pero igualmente vital: mientras que las neuronas forman redes y propagan impulsos eléctricos, las glías se encargan de nutrirlas, protegerlas y mantener la homeostasis cerebral, entre otras tareas esenciales. Aunque las células gliales no están "activas" en el mismo sentido que las neuronas, su papel es fundamental para el correcto funcionamiento del cerebro (Bueno & Torres, 2019).

La neurociencia plantea una dinámica indispensable que requiere el cerebro humano para conseguir mayores resultados académicos, estudiar, divertirse y conciliar un sueño restaurador, estos tres elementos señalados consiguen mucho

más resultado en el aprendizaje, que estudiar sin descanso, la dinámica planteada compara los tiempos que realiza una persona que realiza actividades deportivas, ejercitándose, descansando y soñando.

Vemos un fiel ejemplo de cómo la mente y el cuerpo sostienen un estrecho vínculo en el desarrollo, ya fue señalado en la cita anterior donde se indica que las células de la glía o neuronas gliales no fueron estudiadas en siglos anteriores y por eso se consideraba que nuestro cerebro no alcanzaba el máximo funcionamiento.

En la actualidad vemos que las neuronas gliales juegan un rol indispensable en el aprendizaje a mediano y largo plazo, al igual que en sostener una higiene y salud mental estable, alcanzando la homeostasis psicológica y los mejores resultados académicos, sin llegar al desgaste o a la anhedonia.

La neuroplasticidad es un proceso que refleja la habilidad del sistema nervioso para modificar su actividad en respuesta a estímulos repetidos (Lee, Tsang & Birch, 2008). Esta capacidad posibilita que el tejido nervioso experimenta transformaciones adaptativas o reestructuraciones, ya sea en condiciones fisiológicas normales o alteradas. Por su parte, otros autores la conceptualizan de forma amplia como cualquier reacción del cerebro ante variaciones internas o externas, asociada a ajustes en la percepción y la cognición (Frackowiak et al., 1997).

Los fenómenos neuroplásticos no sólo ocurren a nivel del ambiente intraneuronal e intersináptico (no es un asunto solo entre neuronas), sino que al parecer también hay procesos en el ambiente extracelular, tipo inducción de moléculas de adhesión celular (Koch et al., 2013) y procesos plásticos asociados al astrocito (célula principal que compone la matriz extracelular) (D'Antonio, Macklin & Preziosi, 2013). La plasticidad, que obedece más al orden de la biología neuronal e interneuronal, requiere participación de la neuroglia que ejecuta acciones de neovascularización, regulación energética, modulación metabólica (Volman, Bazhenov & Sejnowski, 2013), regulación astrocítica de la corriente de calcio para

sinaptogénesis (McRae & Porter, 2012) y señalización neuronal. Por lo tanto, existen procesos neuroplásticos de orden extraneuronal (Kleene & Schachner, 2004).

Aprendizaje desarrollador, la cognición y la neurociencia, en paralelo mantienen una relación sincronizada, ambas áreas se interrelacionan, estudiando el cerebro y su funcionamiento, para conseguir un aprendizaje desarrollador, el adelanto va enmarcado en el crecimiento holístico como seres humanos, fortaleciendo las emociones del sujeto cognoscente, con la intención de volverlo estable y seguro, adquiriendo las condiciones necesarias para la madurez saludable de sus centros nerviosos, alcanzando respuestas seguras y reflexivas.

El desarrollo cognoscitivo que alcanzaría el sujeto cognoscente con la articulación entre educación y neurociencia radica en la fijación de aprendizajes indispensables para enfrentarse a los desafíos cotidianos, para eso se requiere llevar los contenidos a la memoria a mediano y largo plazo, esos momentos pueden ser alcanzables cuando se le permite el concurso al centro nervioso señalado en el presente artículo, las amígdalas.

Los mecanismos neurológicos presentan un alto impacto en los resultados académicos, no solo para las emociones y los conocimientos que serán aplicados en el ejercicio profesional en los momentos determinados, llegando a un impacto mucho más profundo, el entendimiento, la convivencia y existencia. Cuando los docentes conducen y acompañan a sus estudiantes, una de las finalidades es conseguir que el educando se conozca, se gobierne y se potencialice, al igual que se conduzca en su entorno mejorando sus interrelaciones con quienes se relaciona, todos los seres humanos.

En el capítulo que antecede, se ha podido señal de manera simplificada un objetivo existencial de la educación, que como se ha señalado en muchas oportunidades, no se busca tan solo adquisición de conocimientos técnicos y científicos, de no ir acompañados de alma humana, se diferenciaría muy poco de

las máquinas, que realizan trabajos sincronizados y con una eficacia cuantitativa envidiable.

Conseguir una transformación que se refleje en la vida cotidiana, al igual que en las aulas de clases, es un planteamiento de la relación neurociencia educación, alcanzando niveles de restauración terapéutica, prevención de complicaciones académicas, llegando al entendimiento pleno del funcionamiento del cerebro humano y la obtención consciente de mejores resultados académicos.

El desarrollo académico, impulsando la concienciación del uso maximizado de las áreas del cerebro, implicadas en los procesos de aprendizaje, está relacionado con la plasticidad cerebral o capacidad de modificar y cambiar pensamientos, adaptándose a los requerimientos de cada desafío del aprendizaje. Cada nueva experiencia encontrada en el camino académico es una nueva oportunidad de conexión neuronal, los primeros años de vida facilitan una mayor posibilidad de plasticidad, con lo señalado no se hace referencia a que las personas de todas las edades no puedan hacer uso de las bondades de la plasticidad.

Adquirir información nueva, para resolver problemas, es una tarea de conseguir atención, la corteza prefrontal al igual que el tálamo, son centros nerviosos destinados para facilitar la atención de los seres humanos, por su puesto de los estudiantes también, las estrategias educativas requieren continuar la dirección de incentivar a los centros nerviosos que promueven la adquisición de conocimientos.

La neurociencia aplicada a la educación ha dado lugar a métodos de enseñanza más efectivos. Uno de los ejemplos más destacados es el aprendizaje basado en el cerebro, que adapta las técnicas educativas a los procesos neurológicos naturales. Esto incluye el uso de estrategias que respetan los ritmos circadianos y los períodos de atención, promoviendo un ambiente de aprendizaje que es más congruente con la biología del cerebro. Además, la neurociencia ha resaltado la

importancia del aprendizaje activo y experiencial, que involucra a los estudiantes de manera más profunda y significativa.

La neurociencia del aprendizaje desarrollador tiene implicaciones significativas para la educación inclusiva. Al entender las diversas formas en que los cerebros de los estudiantes procesan la información, los educadores pueden diseñar métodos de enseñanza que se adapten a una amplia gama de necesidades. Esto es especialmente importante para estudiantes con dificultades de aprendizaje, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o la dislexia. Las estrategias educativas basadas en la neurociencia pueden proporcionar soporte específico para estos estudiantes, ayudándolos a superar sus desafíos y alcanzar su máximo potencial.

La integración de la neurociencia en la educación plantea varios desafíos éticos, incluyendo la privacidad de los datos neurológicos y el potencial para la manipulación cognitiva. Es crucial establecer marcos éticos y legales que protejan los derechos de los estudiantes y aseguren que las tecnologías de interfaz cerebral se utilicen de manera responsable. Además, se necesita más investigación para comprender completamente las implicaciones a largo plazo de estas intervenciones neurológicas en el aprendizaje.

Conclusiones

Los astrocitos, un tipo de célula glial, desempeñan un papel vital en la regulación de la transmisión sináptica y la homeostasis del entorno extracelular neuronal. Estas células responden a la actividad neuronal capturando neurotransmisores, como el glutamato, y regulando los niveles de iones, particularmente el calcio. En un estado de cerebro en modo automático, los astrocitos trabajan para mantener un equilibrio químico óptimo, asegurando que las neuronas puedan comunicarse de manera eficiente sin sobrecargar el sistema. Además, los astrocitos liberan

factores tróficos que promueven la supervivencia y la plasticidad sináptica, facilitando así un funcionamiento cerebral fluido y adaptativo.

Los oligodendrocitos son responsables de la mielinización de los axones neuronales en el sistema nervioso central. La mielina, una capa aislante formada por estos oligodendrocitos, permite la conducción rápida y eficiente de los impulsos eléctricos a lo largo de los axones. En el estado de cerebro en modo automático, una mielinización óptima es esencial para la transmisión rápida de señales, lo que permite respuestas automáticas y reflejas a estímulos externos. Sin una mielinización adecuada, la velocidad de conducción nerviosa disminuye, afectando la capacidad del cerebro para procesar información y ejecutar tareas de manera automática y eficiente.

La microglía actúa como la principal defensa inmunológica del cerebro, vigilando el entorno cerebral y respondiendo a lesiones o infecciones. En un cerebro en modo automático, la microglía desempeña un papel crucial en la eliminación de desechos celulares y la reparación de tejidos dañados, asegurando así que el entorno neuronal se mantenga saludable y funcional. La activación de la microglía en respuesta a señales de estrés o daño permite una rápida adaptación y respuesta del cerebro, manteniendo su eficiencia operativa sin la necesidad de intervención consciente. Este proceso es fundamental para mantener la integridad y funcionalidad del sistema nervioso en todo momento.

Las células gliales no operan de manera aislada; sus interacciones son esenciales para la coordinación sináptica y la eficiencia cerebral. Los astrocitos, oligodendrocitos y la microglía se comunican entre sí mediante señales químicas y eléctricas, creando una red de soporte y regulación que permite al cerebro operar en un modo automático. Esta comunicación entre gliales asegura que las neuronas reciban el soporte necesario para mantener la plasticidad sináptica y la transmisión rápida de señales, ajustándose continuamente a las demandas del

entorno. Este nivel de coordinación es fundamental para que el cerebro pueda gestionar procesos complejos sin requerir atención consciente constante.

La activación de las neuronas gliales es esencial para alcanzar y mantener un estado del cerebro en modo automático. Los astrocitos aseguran la homeostasis sináptica, los oligodendrocitos facilitan la rápida conducción de impulsos nerviosos y la microglía mantiene la vigilancia inmunológica y la reparación de tejidos. La interacción y coordinación entre estas células gliales permiten al cerebro operar de manera eficiente, gestionando tareas cognitivas y fisiológicas con mínima intervención consciente. Este estado automático es crucial para la adaptación y supervivencia en un entorno dinámico, destacando la importancia de las neuronas gliales en el funcionamiento cerebral integral.

Referencias

Bueno, D., & Torrens, D. (2019). Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil. Ediciones Octaedro S.L. https://elibro.net/es/ereader/utelvt/118682?page=37

D'Antonio, G., Macklin, P., & Preziosi, L. (2013). An agent-based model for elasto-plastic mechanical interactions between cells, basement membrane and extracellular matrix. Mathematical Biosciences and Engineering, 10(1), 75–101.

Fernández Coto, R. (2022). Cerebrando la neurodiversidad: Hacia una educación inclusiva. Editorial Bonum. https://elibro.net/es/ereader/utelvt/213591?page=92

Frackowiak, R. S., Friston, K. J., Frith, C. D., Dolan, R. J., & Mazziotta, J. C. (1997). The cerebral basis of functional recovery. En Human Brain Function (pp. 275–299). Academic Press.

Jarrett, C. (2022). Grandes mitos del cerebro. Ediciones de Intervención Cultural. https://elibro.net/es/ereader/utelvt/210633?page=43

Kleene, R., & Schachner, M. (2004). Glycans and neural cell interactions. Nature Reviews Neuroscience, 5(3), 195–208.

Koch, G., Ponzo, V., Di Lorenzo, F., Caltagirone, C., & Veniero, D. (2013). Hebbian and anti-Hebbian spike-timing-dependent plasticity of human cortico-cortical connections. Journal of Neuroscience, 33(23), 9725–9733.

Lee, T. W., Tsang, V. W., & Birch, N. P. (2008). Synaptic plasticity-associated proteases and protease inhibitors in the brain linked to the processing of

extracellular matrix and cell adhesion molecules. Neuron Glia Biology, 4(3), 223–234.

McRae, P. A., & Porter, B. E. (2012). The perineuronal net component of the extracellular matrix in plasticity and epilepsy. Neurochemistry International, 61(7), 963–972.

Miguel Pérez, V., & Blanco López, J. L. (2019). Neurociencia en las aulas: Su aplicación en los procesos de aprendizaje. La contribución del inspector de educación como agente de calidad del sistema educativo. Wolters Kluwer España. https://elibro.net/es/ereader/utelvt/125418?page=152

Obando Olaya, E., Villagrán Venegas, N., & Obando Olaya, L. (2018). La redefinición del sujeto cognoscente: El acto de intelección en cuanto conocimiento. Sophia, 25, 93. https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/indexaciones

Ruiz de Somocurcio, C. (2023). La singularidad del cerebro adolescente: Enfoque desde la neurociencia para el aprendizaje (1.ª ed.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). https://elibro.net/es/ereader/utelvt/232912?page=16

Sciotto, E. A. (2021). Neurociencias, autismo y neurodesarrollo infantil. Editorial Bonum. https://elibro.net/es/ereader/utelvt/213581?page=40

Volman, V., Bazhenov, M., & Sejnowski, T. J. (2013). Divide and conquer: Functional segregation of synaptic inputs by astrocytic microdomains could alleviate paroxysmal activity following brain trauma. PLoS Computational Biology, 9(1), e1002856.

PARTE II

INNOVACIÓN EDUCATIVA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CAPÍTULO VI



EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS PROFUNDO DEL FUTURO DEL APRENDIZAJE

Resumen

El capítulo analiza el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo, destacando sus múltiples beneficios y desafíos. Se resalta cómo la IA permite personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que mejora la motivación, comprensión y rendimiento académico. También se reconoce su valor en la automatización de tareas administrativas, lo que libera tiempo para que los docentes se concentren en labores pedagógicas. No obstante, el uso de IA plantea retos éticos importantes, como los sesgos algorítmicos que podrían reproducir desigualdades y las preocupaciones sobre la privacidad de los datos estudiantiles. Asimismo, se cuestiona el rol de los robots en el aula y se insiste en que la tecnología debe complementar, no reemplazar, al docente humano. El texto propone una colaboración equilibrada entre humanos y máquinas, guiada por principios éticos claros y estrategias de implementación seguras. Finalmente, se proyecta un futuro educativo enriquecido por tecnologías como la realidad aumentada e inteligencia artificial, que pueden transformar positivamente la enseñanza si se aplican de forma responsable.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Personalización, Automatización, Educación, Ética

Introducción

La tecnología ha transformado profundamente diversos sectores, y la educación no es la excepción. El surgimiento de la inteligencia artificial (ia) ha planteado una serie de oportunidades y desafíos en la manera en que los estudiantes aprenden y los educadores enseñan. A medida que las instituciones educativas incorporan herramientas y sistemas de ia, la naturaleza del aprendizaje se está redefiniendo, creando nuevas dinámicas en el aula y promoviendo una mayor personalización y automatización de procesos. En este contexto, es esencial analizar en profundidad el impacto de la ia en la educación, considerando no solo los beneficios inmediatos, sino también los desafíos a largo plazo y las implicaciones éticas (zhai et al., 2021). Además, la ia ayuda a los docentes a reducir su carga de trabajo en tareas como calificación y planificación (limna et al., 2022), permitiéndoles enfocarse en la enseñanza y el apoyo a los estudiantes. En la administración, la ia optimiza la gestión de admisiones, contratación de personal y manejo de consultas repetitivas mediante herramientas como chatbots (ahmad et al., 2022). Aunque la ia no reemplaza al personal educativo, sí les brinda apoyo en diversas tareas, mejorando la eficiencia y la toma de decisiones (zhai et al., 2021). Analizamos cómo impacta la ia en el contexto de la educación, gestión educativa y su aplicación actual y futura en el aprendizaje.

Metodología

El estudio realizado en este capítulo se basa en una revisión sistemática de los documentos científicos más significativos acerca de la implementación de la Inteligencia Artificial en el sector educativo. Se recolectaron publicaciones académicas, reportes de entidades internacionales y capítulos de libros recientes, dando prioridad a fuentes indexadas y evaluadas por colegas. El método de revisión facilitó la identificación y clasificación de las tendencias, oportunidades y retos más relevantes relacionados con la incorporación de la Inteligencia Artificial

en la educación, la administración educativa y la mejora en la gestión administrativa. Además, se contrastaron diversas perspectivas y descubrimientos para proporcionar una perspectiva crítica y contextual, definiendo las principales contribuciones y lagunas de la literatura respecto a la IA como recurso adicional en los procesos de enseñanza.

Resultados y Discusión

La Inteligencia Artificial (IA), definida como sistemas informáticos diseñados para ejecutar tareas que requieren inteligencia humana, está transformando rápidamente el campo educativo (Owoc et al., 2021). En el ámbito educativo, la IA ha demostrado ser una herramienta poderosa al permitir la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas administrativas (Yufei et al., 2020). A continuación, se detallan los principales beneficios de la IA en la educación, así como los desafíos y riesgos que conlleva.

Beneficios de la IA en la educación

- **Personalización del aprendizaje.**

Uno de los avances más significativos que ofrece la IA es la capacidad de personalizar el proceso de enseñanza (Chassignol et al., 2018). Plataformas de aprendizaje adaptativo, basadas en IA, pueden ajustar automáticamente el contenido y la velocidad de enseñanza de acuerdo con las habilidades, intereses y necesidades de cada estudiante (Estévez et al., 2019). Esto es particularmente relevante en entornos de aprendizaje donde la diversidad de niveles académicos presenta un desafío. A través de la IA, es posible crear experiencias de aprendizaje más inclusivas que respondan a las características individuales de los estudiantes, promoviendo una mayor retención y comprensión de los conceptos (García et al., 2023).

De hecho, estudios muestran que la personalización del aprendizaje mejora los resultados educativos al permitir que los estudiantes reciban una instrucción más adecuada a su nivel de competencia, favoreciendo la motivación y el rendimiento académico (Chassignol et al., 2018). Por ejemplo, herramientas de tutoría inteligente pueden proporcionar retroalimentación instantánea y adaptativa, ayudando a los estudiantes a identificar sus errores y aprender de ellos en tiempo real (Rus et al., 2013).

- **Automatización de tareas administrativas.**

La IA también ha sido una herramienta clave para liberar a los docentes de tareas repetitivas y que consumen tiempo, como la calificación de exámenes o la generación de informes de progreso (X. Chen et al., 2022). La automatización de estas tareas no solo mejora la eficiencia operativa en las instituciones educativas, sino que también permite a los educadores dedicar más tiempo a actividades pedagógicas de mayor valor (Pokrivcakova, 2019). Plataformas que utilizan IA para corregir exámenes, por ejemplo, reducen el margen de error humano y ofrecen evaluaciones más objetivas y consistentes (Kumar, s.f.).

En este sentido, la IA está transformando el rol de los educadores, quienes han pasado de ser meros administradores de contenido a convertirse en guías y facilitadores del aprendizaje (Almasri, 2024). Técnicas analíticas como el procesamiento del lenguaje natural, la minería de datos educativos, el análisis del aprendizaje y el aprendizaje automático juegan un papel crítico. A su vez, palabras clave emergentes como redes neuronales, aprendizaje profundo, seguimiento ocular y aprendizaje personalizado han ganado relevancia en los últimos años (Feng & Law, 2021). La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos y generar informes detallados facilita la toma de decisiones basadas en evidencia, lo que optimiza las estrategias de enseñanza y mejora los resultados estudiantiles (L. Chen et al., 2020).

- **Desafíos y riesgos de la IA en la educación**

A pesar de los beneficios que ofrece, la IA también plantea importantes desafíos éticos que deben ser abordados (Salas et al., 2022). Uno de los problemas más críticos es el de los sesgos algorítmicos. Como señalan Sayago Heredia (Sayago & Chango, 2023), los sistemas de IA están entrenados con grandes cantidades de datos históricos que pueden contener sesgos implícitos relacionados con género, raza u origen socioeconómico. Estos sesgos pueden ser amplificados por los algoritmos, lo que podría llevar a la perpetuación de desigualdades en el aula (Vaidya et al., 2020). Por ejemplo, un sistema de IA que evalúa a estudiantes podría estar sesgado hacia ciertos grupos demográficos si los datos de entrenamiento no son representativos de la diversidad de la población estudiantil (Sanusi et al., 2022).

Además, la privacidad y la seguridad de los datos son aspectos críticos que deben ser considerados (García et al., 2023). La IA, por su naturaleza, recopila grandes volúmenes de datos personales de los estudiantes, como su rendimiento académico, comportamientos de aprendizaje y datos demográficos (Owoc et al., 2021). Si bien estos datos son esenciales para personalizar las experiencias educativas, también presentan riesgos significativos si no se gestionan adecuadamente. Los incidentes de violación de datos podrían exponer información sensible de los estudiantes, lo que podría tener consecuencias graves para su privacidad y bienestar (Kuleto et al., 2021).

Para mitigar estos riesgos, (Chassignol et al., 2018) subraya la necesidad de establecer políticas claras y transparentes sobre el uso de datos, garantizando que los estudiantes y sus familias comprendan cómo se recopila, almacena y utiliza su información. Además, las instituciones educativas deben implementar medidas de seguridad sólidas para proteger los datos y prevenir su uso indebido (Gocen & Aydemir, 2020).

El uso de robots en el aula también plantea dilemas importantes. Si bien los robots pueden facilitar experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas, su implementación debe ser cuidadosamente monitoreada para evitar la deshumanización del proceso educativo (Alam, 2021). Los robots pueden realizar tareas repetitivas o complejas de manera eficiente, pero no pueden reemplazar las cualidades humanas esenciales como la empatía, la creatividad y el juicio ético, que son fundamentales en el proceso de enseñanza (Reich-Stiebert & Eyssel, 2016).

Colaboración humano-máquina. La clave para el éxito de la IA en la educación no radica en sustituir a los docentes, sino en complementar su labor (Almahameed et al., 2020). Los robots y los sistemas de IA pueden asistir a los educadores, pero es fundamental que el enfoque pedagógico siga siendo liderado por humanos (Cox, 2021). Esta colaboración entre humanos y máquinas puede fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollando habilidades críticas en los estudiantes, como la resolución de problemas y el trabajo en equipo (Reich-Stiebert & Eyssel, 2016).

- **El Futuro de la Educación con IA**

El impacto de la IA en la educación seguirá evolucionando a medida que la tecnología avance. Uno de los campos emergentes más prometedores es el uso de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) en combinación con IA para crear entornos de aprendizaje inmersivos (Kesim & Ozarslan, 2012). Estas tecnologías permiten a los estudiantes interactuar de manera práctica con conceptos complejos, lo que mejora la retención y comprensión de los contenidos (Hidayat et al., 2021). Además, los sistemas de análisis de datos educativos, alimentados por IA, permitirán a los docentes ajustar sus métodos de enseñanza en tiempo real, mejorando así el rendimiento de los estudiantes de manera más precisa (Meryem et al., 2018). Por último, es importante destacar la necesidad de un marco ético sólido para guiar el desarrollo y la implementación de IA en la educación (Spector,

2016). Las instituciones educativas, los desarrolladores de tecnología y los legisladores deben trabajar en conjunto para garantizar que las tecnologías de IA se utilicen de manera justa, transparente y responsable, asegurando que los beneficios superen los riesgos potenciales (Moore & Ellsworth, 2014)

Conclusión

La IA ha demostrado ser una herramienta poderosa que tiene el potencial de transformar el futuro de la educación. Sus capacidades para personalizar el aprendizaje y automatizar tareas administrativas ofrecen importantes ventajas tanto para estudiantes como para educadores. No obstante, también presenta desafíos éticos significativos que deben abordarse de manera proactiva, especialmente en lo que respecta a los sesgos algorítmicos y la privacidad de los datos. A medida que la IA continúe evolucionando, será crucial desarrollar un enfoque equilibrado que maximice sus beneficios mientras se minimizan los riesgos, asegurando que la tecnología se utilice de manera ética y equitativa para mejorar la educación.

Referencias

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability, 14*(3). https://doi.org/10.3390/su14031101

Alam, A. (2021). Should robots replace teachers? Mobilisation of AI and learning analytics in education. *2021 7th IEEE International Conference on Advances in Computing, Communication and Control (ICAC3 2021).* https://doi.org/10.1109/ICAC353642.2021.9697300

Almahameed, A., AlShwayat, S. D., Arias-Oliva, M., & Pelegrín-Borondo, S. J. (2020). Robots in education: A Jordanian university case study. *Journal of Management and Business Education, 3*(2), 164–180. https://doi.org/10.35564/jmbe.2020.0011

Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education, 54*(5), 977–997. https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3

Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science, 136,* 16–24. https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access, 8,* 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society, 25*(1), 28–47. https://www.jstor.org/stable/48647028

Cox, A. M. (2021). Exploring the impact of artificial intelligence and robots on higher education through literature-based design fictions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(1), 1–19. https://doi.org/10.1186/s41239-020-00237-8

Estevez, J., Garate, G., & Grana, M. (2019). Gentle introduction to artificial intelligence for high-school students using Scratch. *IEEE Access, 7*, 179027–179036. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2956136

Feng, S., & Law, N. (2021). Mapping artificial intelligence in education research: A network-based keyword analysis. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 31*(2), 277–303. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00244-4

García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the impact of artificial intelligence and computational sciences on student performance: Systematic review and meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research, 12*(1), 171–197. https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240

Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media, 12*(1), 13–21. https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003

Hidayat, H., Sukmawarti, S., & Suwanto, S. (2021). The application of augmented reality in elementary school education. *Research, Society and Development, 10*(3), e14910312823. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.12823

Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: Current technologies and the potential for education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 47*, 297–302. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654

Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M. D., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial

intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, *13*(18). https://doi.org/10.3390/su131810424

Kumar, D. (s. f.). *Importance of artificial intelligence in education*. Recuperado el 8 de octubre de 2024 de http://www.njesr.com

Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripipattanakul, S., Kaewpuang, P., & Sriboonruang, P. (2022). A review of artificial intelligence (AI) in education during the digital era. *Advance Knowledge for Executives*, *1*(1), 1–9. https://ssrn.com/abstract=4160798

Meryem, R., Yüksel, Y., & Dergisi, G.-Ç. Ü. E. F. (2018). Using augmented reality technology in education. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, *47*(2), 510–537. https://doi.org/10.14812/cuefd.376066

Moore, S. L., & Ellsworth, J. B. (2014). Ethics of educational technology. En *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4th ed., pp. 113–127). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_10

Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2021). Artificial intelligence technologies in education: Benefits, challenges and strategies of implementation. En M. L. Owoc & M. Pondel (Eds.), *Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37–58). Springer.

Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, *7*(3), 135–153. https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025

Reich-Stiebert, N., & Eyssel, F. (2016). Robots in the classroom: What teachers think about teaching and learning with education robots. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *9979 LNAI*, 671–680. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47437-3_66

Rus, V., D'Mello, S., Hu, X., & Graesser, A. C. (2013). Recent advances in conversational intelligent tutoring systems. *AI Magazine, 34*(3), 42–54. https://doi.org/10.1609/aimag.v34i3.2485

Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences, 12*(8). https://doi.org/10.3390/educsci12080569

Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. F. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3,* 100098. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100098

Sayago-Heredia, J., Chango-Sailema, G., Paredes-Castro, R., & Paredes-Muñoz, M. (2023). A dataset for analysis of quality code and toxic comments. En M. Botto-Tobar, M. L. Sánchez, P. T.-C. Pérez, & D. B. Zambrano-Vizuete (Eds.), *Applied Technologies* (pp. 559–574). Springer Nature.

Spector, J. M. (2016). Ethics in educational technology: Towards a framework for ethical decision making in and for the discipline. *Educational Technology Research and Development, 64*(5), 1003–1011. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9483-0

Vaidya, A., Mai, F., & Ning, Y. (2020). Empirical analysis of multi-task learning for reducing identity bias in toxic comment detection. *Proceedings of the 14th International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2020).* https://doi.org/10.1609/icwsm.v14i1.7334

Yufei, L., Saleh, S., Jiahui, H., & Abdullah, S. M. S. (2020). Review of the application of artificial intelligence in education. *International Journal of*

Innovation, Creativity and Change, *12*(8), 548–562. https://doi.org/10.53333/ijicc2013/12850

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, *2021*(1), 8812542. https://doi.org/10.1155/2021/8812542

CAPÍTULO VII



LAS TIC Y LA IA COMO ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN EN LA ERA DIGITAL

Resumen

La tecnología ha estado presente directa o indirectamente en la sociedad, incidiendo de manera significativa en el acceso, interacción, producción y difusión de información. El ámbito educativo no es la excepción, al utilizar herramientas tecnológicas con objetivos didácticos, Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta retos importantes. Por un lado, se presentan casos de docentes que carecen de la formación necesaria para integrar estas herramientas pedagógicamente. Por otro lado, persisten las desigualdades en el acceso a la tecnología, especialmente en regiones con limitada infraestructura digital. Este capítulo aborda la revisión sistemática de varios estudios sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Inteligencia Artificial (IA), ambas integradas en los procesos educativos contemporáneos y aplicables en distintos niveles. Se proyecta su uso a largo plazo. Este capítulo expone un análisis teórico sobre la integración de TIC e IA en la educación, su impacto en la personalización del aprendizaje, así como los retos y oportunidades que conllevan.

Palabras Clave: Tecnologías de la Información, Comunicación, Inteligencia Artificial, Estrategias Educativas, Era Digital

Introducción

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tomado protagonismo para la sociedad contemporánea en diversos campos, incluido el educativo y aunque el término TIC suele relacionarse con un paradigma tecnológico moderno, su abordaje conceptual ya ha sido objeto de estudio por diversos autores desde mediados del siglo XX. Estos estudios han permitido conocer la evolución de las TIC y su enfoque más allá de lo herramental, sino también como medios de transformación social, educativo y económico. La transformación de las TIC a lo largo del tiempo ha evidenciado su capacidad para integrarse en diversos contextos, y en el caso específico del ámbito educativo, se reconoce su aporte para dinamizar una enseñanza y aprendizaje colaborativo.

El surgimiento y desarrollo de las TIC como un fenómeno social y educativo ha sido analizado desde diversas perspectivas. Autores como Rogers (1962), Bell (1973), Kranzberg (1986) y Castells (1996) han proporcionado las bases teóricas para comprender cómo estas tecnologías se difunden y cómo impactan en la estructura social del conocimiento. A lo largo de las últimas décadas, la integración de las TIC en el ámbito educativo ha permitido mejorar la interacción entre estudiantes y docentes, así como el acceso a recursos pedagógicos de forma más flexible y eficiente.

Sin embargo, el desafío más grande sigue siendo la preparación de los docentes para utilizar estas tecnologías de manera efectiva. Investigaciones recientes, como las de Morales-García (2023) y Fernández-Martín (2020), han subrayado la necesidad de una formación continua que permita a los educadores aprovechar las TIC para fomentar competencias clave como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la autonomía en el aprendizaje. Adicionalmente, la irrupción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) ha abierto nuevas oportunidades para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje,

optimizando tanto el rendimiento académico de los estudiantes como la labor docente.

Este capítulo se propone examinar la evolución conceptual de las TIC y la IA en el campo educativo, revisando cómo su integración puede transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y resaltando tanto las oportunidades como los desafíos que estas tecnologías representan para la educación contemporánea.

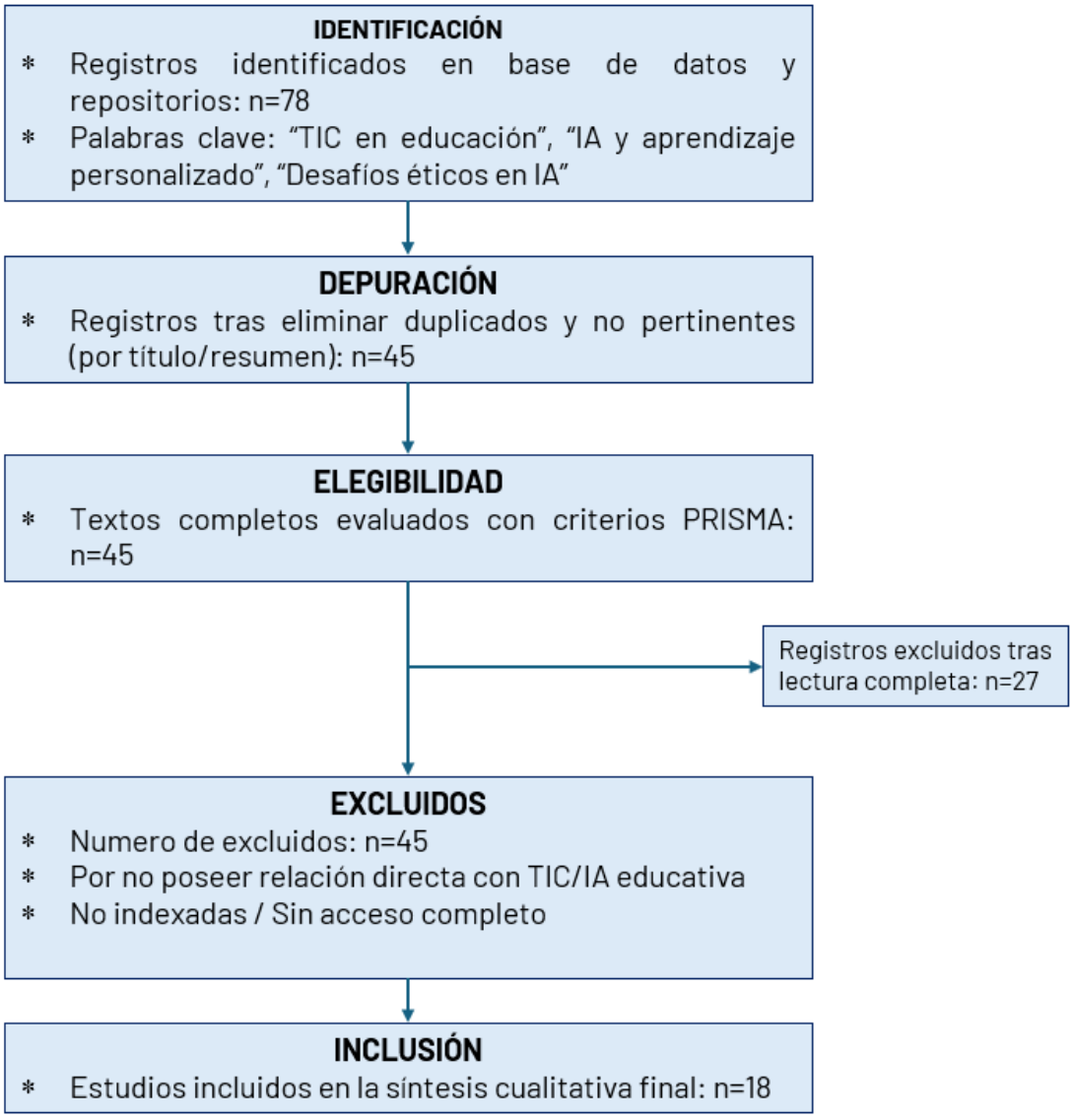
Metodología

Para el desarrollo del trabajo de investigación se tomó un enfoque cualitativo-descriptivo, que tomó como base un proceso de revisión sistemática de literatura científica publicada en un rango temporal entre los años 2015 y 2023 a criterio de la investigadora con considerar que este rango surgieron los estudios pioneros y significativos que exponen el interés por la relación e integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo. Para garantizar la rigurosidad académica, se priorizaron artículos indexados en bases de datos especializadas y repositorios universitarios de acceso abierto. La búsqueda se realizó mediante el uso de palabras clave estratégicas, entre las que se destaca "TIC en educación", "IA y aprendizaje personalizado" y "desafíos éticos en IA", permitiendo una selección coherente y relevante para el objetivo de la investigación.

En lo que refiere al procedimiento, se recolectaron datos mediante la selección de 18 estudios siguiendo los criterios establecidos por la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), qué es un estándar internacional para revisiones sistemáticas y metaanálisis que busca garantizar la transparencia, rigor y reproducibilidad en los estudios seleccionados. El diagrama PRISMA se presenta en la siguiente figura 1(Página siguiente):

Figura 1.

Diagrama de flujo PRISMA - TIC e IA en Educación (2015-2023).



Además, se desarrolló una tabla de síntesis documental (Ver anexo 1) diseñada para organizar y categorizar la información recopilada a través de cuatro campos: 1) Autores, 2) Año, 3) Título del artículo/libro y 4) Principal Hallazgo. Esta información permitió fundamentar los apartados descritos posteriormente como: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, el surgimiento de la Inteligencia Artificial IA, Oportunidades y desafíos para el futuro en la educación.

Resultados y Discusión

Los estudios seleccionados tras su análisis mediante la descripción de su significado e implicaciones permiten conocer las tendencias respecto a la integración de las tecnologías digitales en educación, resaltando los avances pero al mismo tiempo los desafíos que se generan debido a los requerimientos o necesidades desafíos y necesidades diversos y propios de cada contexto considerando deficiencias generales y hasta la brecha cultural, así como el planteamiento emergente de política pública que no solo aborde sino que permita la implementación de estos temas en el ámbito educativo. Los hallazgos organizados desde los diferentes enfoques son:

Desde el enfoque de la fundamentación teórica que toma a la sociedad digital como base, se presentan los trabajos de Bell (1973) y Castells (1996) al establecer que las TIC no son meras herramientas, sino pilares para una sociedad que se gesta dentro del conocimiento. El primer autor se anticipó a las ideas contemporáneas respecto al papel central de la información en la economía global, mientras que el segundo demostró cómo las redes digitales transforman las dinámicas educativas. Sus investigaciones reconocen y registran que los sistemas educativos deben evolucionar hacia modelos que prioricen la alfabetización digital crítica, no solo técnica, para formar ciudadanos capaces de navegar en la era digital.

Por otro lado, desde la perspectiva de Las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en Educación, las brechas digitales y la resistencia Docente, Arancibia et al. (2020) expone en su estudio que la brecha pedagógica se puede solventar bajo la orientación constructivista de los docentes porque les permite adoptar fácilmente a las TIC en comparación con aquellos formadores con orientación conductista. Esto sugiere que la resistencia tecnológica no es solo falta de acceso, sino de formación en metodologías activas. Sin embargo, Area-Moreira et al. (2020) revela disparidades regionales en infraestructura y capacitación, especialmente en Latinoamérica lo que sugiere la necesidad de

proponer políticas educativas que integren la inversión en conectividad con programas de desarrollo docente contextualizados.

En lo que refiere al enfoque educativo, considerando oportunidades y riesgos éticos, la revisión de Zawacki-Richter et al. (2019) identifica cuatro áreas donde la IA podría modificar significativamente a la educación como se conoce actualmente: se alude a tutorías inteligentes, evaluación automatizada, análisis de datos y gestión institucional. En contraste, Holmes et al. (2021) advierten que la implementación de la IA en el proceso educativo requiere marcos éticos claros y bien estructurados para evitar sesgos algorítmicos, problemas de privacidad o divagaciones. Esto significa que para proponer la implementación de este modelo tecnológico es necesario la creación de protocolos institucionales que equilibren innovación con responsabilidad, especialmente en el uso de datos estudiantiles.

De la misma forma Kasneci et al. (2023) reconocen el potencial de la IA para democratizar el acceso al conocimiento, no obstante, también expone los posibles riesgos propiciados por la dependencia tecnológica. En este sentido, Cotton et al. (2023) proponen estrategias para preservar la integridad académica, como evaluaciones prácticas y proyectos colaborativos. Esto podría indicar que la IA generativa como es el caso de ChatGPT posee el potencial herramental de asistir y no sustituir al pensamiento crítico como factor clave en la formación.

Finalmente, desde el enfoque de los Sistemas Tutores Inteligentes (STI), su eficacia, así como límites el trabajo de VanLehn (2011) demuestra que pueden alcanzar hasta el 85% de la efectividad de un tutor humano en habilidades concretas, en contraparte, la postura de las ideas de Woolf (2010) sostiene que el diseño de estos tutores debe basarse en teorías cognitivas para ser pedagógicamente relevantes. Estos resultados apoyan su implementación en contextos con escasez de docentes, pero destacan la necesidad de integrarlos con mentoría humana para desarrollar habilidades socioemocionales.

En Síntesis, las implicaciones halladas a partir de los estudios antes expuestos son:

- Las instituciones educativas deben priorizar la alfabetización digital para adaptarse a esta sociedad.
- Urge integrar TIC en diseños curriculares para evitar brechas educativas.
- La formación docente debe incluir no solo herramientas TIC, sino también enfoques pedagógicos innovadores.
- Políticas públicas deben enfocarse en reducir la brecha digital con inversión en conectividad y formación.
- Las universidades deberían invertir en sistemas de análisis para personalizar el aprendizaje.
- Desarrollo de protocolos éticos institucionales para el uso de IA.
- Diseñar estrategias para usar IA generativa como asistente, pero fomentando el pensamiento crítico.
- Replantear evaluaciones hacia habilidades no automatizables como el análisis crítico o la creatividad.
- Implementar Sistema de Tutores Inteligente STI en áreas con escasez de docentes
- Combinar STI con mentoría humana para optimizar resultados educativos.

Las tecnologías de la información y la comunicación TIC

Al mencionar a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es probable relacionarla con un paradigma tecnológico actual, sin embargo, a lo largo de la historia, varios autores han planteado estudios que proponen su fundamento conceptual. En este sentido, se puede partir del término TIC, cuya definición y campo de aplicación ha evolucionado con el desarrollo de las tecnologías digitales permitiendo su inmersión social, particularmente en la educación y otros campos.

En primer lugar, Rogers (1962) contribuyó a la conceptualización de las TIC a través de su teoría de la difusión de innovaciones, exponiendo cómo las nuevas tecnologías, se difunden entre las sociedades y cuáles son los factores que influyen en su adopción o rechazo, sentando las bases para comprender cómo las TIC se integran en distintos contextos.

Por otro lado, Bell (1973) fue un sociólogo y economista que anticipó en su obra, el impacto que las tecnologías de la información tendrían en la economía y la sociedad. Propuso el término de "sociedad postindustrial" pero no usó directamente el término TIC, pese a ello, sus ideas fueron precursoras del concepto al predecir el protagonismo de la información y el conocimiento en la estructura social futura.

En lo que refiere a los aportes de Kranzberg (1986), se destaca la idea de que la tecnología no puede ser calificada ni de buena, mala o neutral, al punto que dicha afirmación ha incidido en la manera de interpretarlas en un marco más amplio de análisis social y ético, destacando que el impacto de las TIC depende de cómo se utilicen en diferentes contextos.

Para hacer referencia sobre la transformación de las dinámicas sociales, económicas y educativas producidas por las TIC, es ineludible abordar a Castells (1996), considerado como un teórico influyente en el campo de las TIC. Su enfoque en la sociedad de la información subraya la importancia de las TIC como elemento central en la creación de nuevas formas de organización social y de aprendizaje. Este autor postula que la clave del poder y desarrollo de la sociedad moderna está en la capacidad de acceder, procesar y transmitir información.

Existen antecedentes sobre el uso de las TIC en el ejercicio docente. Por ejemplo, el trabajo de Morales-García (2023), se centra en la importancia de seleccionar adecuadamente estrategias didácticas y en el uso eficiente de las TIC en la educación superior, enfocado en la formación del profesorado. Se reveló que tanto docentes como estudiantes reconocen el valor de las TIC en la enseñanza

incidir en la ejecución de actividades de aprendizaje más dinámicas y colaborativas. Sin embargo, también se resalta que algunos docentes no están capacitados en las herramientas TIC, lo que sugiere la necesidad de una formación continua.

Este estudio subraya que el principal reto es la constante actualización de los docentes para mejorar su desempeño al adaptarse a las innovaciones tecnológicas en la educación y se concluye que para mejorar la calidad educativa, fomentar el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico y la participación es necesaria la integración de las TIC como parte de las estrategias didácticas pero se aclara que la efectividad de estas tecnologías depende de la formación continua de los docentes así como su disposición para adaptarse a este nuevo modelo.

Existe otro antecedente que habla sobre cómo las TIC podrían potenciar el aprendizaje cooperativo en estudiantes universitarios. Esta investigación de Fernández-Martín (2020) se propuso analizar estrategias metodológicas efectivas, mediadas por las TIC, para generar cooperación durante el aprendizaje, siendo esta una competencia de alto valor educativo y profesional para los estudiantes. Se determinó que las estrategias más eficientes son: la interacción grupal, porque facilita la comunicación estudiante-maestro a través de las TIC, la asignación de responsabilidades porque fomenta implicación, sentido de responsabilidad y pertinencia en los equipos de trabajo, y el uso de TIC especializadas en el campo educativo, ya sean mediante chats, entornos virtuales de aprendizaje u otras plataformas que facilitan la cooperación en el proceso formativo además de promover el aprendizaje autónomo.

Se concluye que las metodologías de enseñanza-aprendizaje mediadas por las TIC tienen impacto directo en el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la autonomía personal y la responsabilidad, haciendo que su mejore no solo la participación y cooperación, sino la capacidad de los estudiantes para resolver problemas contextuales en su ejercicio profesional.

En otro orden de ideas, es interesante conocer desde la perspectiva docente, las implicaciones de las TIC en la formación de sus estudiantes, en tal sentido, Arancibia, Cabero y Marín (2020) exponen un trabajo que refiere de las creencias de los docentes al usar las TIC en educación superior. El propósito de su estudio fue identificar tipos de creencias de los docentes sobre la enseñanza y su impacto al integrar las TIC, evaluando las diferencias significativas entre docentes de perfiles constructivistas y conductistas. Se determinó que los docentes constructivistas usaban frecuentemente a la tecnología para fomentar el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias, pero el uso generalizado docente de las TIC es limitado. En cuanto a los docentes conductistas, se enfocan en la transmisión de contenidos, con menos énfasis en el uso pedagógico de las tecnologías, de manera que utilizan las herramientas tecnológicas con menor frecuencia.

Una de las dificultades que revela este estudio es la falta de formación pedagógica y técnica en el uso de TIC, así como una alineación limitada entre las creencias constructivistas y las prácticas reales en clase. Es evidente que la resistencia a la innovación tecnológica en la enseñanza es un fenómeno que incide negativamente en las prácticas curriculares.

Al final de su trabajo los autores afirman que el éxito para la integración de las TIC en la práctica docente depende de la formación continua de los docentes y la superación de las barreras mencionadas que se relacionan con los estilos de enseñanza constructivista y conductista.

Otro antecedente sobre la incorporación de las TIC en la educación superior es el caso expuesto por Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina (2020), quienes presentan el análisis del impacto de las TIC en los procesos educativos de una universidad de Colombia. Se logró establecer que las TIC mejoran la flexibilidad en los modelos educativos y favorecen la interacción además del acceso a recursos educativos desde lugares remotos. También se develó que por sí solas las TIC no son un factor

de innovación ya que su impacto depende de las estrategias pedagógicas y del rol del docente como mediador y del estudiante como generador de su propio aprendizaje.

Los autores aseveran que en la pandemia de COVID-19 se evidenció la necesidad de integrar de manera efectiva a las TIC en los procesos educativos, aunque se mostraron los desafíos en la capacitación continua de los docentes para usar la tecnología. Este estudio sugiere que la implementación de las TIC debe ir acompañada de una transformación pedagógica que favorezca el aprendizaje colaborativo y activo.

Estos referentes permiten comprender que las TIC no solo tienen la capacidad de difusión y adaptación a diversos sistemas, incluido el educativo, sino que también muestran el impacto en la estructura social del conocimiento al punto que su uso ético y crítico puede transformar las dinámicas de aprendizaje. La educación contemporánea se beneficia de estas teorías porque promueven la integración de las TIC en los procesos educativos, adaptándose a diferentes contextos para contribuir en la personalización y creación de entornos de aprendizaje inclusivos y dinámicos.

El surgimiento de la inteligencia artificial IA

La Inteligencia Artificial (IA) es un paradigma tecnológico interdisciplinario que ha transformado a la industria, la investigación y a la educación. Para lograrlo, integra la lógica, la computación y la teoría cognitiva, produciendo sistemas que imitan las capacidades humanas.

Al hacer un reconocimiento prospectivo de autores relevantes que han definido y acuñado el concepto de IA se menciona en primer lugar a Turing (1950) pionero en postular que las máquinas pueden simular el pensamiento humano. Se destaca su "Test de Turing" (1950) que valoró el comportamiento racional humano atribuible a

una máquina. Su trabajo es reconocido como el inicio del desarrollo conceptual de lo que actualmente se conoce por IA.

Simon y Newell (1971) son otros autores notables de este campo. Desarrollaron la teoría de la resolución de problemas a través de la Inteligencia Artificial, creando el primer programa de IA llamado "Logic Theorist" (1956), que fue capaz de demostrar teoremas matemáticos. Este enfoque en la lógica simbólica como base de la IA influyó en la creación de sistemas expertos y la investigación en IA aplicada en varios campos, incluido el educativo.

También se menciona a Minsky (1986) debido a su postulado del pensamiento en torno a la IA, argumentado que las máquinas tenían la capacidad de emular la inteligencia humana inteligencia que descompone un pensamiento complejo en otros más simples para resolver mejor los problemas. Esta es premisa fundamental para el desarrollo de la IA simbólica y para la creación de programas que pudieran replicar procesos cognitivos humanos.

Finalmente, McCarthy (2006) acuñó el término de Inteligencia Artificial o IA en el año de 1956 durante la conferencia de Dartmouth, evento estimado como el punto de partida de la investigación en este campo. Este autor sostuvo que la IA es además de una ciencia, una ingeniería que produce máquinas inteligentes, como es el caso de los programas informáticos.

Los estudios propuestos por estos autores han propiciado el desarrollo de un modelo tecnológico que intenta emular la forma de descomponer el pensamiento complejo en ideas más simples para encontrar soluciones, esta es una característica de la inteligencia humana que se proyecta a la IA. El objetivo es lograr la creación de sistemas educativos inteligentes que puedan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ya existen antecedentes sobre las implicaciones de la IA en la educación en diferentes contextos, por ejemplo, en la investigación de (Lengua-Cantero et al.,

2020) se analiza cómo el uso de Tecnologías Emergentes (TE), como la Inteligencia Artificial (IA), puede mediar en el desarrollo del pensamiento crítico en los procesos educativos. El objetivo de este estudio fue caracterizar el uso de las TE en el desarrollo del pensamiento crítico empleando a la IA para personalizar y potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje. Los autores presentan a la IA como una tecnología emergente que está siendo explorada en el campo educativo. Se habla sobre los *Sistemas Tutores Inteligentes* o (STI), son sistemas que simulan a un tutor humano para personalizar el aprendizaje según las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Lengua et al. (2020) también enfatizan que el uso de la IA puede desarrollar el pensamiento crítico mediante el uso de recursos tecnológicos como foros, blogs, redes sociales, y aplicaciones educativas que estimulan el pensamiento crítico porque en su ejecución promueven la reflexión, el análisis y la toma de decisiones en los estudiantes.

Los autores expresan finalmente que los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden transformarse gracias al uso de tecnologías emergentes como la IA, especialmente para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y propiciando personalizar el aprendizaje para mejorar los resultados educativos.

Por su parte, García (2023) presenta un trabajo que analiza la percepción de los estudiantes universitarios sobre el uso de la Inteligencia Artificial generativa en actividades académicas y se logró determinar que, aunque Chat GPT tiene potencial como herramienta educativa, los estudiantes no perciben que sea relevante en su proceso de formación, al punto que se revela falta de confianza en su utilidad además de otro factor que incide en esta postura, la deficiente preparación de los profesores para implementar esta tecnología. Al final se recomienda que las instituciones educativas evalúen con rigurosidad, los mecanismos para integrar a la IA, considerando las preocupaciones de precisión,

utilidad y aplicación pedagógica expresadas por los estudiantes que fueron parte de esta investigación.

Siguiendo la línea de ideas anterior, Vera (2023) diseña un trabajo de investigación cuyo propósito es explorar tanto los beneficios como las dificultades que enfrentan las instituciones de educación superior al integrar a la Inteligencia Artificial (IA) en sus procesos de formación, centrándose en el uso de Chat GPT. Entre los hallazgos más relevantes se destaca el impacto en los estudiantes al fomentar el aprendizaje activo, pero también aparece el uso indebido de la herramienta, generando plagio o contenido irreal. En lo que refiere al uso de las herramientas IA, los docentes mencionaron predisposición de uso de Plagscan y Chat GPT en su práctica educativa, destacando su utilidad para la detección de plagio y la personalización del aprendizaje.

Vera (2023) concluye que la integración de la IA en la educación superior es una oportunidad para mejorar la calidad educativa porque promueve la personalización del aprendizaje, así como la automatización de tareas, no obstante, es determinante abordar los desafíos éticos para garantizar el acceso y uso equitativo de esta tecnología en el ámbito educativo.

A partir de lo antes expuesto, es lógico pensar que la IA tiene la capacidad de personalizar la educación, adaptando el contenido, el ritmo y la metodología a las necesidades específicas de cada estudiante. Además, mediante el uso de sistemas expertos y la representación simbólica del conocimiento, las máquinas pueden asumir funciones de tutoría, apoyar en la resolución de problemas complejos, y proporcionar retroalimentación precisa y oportuna. Esto, a su vez, democratiza el acceso al conocimiento y eleva la calidad de la educación en diversos contextos.

Oportunidades y desafíos para el futuro en la educación

Las TIC y la IA son una oportunidad para mejorar la educación a través de su integración dentro del proceso de enseñanza aprendizaje reconociendo su valor herramental y como espacio de trabajo, pero sin olvidar el rol humano como ente generador de dicho proceso. Todo esto es posible a través de la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias clave.

La implementación exitosa de estas tecnologías depende de la capacitación docente, la ética y privacidad, así como el acceso equitativo. Es así como para incrementar el beneficio se debe promover una formación continua además de la reflexión crítica sobre su uso en los contextos educativos.

Puntualmente se proponen como oportunidades

- La personalización del aprendizaje: Las TIC y la IA permiten adaptar el contenido, el ritmo y las metodologías a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando un aprendizaje más personalizado y ajustado a las capacidades y estilos cognitivos de cada uno (Lengua-Cantero et al., 2020; Vera, 2023).
- El Desarrollo de competencias clave: El uso de TIC promueve el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la autonomía y el pensamiento crítico. Estas tecnologías potencian la interacción y la colaboración entre los estudiantes, favoreciendo el aprendizaje cooperativo y autónomo (Fernández-Martín, 2020).
- La automatización de tareas: La IA ofrece la posibilidad de automatizar tareas rutinarias en la enseñanza, como la evaluación y retroalimentación, liberando tiempo para que los docentes puedan enfocarse en actividades pedagógicas de mayor valor (Vera, 2023).
- El acceso y la flexibilidad: Las TIC mejoran el acceso a los recursos educativos desde cualquier lugar, lo que es especialmente beneficioso en

la educación a distancia y durante situaciones como la pandemia de COVID-19 (Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020).

- La simulación de tutores humanos: Los sistemas tutores inteligentes (STI) pueden emular la experiencia de un tutor humano, proporcionando apoyo personalizado a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, lo cual fomenta un desarrollo más integral y crítico del alumno (Lengua et al., 2020).

En lo que refiere a desafíos se listan:

- La falta de capacitación docente: Muchos docentes no están lo suficientemente capacitados para integrar de manera efectiva las TIC y la IA en sus prácticas educativas. Esto limita el uso pedagógico de estas herramientas y obstaculiza la innovación en el aula (Morales, 2023; Arancibia, Cabero y Marín, 2020).
- La resistencia a la innovación: Existen resistencias entre algunos docentes y estudiantes hacia la adopción de nuevas tecnologías, especialmente en aquellos con creencias más tradicionales o conductistas. Esto puede ralentizar la transformación pedagógica necesaria para aprovechar el potencial de las TIC (Arancibia, Cabero y Marín, 2020).
- La ética y privacidad: El uso de la IA plantea desafíos éticos significativos, especialmente en lo que respecta a la privacidad de los datos de los estudiantes y la toma de decisiones automatizada. Es crucial abordar estos aspectos para garantizar un uso responsable de la tecnología en la educación (Vera, 2023).
- El riesgo de dependencia tecnológica: Existe el peligro de que los estudiantes se vuelvan demasiado dependientes de herramientas como Chat GPT, lo que podría afectar su desarrollo de habilidades fundamentales, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (García-Sánchez, 2023).
- Las desigualdades en el acceso a la tecnología: No todos los estudiantes ni las instituciones educativas tienen el mismo acceso a la infraestructura

tecnológica necesaria, lo que puede aumentar las desigualdades en el ámbito educativo (Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020).

Conclusiones

Este capítulo evidencia que la integración de las TIC y la IA en educación requiere un enfoque multidimensional que priorice la pedagogía sobre la tecnología. Si bien estas herramientas han demostrado su capacidad para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, su efectividad real depende de enfoques pedagógicos innovadores y docentes capacitados. Estudios como los de Arancibia et al. (2020) revelan que la resistencia tecnológica no se debe únicamente a limitaciones de acceso, sino a la falta de formación en metodologías activas. Esto subraya la necesidad de que las instituciones educativas desarrollen programas de capacitación docente que combinen el dominio técnico con estrategias didácticas centradas en el estudiante.

La equidad emerge como un desafío crítico, especialmente en regiones como Latinoamérica, donde persisten brechas profundas en infraestructura y conectividad (Area et al., 2020). La pandemia de COVID-19 dejó en evidencia que el acceso desigual a las TIC amplía las disparidades educativas. Para cerrar esta brecha, se requieren políticas públicas que no solo inviertan en infraestructura tecnológica, sino que también consideren contextos locales y promuevan alianzas entre sectores públicos y privados. La educación no puede ser verdaderamente inclusiva si no se garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o condición socioeconómica, tengan acceso a herramientas digitales de calidad.

En el ámbito de la ética, los hallazgos de Holmes et al. (2021) y Vera (2023) alertan sobre riesgos como el sesgo algorítmico, la privacidad de los datos y la dependencia tecnológica. La IA generativa, representada por herramientas como Chat GPT, plantea dilemas sobre su uso responsable en entornos académicos. Si

bien estas tecnologías pueden democratizar el conocimiento, también exigen protocolos institucionales claros que regulen su aplicación, evitando el plagio y fomentando el pensamiento crítico. La ética debe ser el pilar que guíe el desarrollo e implementación de estas tecnologías, asegurando que su uso beneficie a los estudiantes sin comprometer su autonomía o privacidad.

La hibridación entre tecnología e interacción humana se presenta como el modelo más prometedor. Los sistemas tutores inteligentes (STI), aunque eficaces en ciertas áreas (VanLehn, 2011), no pueden reemplazar completamente la mentoría docente. La combinación de IA con enfoques pedagógicos tradicionales permite optimizar recursos sin sacrificar el desarrollo de habilidades socioemocionales. Esta sinergia es particularmente relevante en contextos con escasez de docentes, donde los STI pueden apoyar procesos de aprendizaje básicos, dejando a los educadores humanos centrarse en aspectos más complejos como la creatividad y el análisis crítico.

Las TIC y la IA están modificando profundamente la manera de desarrollar la educación y aunque existen desafíos que deben ser abordados también surgen oportunidades para mejorar la accesibilidad, personalización y calidad del aprendizaje. La clave para la implementación integrada de estas tecnologías está en proponer estrategias que incluyan la ética, la flexibilidad, el pensamiento crítico y el rol del ser humano como promotor del conocimiento. Esta proyección es esencial para superar las barreras actuales e incrementar el impacto positivo en la educación actual.

Referencias

Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación Universitaria, 13*(3), 89–100. https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095

Area-Moreira, M., et al. (2020). Las TIC en la educación superior: Un estudio comparativo entre España y Latinoamérica. *Revista Española de Pedagogía, 78*(275), 45–68.

Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting.* Basic Books.

Castells, M. (1996). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Fernández-Martín, E. (2020). Análisis de estrategias metodológicas docentes apoyadas en el uso de TIC para fomentar el aprendizaje cooperativo del alumnado universitario del Grado de Pedagogía. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 34*(2), 79–100.

García-Sánchez, O. V. (2023). Uso y percepción de Chat GPT en la educación superior. *RITI Journal, 11*(23), 89–107. https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009

Holmes, W., et al. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 31*(3), 504–526. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1

Kasneci, E., et al. (2023). Chat GPT for good? Opportunities and challenges of AI in education. *EdArXiv*. https://doi.org/10.35542/osf.io/5er8f

Kranzberg, M. (1986). La tecnología no es ni buena ni mala, ni es neutral. *Technology and Culture, 27*(3), 544–560.

Lengua-Cantero, C., Bernal Oviedo, G., Flórez Barboza, W., & Velandia Feria, M. (2020). Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Hacia el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23*(3), 83–98. https://doi.org/10.6018/reifop.435611

McCarthy, J. (2006). *What is artificial intelligence?* Stanford University. https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/

Minsky, M. (1986). *The society of mind.* Simon & Schuster.

Morales-García, W. Y. (2023). Estrategias didácticas y el uso de las TIC en la práctica docente. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado, 6*(1), 111–120.

Poveda-Pineda, D. F., & Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación Universitaria, 13*(6), 95–104. https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations* (1st ed.). Free Press.

Simon, H. A., & Newell, A. (1971). Human problem solving: The state of the theory in 1970. *American Psychologist, 26*(2), 145–159. https://doi.org/10.1037/h0030806

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind, 59*(236), 433–460. https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist, 46*(4), 197–221. https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369

Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar, 4*(1), 17–31.

Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors.* Morgan Kaufmann.

Anexos

Tabla 1.

Síntesis documental

Autor(es)	Año	Título del artículo/libro	Principal hallazgo
Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V.	2020	Creencias sobre la enseñanza y uso de las TIC en docentes de educación superior. *Formación Universitaria, 13*(3), 89-100.	Los docentes constructivistas usan TIC para aprendizaje colaborativo, mientras los conductistas las aplican menos.
Area-Moreira, M., et al.	2020	Las TIC en la educación superior: Un estudio comparativo entre España y Latinoamérica. *Revista Española de Pedagogía, 78*(275), 45-68.	Brechas en acceso a TIC entre regiones afectan equidad educativa.
Bell, D.	1973	*The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. Basic Books.	Predice el papel central de la información en la sociedad futura (base conceptual para las TIC).
Cabero-Almenara, J., et al.	2020	Marco Europeo de Competencia Digital Docente. Pixel-Bit. Rev. Medios Educ. 58	Adapta estándares DigCompEdu para formación docente

Castells, M.	1996	*The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.	Las TIC son eje de nuevas formas de organización social y aprendizaje.
Chen, X., et al.	2020	AI-powered learning analytics in MOOCs. *Computers & Education, 158*, 103998.	La IA analiza Big Data educativo para personalizar rutas de aprendizaje en MOOCs.
Cotton, D. R., et al.	2023	Chatting and cheating: Ensuring academic integrity. Innov. Educ. Teach. Int. in the era of ChatGPT	Propone estrategias para mantener integridad académica con IA generativa
Hinojo-Lucena, F. J., et al.	2020	Artificial Intelligence in Higher Education: Bibliometric Study. Sustainability 12(20)	Mapea tendencias de investigación en IA educativa (2010-2020)
Holmes, W., et al.	2021	Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 31*(3), 504-526.	Propone principios éticos para la IA en educación (transparencia, equidad, privacidad).
Kasneci, E., et al.	2023	Chat GPT for Good? Opportunities and Challenges of AI in Education. *EdArXiv*.	El Chat GPT potencializa la creatividad, pero requiere políticas contra el plagio.

Kranzberg, M.	1986	La tecnología no es ni buena ni mala, ni es neutral. *Technology and Culture*, *27*(3), 544-560.	El impacto de la tecnología depende de su contexto de uso (marco ético para TIC/IA).
McCarthy, J.	2006	What is artificial intelligence? *Stanford University*.	Define la IA como sistemas que emulan inteligencia humana mediante lógica y computación.
Pedro, F., et al.	2019	*Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. UNESCO.	La IA puede reducir desigualdades si se aborda la brecha digital y capacitación docente.
Popenici, S. A. D., y Kerr, S.	2017	Exploring the impact of AI on teaching and learning. Res. Pract. Tech. Enhanc. Learn. 12(1)	Identifica 3 escenarios de adopción de IA en universidades
Rogers, E. M.	1962	*Diffusion of innovations* (1st ed.). Free Press.	Modelo de adopción tecnológica aplicable a TIC en educación.
VanLehn, K.	2011	The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, *46*(4), 197-221.	Los sistemas tutores inteligentes (STI) son casi tan efectivos como los tutores humanos.

Woolf, B. P.	2010	Building Intelligent Interactive Tutors. Morgan Kaufmann	Modelo teórico para diseño de tutores inteligentes
Zawacki-Richter, O., et al.	2019	Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-27.	La IA mejora tutorías y evaluación, pero requiere formación docente.

Tabla 2.

Análisis de Hallazgos Clave e Implicaciones

Categoría	Estudio Autor Año	Hallazgo Principal	Significado	Implicaciones
Fundamentos Teóricos	Bell (1973)	La información como eje de la sociedad postindustrial.	Establece las bases para entender el rol de las TIC en la economía del conocimiento.	Las instituciones educativas deben priorizar la alfabetización digital para adaptarse a esta sociedad.
	Castells (1996)	Las TIC transforman las estructuras sociales y educativas.	Explica cómo la tecnología redefine el acceso al conocimiento y las dinámicas de aprendizaje.	Urge integrar TIC en diseños curriculares para evitar brechas educativas.
TIC en Educación	Arancibia et al. (2020)	Los docentes constructivistas usan más TIC que los conductistas.	Revela que las creencias pedagógicas determinan la adopción tecnológica.	La formación docente debe incluir no solo herramientas TIC, sino también enfoques pedagógicos innovadores.

	Area - Moreira et al. (2020)	Brechas en acceso y uso de TIC entre España y Latinoamérica.	Evidencia desigualdades regionales en infraestructura y capacitación.	Políticas públicas deben enfocarse en reducir la brecha digital con inversión en conectividad y formación.
IA en Educación	Zawacki-Richter et al. (2019)	Identifica 4 áreas clave de IA en educación superior: tutorías, evaluación, analytics y gestión.	Proporciona un marco para priorizar aplicaciones de IA en instituciones educativas.	Las universidades deberían invertir en sistemas de analytics para personalizar el aprendizaje.
	Holmes et al. (2021)	Propone 6 principios éticos para la IA en educación (ej: transparencia, equidad).	Aborda riesgos como sesgos algorítmicos o privacidad de datos estudiantiles.	Desarrollo de protocolos éticos institucionales para el uso de IA.
IA Generativa	Kasneci et al. (2023)	Chat GPT tiene potencial pedagógico pero riesgos como plagio o dependencia.	La IA generativa puede democratizar el acceso al conocimiento, pero requiere regulación.	Diseñar estrategias para usar Chat GPT como asistente (no reemplazo) y fomentar el pensamiento crítico.

	Cotton et al. (2023)	Estrategias para mantener integridad académica con IA generativa (ej: evaluaciones prácticas).	La IA desafía los modelos tradicionales de evaluación.	Replantear evaluaciones hacia habilidades no automatizables (ej: análisis crítico, creatividad).
Sistemas Tutores Inteligentes (STI)	Woolf (2010)	Modelo teórico para diseñar tutores interactivos basados en IA.	Los STI pueden emular la tutoría humana con adaptabilidad a estilos de aprendizaje.	Implementar STI en áreas con escasez de docentes (ej: matemáticas, ciencias).
	VanLehn (2011)	Los STI alcanzan el 85% de la efectividad de tutores humanos.	La IA puede escalar educación de calidad con menores costos.	Combinar STI con mentoría humana para optimizar resultados educativos.

CAPÍTULO VIII



EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN SALUD: INTEGRANDO GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL EN EL AULA

Resumen

La formación de habilidades de profesionales de ciencias de la salud ha experimentado una transformación significativa debido al crecimiento exponencial de la tecnología informática y médica. Este trabajo explora la relevancia de la simulación y la realidad virtual (VR) en la educación médica. A través del uso de estas tecnologías, se puede reducir la brecha entre el conocimiento teórico y la práctica clínica, proporcionando a los estudiantes entornos seguros para adquirir habilidades técnicas y enfrentarse a situaciones clínicas complejas. El análisis se basa en métodos teóricos como el análisis y la síntesis, así como el método hermenéutico. A pesar de los desafíos de implementación, la VR es una herramienta innovadora y prometedora para la formación de futuros profesionales de la salud.

Palabras clave: Simulación, Realidad Virtual, Educación Médica, Habilidades Clínicas, Tecnología Educativa.

Introducción

El crecimiento de la realidad virtual (RV) y la simulación en el ámbito médico ha resuelto varios problemas relacionados con la educación en salud. Estas tecnologías permiten enfrentar las limitaciones del aprendizaje tradicional, donde los estudiantes no siempre tienen acceso a suficientes casos clínicos para desarrollar sus habilidades. La implementación de RV y nuevas metodologías educativas como el aprendizaje basado en simulación, ha demostrado ser eficaz para cerrar la brecha entre el aprendizaje teórico y la práctica clínica (Moro et al., 2021).

La simulación en la educación médica permite recrear situaciones clínicas reales en un entorno seguro, donde los estudiantes pueden practicar sin poner en riesgo la seguridad del paciente. Como lo señalan Jalali et al. (2020), la simulación ha demostrado ser eficaz para mejorar las habilidades técnicas y la confianza de los estudiantes en la práctica médica. Además, la incorporación de tecnologías como la realidad virtual (RV) ha permitido que este tipo de enseñanza sea aún más inmersiva y efectiva.

La realidad virtual no solo simula procedimientos médicos, sino que también permite a los estudiantes experimentar situaciones raras que no encontrarán fácilmente en un hospital. Maresky et al. (2019) destacaron que la RV permite a los estudiantes practicar una variedad de escenarios clínicos, mejorando así su formación integral. De esta manera, se abordan las limitaciones del aprendizaje tradicional, donde la disponibilidad de pacientes y la experiencia clínica pueden ser limitadas.

En el presente trabajo se pretende abordar cómo se utiliza la simulación y la realidad virtual para desarrollar habilidades clínicas, utilizando una revisión de artículos y estudios previos utilizando métodos de investigación teóricos, como el

análisis y la síntesis, y el enfoque hermenéutico para interpretar la información obtenida.

Metodología

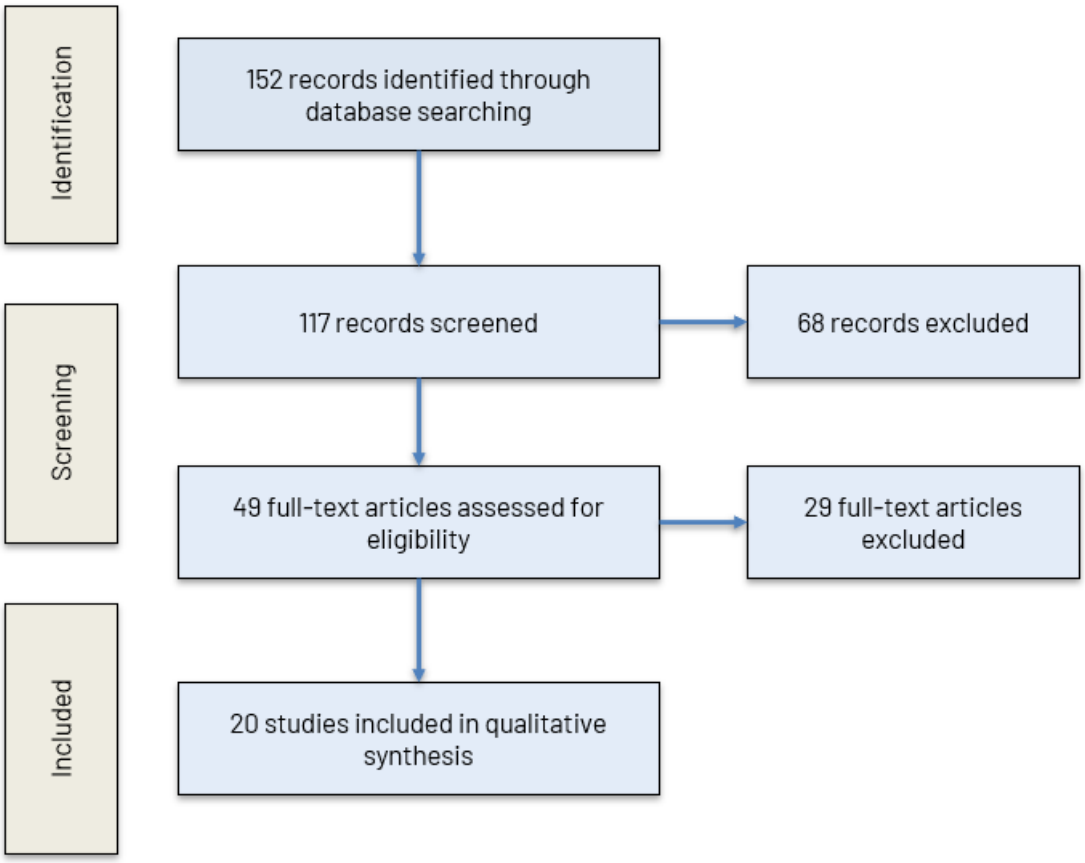
Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos como: PubMed, Elsevier y Google Scholar. Se utilizó una metodología teórica basada en el análisis y la síntesis de artículos científicos, tesis y estudios relacionados con la implementación de simulaciones y RV en la educación médica. El análisis permitió desglosar la problemática en torno a la brecha entre el conocimiento teórico y la práctica clínica. La síntesis se usó para integrar la información recopilada y proponer posibles soluciones mediante el uso de RV

Adicionalmente, se aplicó el método hermenéutico para interpretar los hallazgos de los autores y analizar cómo la RV puede transformar el proceso educativo. Según Gadamer (2004), el método hermenéutico se basa en la interpretación profunda del contexto y significado de la información, lo cual es esencial para comprender el impacto de la RV en la educación médica.

De conformidad con los lineamientos de una revisión sistemática, se incluyó un diagrama PRISMA que muestra el proceso de selección de los estudios revisados, garantizando transparencia en la metodología aplicada. Además, se elaboró una tabla de resultados que resume los principales hallazgos de los estudios seleccionados.

Figura 1.

Diagrama prismon of selección



En la búsqueda inicial se identificaron 152 estudios en las bases de datos PubMed, Elsevier y Google Scholar. Se eliminaron 35 estudios por duplicación y se evaluaron 117 artículos. De ellos, 68 estudios fueron excluidos por no abordar directamente la integración de la realidad virtual (RV) en la educación de salud, 29 estudios fueron descartados por falta de rigurosidad metodológica o pertinencia al objetivo de estudio. Finalmente, 10 artículos cumplieron con todos los criterios y fueron analizados en profundidad y fueron incluidos en el estudio.

Tabla 1.

Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

N°	Autor (es) y Año	País	Tipo de Estudio	Muestra	Tecnología RV/Simulación	Principales Hallazgos
1	Barteit et al. (2021)	Alemania	Revisión sistemática	30 estudios analizados	Dispositivos HMD (RV, RA y realidad mixta)	Los dispositivos HMD son efectivos para la educación médica, con alta aceptación estudiantil. Mejoran la comprensión espacial y retención de conocimientos
2	Bogomolova et al. (2021)	Países Bajos/Reino Unido	Estudio de desarrollo e implementación	150 estudiantes de medicina	Escenario de evaluación 3D virtual	El sistema de evaluación 3D mostró validez y fiabilidad adecuadas. Los estudiantes valoraron positivamente la experiencia inmersiva
3	Fernández (2017)	Estados Unidos	Revisión narrativa	Múltiples estudios analizados	Realidad aumentada en educación	La RA puede mejorar significativamente el compromiso estudiantil y la retención de

						información compleja
4	Jalali et al. (2020)	Canadá	Revisión general	Literatura educación médica	Simulación de alta fidelidad	La simulación mejora habilidades técnicas y confianza clínica sin riesgo para pacientes. Esencial para entrenamiento en situaciones críticas
5	Kolb et al. (2014)	Estados Unidos	Estudio teórico-conceptual	Marco teórico educativo	Aprendizaje experiencial	Define el perfil del educador experiencial basado en el ciclo de aprendizaje de Kolb. Fundamenta pedagógicamente el uso de simulación
6	Korseberg et al. (2022)	Noruega	Estudio descriptivo	Instituciones de educación superior noruegas	Tecnología digital general en educación	Identifica patrones de uso y desafíos en la implementación de tecnología digital. Destaca necesidad de capacitación docente

7	Kyaw et al. (2019)	Singapur/Reino Unido	Revisión sistemática y metaanálisis	27 estudios (1,476 participantes)	Diversas plataformas de RV	La RV es más efectiva que métodos tradicionales para mejorar conocimientos (ES=0.52). Resultados mixtos para habilidades y actitudes
8	Maresky et al. (2019)	Israel	Estudio piloto experimental	40 estudiantes de medicina (año 1)	RV inmersiva 3D para anatomía cardíaca	Mejora significativa en comprensión de anatomía cardíaca vs. métodos 2D tradicionales. Alta satisfacción estudiantil (94%)
9	Moro et al. (2021)	Australia	Revisión sistemática	29 estudios	RV y RA en educación anatómica	RV/RA son tan efectivas como métodos tradicionales, con ventajas en motivación y compromiso estudiantil. Resultados comparables en aprendizaje

10	Tang et al. (2019)	Australia	Revisión y análisis	Desafíos en implementación	Entornos virtuales de entrenamiento clínico	Identifica desafíos clave: costos, curva de aprendizaje tecnológico, integración curricular. Propone soluciones prácticas

Resultados y Discusión

Los resultados de la revisión demuestran que la simulación y la RV tienen múltiples beneficios en la formación de futuros profesionales de la salud. Por ejemplo, estudios como los de Jalali et al. (2020) muestran que la simulación mejora las habilidades técnicas y la confianza de los estudiantes. Maresky et al. (2019) añaden que la RV permite recrear situaciones clínicas raras, lo que no sería posible en un entorno hospitalario típico.

Sin embargo, uno de los principales desafíos en la implementación de RV sigue siendo el alto costo de los equipos y la infraestructura necesaria (Pottle, 2019). Además, aunque RV es efectiva para enseñar habilidades técnicas, no puede replicar completamente las complejidades sensoriales y emocionales de las interacciones con pacientes reales (Tang et al., 2019).

Otro de los resultados encontrados sugiere que la capacitación en el desarrollo de competencias es esencial para lograr una implementación exitosa y asegurar un uso adecuado tanto por estudiantes como por docentes. La formación como condición previa para la correcta adopción de la realidad virtual se relaciona con la capacidad de adaptación descrita por May (2013), ya que ambas partes necesitan estar capacitadas para utilizar la realidad virtual de manera efectiva. Además, nuestros hallazgos señalan que podría ser beneficioso para los estudiantes seguir

un enfoque progresivo, comenzando por observar, luego practicar, y finalmente enseñar a sus compañeros el uso de simulaciones de realidad virtual, lo que les permitiría adquirir gradualmente las habilidades y confianza necesarias (Barteit, et al., 2021).

La falta de competencias tecnológicas por parte del profesorado fue identificada también como un obstáculo para la correcta implementación de la realidad virtual en la educación (Fernández, 2017). Según May (2013), las normas y roles se ven alterados cuando una tecnología innovadora se incorpora al entorno educativo. Se podría especular que los estudiantes, en su mayoría pertenecientes a la "Generación Z", tienen una mayor capacidad para manejar tecnologías innovadoras que el profesorado, dado que son nativos digitales. Esto podría influir en los roles y las normas sociales, e incluso modificar la dinámica de poder en el aula. Por ejemplo, al usar la realidad virtual en simulaciones, los docentes podrían asumir un papel menos experto y convertirse en facilitadores (Kolb, et al., 2014).

No obstante, es importante no asumir que todos los estudiantes tienen el mismo nivel de confianza en el uso de estas tecnologías. La capacitación, tanto para estudiantes como para docentes es crucial, ya que, si los estudiantes no dominan la realidad virtual, podrían no aprovechar los beneficios pedagógicos que ofrece (Korseberg et al., 2022). El simple hecho de implementar la realidad virtual no garantiza una enseñanza y aprendizaje efectivos (Tungesvik et al., 2021). La tecnología debe estar alineada con un enfoque pedagógico adecuado; por lo tanto, es fundamental comprender las necesidades formativas de estudiantes y docentes para una correcta implementación de la realidad virtual. Con una formación bien estructurada, se pueden optimizar los recursos cognitivos (May, 2023).

Por su parte, Pottle (2019) argumenta que uno de los mayores obstáculos es el alto costo de los equipos y la infraestructura necesarios para su uso. La capacitación, la participación colaborativa y el desarrollo de pautas para el uso

competente pueden llevar mucho tiempo y ser costosos. Los gastos son un aspecto crucial en la implementación de la realidad virtual en la educación superior. El suministro y el costo de los equipos y el tiempo y el espacio necesario para la implementación de la realidad virtual son aspectos importantes que deben tenerse en cuenta.

Cuando un programa contiene 300 estudiantes, el uso de la realidad virtual como método educativo para todos los estudiantes requiere mucho tiempo, incluso si la institución ha asegurado hasta 50 auriculares de realidad virtual. Además, el almacenamiento de varios cascos de realidad virtual (por ejemplo, en un laboratorio de realidad virtual) exige espacio en las instituciones, lo que también incurre en altos costos. Por lo tanto, podría ser útil realizar análisis de costo-beneficio al implementar la realidad virtual en la educación superior (Bogomolova et al., 2021), ya que Saab et al. (2021) argumentaron que la realidad virtual debería complementar, pero no reemplazar, los métodos convencionales de enseñanza y aprendizaje. Además, aunque la RV es eficaz para enseñar habilidades técnicas, aún no puede replicar completamente las complejidades emocionales y sensoriales de la práctica clínica real (Tang et al., 2019). A pesar de esto, la RV sigue siendo una herramienta prometedora para complementar la formación tradicional en salud.

Los autores revisados coinciden en que, a pesar de las desventajas, la RV y la simulación representan un gran avance en la educación médica. Estos métodos no solo brindan una formación técnica sólida, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar situaciones clínicas complejas de manera más eficaz.

Conclusión

La realidad virtual ha emergido como una herramienta poderosa en la educación médica, permitiendo a los estudiantes adquirir experiencia práctica en un entorno seguro y controlado. A través de la simulación y la RV, los estudiantes no solo aprenden a dominar habilidades técnicas, sino que también se preparan mejor para enfrentar situaciones clínicas complejas. A pesar de los desafíos asociados, como el costo y la limitación en la replicación de la experiencia sensorial, la RV ha demostrado ser una innovación educativa valiosa. Como profesionales de la salud, debemos abrazar estas tecnologías emergentes para asegurar que nuestros estudiantes estén mejor preparados para el futuro. Después de todo, la única forma de conocer el futuro es creándolo.

Referencias

Barteit, S., Lanfermann, L., Bärnighausen, T., Neuhann, F., & Beiersmann, C. (2021). Dispositivos montados en la cabeza aumentados, mixtos y basados en realidad virtual para la educación médica: Revisión sistemática. JMIR Serious Games, 9(3), e29080. https://doi.org/10.2196/29080

Bogomolova, K., Sam, A. H., Misky, A. T., Gupte, C. M., Strutton, P. H., Hurkxkens, T. J., & Hierck, B. P. (2021). Desarrollo de un escenario virtual de evaluación tridimensional para la educación anatómica. Anatomical Sciences Education, 14(3), 385–393. https://doi.org/10.1002/ase.2055

Fernández, M. (2017). Realidad virtual aumentada: Cómo mejorar los sistemas educativos. Higher Learning Research Communications, 7(1), 1–15. https://doi.org/10.18870/hlrc.v7i1.373

Jalali, A., Hirshfield, L., & Khalili, H. (2020). Simulation-based medical education: An overview. Journal of Education and Health Promotion, 9, 23–29.

Kolb, A. Y., Kolb, D. A., Passarelli, A., & Sharma, G. (2014). Sobre convertirse en un educador experiencial: El perfil del rol del educador. Simulation & Gaming, 45(2), 204–234. https://doi.org/10.1177/1046878114534383

Korseberg, L., Svartefoss, S. M., Bergene, A., & Hovdhaugen, E. (2022). Pedagogisk bruk av digital teknologi i høyere utdanning. Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/handle/11250/2838067

Kyaw, B. M., Posadzki, P., Paddock, S., Car, J., Campbell, J., Tudor Car, L., & Masiello, I. (2019). Virtual reality for health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. Journal of Medical Internet Research, 21(1), e12959. https://doi.org/10.2196/12959

Maresky, H. S., Oikonomou, A., Ali, I., Ditkofsky, N., Pakkal, M., Ballyk, B., & Avedschmidt, J. (2019). Virtual reality and cardiac anatomy: Exploring immersive three-dimensional cardiac imaging, a pilot study in undergraduate medical anatomy education. BMJ Open, 9(1), e023784. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023784

May, C. (2013). Hacia una teoría general de la implementación. Implementation Science, 8, 18. https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-18

Moro, C., Štromberga, Z., Raikos, A., & Stirling, A. (2021). The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy education: A systematic review. Anatomical Sciences Education, 14(1), 14–24. https://doi.org/10.1002/ase.2047

Pottle, J. (2019). Virtual reality and the transformation of medical education. Future Healthcare Journal, 6(3), 181–185. https://doi.org/10.7861/fhj.2019-0036

Saab, M. M., Hegarty, J., Murphy, D., & Landers, M. (2021). Incorporación de la realidad virtual en la educación de enfermería: Un estudio cualitativo de las perspectivas de los estudiantes de enfermería. Nurse Education Today, 105, 105045. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105045

Tang, K. S., Cheng, D. L., Mi, E., & Green, R. A. (2019). Challenges and solutions to providing clinical training in virtual environments. Simulation in Healthcare, 14(3), 140–146. https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000354

Tungesvik, R., Ørnes, H., Oboza, A., Refsnes, S., & Landøy, A. (2021). Digital tilstand 2021: Støttemiljøers arbeid med digitalisering og utdanningskvalitet ved universiteter og høyskoler (Rapport nr. 06/2021). Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse. https://diku.no/rapporter/digital-tilstand-2021-stoettemiljoeers-arbeid-med-digitalisering-og-utdanningskvalitet-ved-universiteter-og-hoeyskoler

Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., & Glick, S. (2019). Simulation-based medical education: An ethical imperative. Academic Medicine, 78(8), 783–788. https://doi.org/10.1097/00001888-200308000-00007

Conclusiones generales

El texto 'Innovación y Tecnología en Educación' resalta la relevancia de entender la educación no únicamente como un proceso de impartición de saberes, sino como un proceso holístico de humanización y cambio. Cada capítulo brinda consideraciones y sugerencias que facilitan la reinterpretación del rol de la tecnología y la innovación en la educación desde un enfoque ético, social y sustentable.

El estudio temático de este libro muestra que la innovación educativa trasciende la mera aplicación de herramientas tecnológicas: conlleva la generación de técnicas activas y la formación de ciudadanos críticos y comprometidos. Esta visión permite un trabajo educativo que fomenta la creatividad, la empatía y la conciencia social, principios esenciales para abordar los retos presentes.

La cooperación y la interdisciplinariedad, componentes que se encuentran en los capítulos expuestos, resultan fundamentales para lograr la unificación de diversas áreas del saber y la participación de todos los miembros de la comunidad educativa en el proceso didáctico. Estos son elementos esenciales para fortalecer aprendizajes sólidos que conducen al cambio.

Finalmente, el libro sugiere reevaluar el núcleo de la educación como un derecho humano y una acción conjunta. La transformación educativa, basada en valores como la equidad, la justicia y la sostenibilidad, debe ser la vía para construir sociedades más inclusivas, participativas y solidarias. Las herramientas digitales, consideradas un recurso eficaz para potenciar los procesos de formación, juegan un papel esencial en el desarrollo integral de los estudiantes. Su adecuada mezcla, desde una perspectiva crítica y ética, permite expandir los espacios de aprendizaje, fomentar la creatividad y la colaboración, fortaleciendo así los cimientos de una educación inclusiva y de excelente calidad.

Acerca de los Autores



Doctora en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Las Tunas, Cuba, Magíster en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, en Guayaquil, Ecuador. Diplomada en Docencia Universitaria, en Diseño Universal del Aprendizaje y en Inteligencia Artificial aplicada a la educación. Cuenta con 42 años de experiencia como docente-investigadora, primero en Cuba y luego en Ecuador. Actualmente se desempeña como docente-investigadora en la Escuela de Derecho, Educación y Sociedad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, en la carrera de Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros, así como en otras carreras y en un programa de maestría. Lidera dos proyectos de investigación sobre Didáctica del Inglés, Interculturalidad e Inclusión Educativa.

HAYDEÉ RAMÍREZ LOZADA



Diplomada en Docencia Universitaria. Máster en Tecnologías para la gestión y práctica docente. Máster en Nuevas perspectivas de la educación personalizada en la sociedad digital. Experta universitaria en Inteligencia Emocional en Educación primaria para docentes. Docente-investigadora de la PUCE sede Esmeraldas asociada a la escuela de Ciencias de la Educación. 28 años trabajando en el campo de la educación y de la intervención socioeducativa. 14 años como docente en Educación Superior asociada a la escuela de Ciencias de la Educación. Cuatro años como directora de la escuela de Ciencias de la Educación y seis como Directora Académica. Doctoranda del programa de doctorado Sociedad, Política y Cultura en la Universidad del País Vasco.

MARÍA DE LOS LIRIOS BERNABÉ LILLO



Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad en Física y Matemáticas, Doctor en Investigación Educativa, Máster en Docencia Universitaria y PhD. En Ciencias de la Educación, ha publicado 44 libros y 17 artículos científicos. Ha desempeñado funciones de: docente, director de Escuela de Física y Matemática de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas (UTLVTE), Decano de la Facultad de Pedagogía de la UTLVTE y responsable de Investigación de la Facultad de Pedagogía. Ha participado como ponente en Universidades de Perú, México y Cuba.

ERMEL VIACHESLAV TAPIA SOSA



Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad de Física y Matemática, Máster en Docencia, mención Gestión y Desarrollo del Currículo, Máster en Matemática, mención en Modelación y docencia, Doctor en Ciencias de la Educación, mención enseñanza de la Matemática, ha sido profesor de matemáticas en colegios y Rector del Colegio Eloy Alfaro de la ciudad de Esmeraldas. Ha impartido las cátedras de matemática, currículo, investigación en las carreras de Física y Matemática, Educación Básica y de Educación Inicial de la Facultad de Pedagogía de la UTLVTE.

HERNÁN VINICIO CHILA ORTIZ



Magíster en Educación Básica, docente en la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón, trabaja la línea de investigación: metodologías educativas innovadoras para la Educación General Básica.

YESSICA ELIZABETH CHILA AVILEZ



Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Marketing y Publicidad, docente de la Unidad Educativa Fiscomisional Sagrado Corazón, contribuye desde la perspectiva de estrategias de comunicación y enseñanza creativa, trabaja la línea de investigación: implementación de metodologías activas en el contexto educativo actual.

JULIO HERNÁN CHILA AVILEZ



Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad Psicología y Orientación Vocacional y Máster en Docencia mención Gestión y Desarrollo del Currículo, se ha desempeñado como docente universitario en las cátedras de: Aprendizaje y desarrollo humano I y II; Pedagogía y didáctica en la carrera de Educación Básica de la Facultad de Pedagogía de la UTLVTE.

EDSON LEONADO OBANDO OLAYA



Ingeniero en Sistemas por la Universidad Católica de Cuenca, tiene una Maestría en Sistemas de Información Geográfica de la Universidad San Francisco de Quito, un Máster Universitario en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), y es Doctor en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad Castilla La Mancha. En el ámbito docente, ha impartido cursos en diversas instituciones académicas. Docente investigador en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas. También ha sido docente visitante en la Universidad de Valle de Atemajac, México, y ha trabajado como docente en la Escuela Da Vinci de Buenos Aires, Argentina, y la Universidad Católica de Cuenca. Ha participado activamente en proyectos de investigación, destacando su trabajo en desarrollo de Aplicaciones GIS con machine learning y data science, igualmente la caracterización del dengue en Esmeraldas y el desarrollo de tecnologías asistivas para personas con discapacidad motriz.

JAIME PAUL SAYAGO HEREDIA



Docente Investigadora en la PUCESE, vinculada a Diseño Gráfico y TIC. Es Tecnóloga en Sistemas (PUCE), Licenciada en Diseño Gráfico (ESPOCH) y Máster en Tecnologías para la Gestión Docente (PUCE). También tiene un Máster en Diseño UX (Universidad Internacional de La Rioja, España). Actualmente cursa un Doctorado en Diseño en la Universidad de Palermo (Argentina). Cuenta con 20 años de experiencia como diseñadora gráfica freelance y 17 como catedrática universitaria. Su principal interés son los estudios sobre la Tecnología y su relación con la cultura, específicamente la implicación con minorías étnicas.

MELBA CRISTINA MARMOLEJO CUEVA



Licenciada en Fisioterapia por la Universidad de las Américas (Quito-Ecuador). Magíster en Terapia Respiratoria por la Universidad de las Américas (Quito-Ecuador). Diplomada en Calidad Educativa y Diplomada en Simulación Clínica para el Aseguramiento del Aprendizaje y la Investigación. Actualmente es coordinadora de la carrera de Fisioterapia en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.

XIMENA PAOLA MANCERO MAYACELA





REDLIC
Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN

Este libro es producto de los estudios de docentes investigadores miembros del Grupo: Innovación y Tecnología en Educación (InnovaTed)

PUCE ESMERALDAS

REDLIC Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

La innovación y la tecnología constituyen los pilares que redefinen la manera en que se enseña y se aprende en el siglo XXI. En Innovación y tecnología en educación, un grupo de destacados docentes e investigadores de diversas instituciones latinoamericanas reflexiona sobre los desafíos, experiencias y oportunidades que emergen de la transformación digital en el ámbito educativo.

La obra ofrece un recorrido por enfoques teóricos y prácticos que abordan desde la integración de las TIC en los procesos pedagógicos hasta la creación de entornos virtuales de aprendizaje más inclusivos, colaborativos y significativos. Cada capítulo invita a repensar el papel del docente y del estudiante en un contexto educativo dinámico, donde la creatividad, la participación activa y el pensamiento crítico son esenciales para el desarrollo de competencias del siglo XXI.

Este libro es una contribución valiosa para docentes, investigadores, gestores académicos y estudiantes interesados en comprender cómo la innovación y la tecnología pueden convertirse en herramientas transformadoras para una educación más humana, flexible y conectada con las realidades contemporáneas.

ISBN: 978-9942-659-33-0