

Innovación educativa e inteligencia artificial

Mónica Leticia Parra Martínez
Coordinadora

3

Serie: Educación en Transformación

Innovación educativa e inteligencia artificial

Mónica Leticia Parra Martínez
Coordinadora

3



UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

Mtro. Hugo Antonio Avendaño Contreras
RECTOR

Dra. Gabriela Martínez Iturribarría
VICERRECTORA

Pbro. Miguel Ángel Ramírez Flores, MG
DIRECTOR GENERAL DE FORMACIÓN INTEGRAL

Mtro. Marco Antonio Velázquez Holguín
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Mtro. Alejandro Álvarez Amieva
DIRECTOR GENERAL DE MARKETING Y EXPANSIÓN COMERCIAL

Dra. Mónica Leticia Parra Martínez
DIRECTORA DIVISIONAL DE POSGRADOS

Carlos Ramírez Cacho
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN, GENERACIÓN Y
DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO

Primera edición 2025

ISBN: 978-607-9152-53-6

D.R. © UIC, Universidad Intercontinental, A.C.

Insurgentes Sur 4303, Santa Úrsula Xitla

Alcaldía Tlalpan C.P. 14420, Ciudad de México

www.uic.mx

editorial@uic.edu.mx

D.R. ©

Cuidado editorial: Nancy Gabriela Sanciprián Marroquín

Diseño de portada e interiores: Alejandra Riba Ramírez

Prohibida su reproducción por cualquier medio
sin la autorización escrita de la institución.
Hecho en México

Índice

Introducción <i>Rubén Altamirano Contreras</i>	3
Las grandes transformaciones y sus implicaciones para la innovación de la educación <i>Rafael López Villaseñor</i>	7
Reflexiones sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación superior en países de América Latina. Un análisis desde la complejidad y la transdisciplinariedad <i>Araceli Romo Cabrera</i>	63
La metamorfosis del docente de educación básica para la innovación educativa en ambientes emergentes de inteligencia artificial <i>Marisol Molina Becerra</i>	95
Diseño de aula virtual multiplexada <i>Elizabeth Fonseca-Chávez, Leticia Ruiz Flores y Nikté Norma Ocampo Guerrero</i>	125
Innovación y reconstrucción docente en la era de la inteligencia artificial. Escenarios emergentes <i>Bertha Alcaraz Núñez</i>	159
La IA en la educación superior: un enfoque conectivista en la formación de estudiantes de Ingeniería Civil <i>Nikté Norma Ocampo Guerrero</i>	203
La educación superior para el siglo XXI. Principios de metateoría curricular desde el enfoque de competencias, fundamentado en el paradigma humanista <i>Leticia Ruiz Flores</i>	227

Introducción

Rubén Altamirano Contreras

Los cambios cada vez más rápidos en la sociedad representan un rasgo determinante del mundo actual, sobre todo si se considera la relación estrecha con la tecnología. La manera de comunicar, de informar, de tomar decisiones o de aprender se transforma en tiempos más cortos. Este escenario genera tanto retos como oportunidades; lo que obliga a las escuelas realizar no sólo cambios superficiales sino transformaciones ante estos nuevos paradigmas.

Se debe tener en cuenta que este escenario no es nuevo. Al paso del tiempo, se han presentado crisis económicas, políticas o recientemente humanitarias, y ante ello, la reacción de las escuelas, sobre todo de nivel superior ha sido limitada, simulada o en algunos casos omisa, preocupándose por no perder su función principal que es transmitir información. El carácter instrumental de la escuela que predominó durante el siglo XX, sustentado en el positivismo, se basó en la eficacia de las escuelas a pesar de los entornos adversos que se vivían.

Al comenzar el siglo XXI las nuevas tecnologías iban ocupando un lugar determinante en las escuelas, el internet, por ejemplo. Aun así, las escuelas seguían priorizando su papel instrumental. Fue entonces que con la pandemia del COVID-19, los docentes y las

escuelas empezaron a aprender, desaprender y reaprender en escenarios emergentes.

En este año, como lo advierten los autores de este libro, los escenarios educativos, en especial de educación superior, están ante la inserción de la Inteligencia Artificial (IA) que puede representar una gran ola, que necesariamente obliga a todos los integrantes del sistema educativo a cambiar de paradigmas; no sólo atender asuntos éticos de la IA, sino las posibilidades que se pueden desarrollar para fortalecer lo que se hace en las escuelas.

A continuación, los autores atienden estos escenarios emergentes y ven en la innovación una posibilidad para fortalecer y crecer de la mano de la IA. Cada capítulo refiere los retos de las escuelas como las oportunidades en las cuales han expuesto interesantes propuestas reales que servirán para continuar el diálogo entre docentes y académicos, y hacer uso de la tecnología para transformar el acto educativo.

La doctora Araceli Romo Cabrera en su texto “Reflexiones sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la Educación Superior en países de América Latina. Un análisis desde la complejidad y la transdisciplinariedad” expone con tal enfoque específico y evalúa las innovaciones educativas implementadas con la intención de proponer estrategias que prevengan y enfrenten situaciones adversas a futuro que impidan una educación accesible, equitativa y de calidad. Una estrategia que menciona es la colaboración de propuestas entre instituciones, gobierno y empresas a través de las redes.

El texto “La metamorfosis del docente de educación básica para la innovación educativa en ambientes emergentes de inteligencia artificial”, escrito por la doctora Marisol Molina Becerra, expone eso que ya constituye una necesidad inmediata, ante la notoria exi-

gencia de plantear los retos que enfrenta hoy en día el docente para transformar su práctica.

Las doctoras Elizabeth Fonseca-Chávez, Leticia Ruiz Flores y Norma Ocampo presentan una propuesta innovadora, a través de su texto titulado “Diseño de aula virtual multiplexada”, enfatizando la relevancia de enfrentar los problemas que surgen de la gestión del aula. La investigación realizada, advierte el papel fundamental del docente en cuanto a investigar, analizar y reflexionar tanto estrategias como contenidos; el modelo realizado al emplear el análisis de datos logra no sólo mejorar la gestión de actividades del docente sino que provoca el desarrollo de un aprendizaje más personalizado.

En el texto “Innovación y reconstrucción docente en la era de la inteligencia artificial. Escenarios emergentes, presentado por la doctora Bertha Alcaraz Núñez, resalta la necesidad de conocer las dinámicas que permiten la transformación del docente, una de ellas la presencia de la Inteligencia artificial (IA). La autora advierte que los cambios representan para muchos docentes no sólo oportunidades sino también retos e incluso desafíos éticos, y resalta el papel que juega la innovación para reconstruir el rol del docente al lograr usar la IA en beneficio de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Nikté Norma Ocampo Guerrero en su investigación titulada “La IA en educación superior: un enfoque conectivista en la formación de estudiantes de Ingeniería Civil” advierte que sí los alumnos usan y valoran la IA, eso les facilitará el logro de aprendizajes en su formación, el desarrollo de habilidades digitales, y su uso ético y crítico. En su investigación también señala la importancia del docente en usar la IA en las clases. Considera que es el alumno quien enfrentará una sociedad caracterizada por la complejidad, y a través del conectivismo, como propuesta se pueden obtener mejores logros.

Por ende, será necesario la incorporación de la IA en el currículum de su formación.

Rafael López Villaseñor, a través del estudio “Las grandes transformaciones y sus implicaciones para la innovación de la educación”, reconoce que el constante cambio de la sociedad obliga a generar nuevos ambientes de escolares acompañados de nuevas tecnologías que conforman un nuevo paradigma. De manera que la innovación educativa enfrenta retos y desafíos en una sociedad cambiante, líquida, pues no se limita a buscar nuevos aprendizajes sino que busca mantener presente la formación del ser humano. Fue la pandemia que evidenció esta necesidad de desarrollar otro tipo de habilidades como la resiliencia, la empatía que se encontraban relegadas en los ambientes educativos.

La Inteligencia Artificial deberá ser usada para fortalecer y no sustituir las diversas habilidades de pensamiento. La lectura de cada uno de los capítulos deberá animar a construir comunidades de aprendizaje entre docentes y académicos que permitan transformar sus escenarios escolares.

Las grandes transformaciones y sus implicaciones para la innovación de la educación

Rafael López Villaseñor¹

Introducción

En la sociedad actual acontecen grandes transformaciones y cambios en todos los aspectos, los educadores son invitados a acompañar y a comprender las grandes mutaciones de la sociedad, los nuevos desafíos y las nuevas fronteras transforman los paradigmas de la educación. El mundo se ha transformado, está en constante mutación y seguirá cambiando aún más, acarreando nuevas demandas y nuevos desafíos. Las instituciones, los marcos de referencia, los estilos de vida, las creencias y las convicciones cambian antes de que tengan tiempo de solidificarse en costumbres, hábitos y verdades evidentes (López Villaseñor, 2015 p. 162). Por eso, es necesario “planificar y gestionar actuaciones para impulsar, promover, medir y analizar la innovación en los centros educativos”. (González, 2021 p 3).

También en los últimos años se vivió, sin que nadie estuviera preparado, la pandemia del COVID-19, que detonó los procesos

¹ Postdoctorado por la Universidad Intercontinental (UIC). E-mail: rafamx65@hotmail.com. <https://orcid.org/0009-0009-2632-1842>

sociales, económicos, religiosos y educativos con el cierre de todas las actividades para disminuir el peligro del contagio de la enfermedad. Este reto colocó al proceso educativo ante una emergencia que posibilitó una reinvencción, innovación e improvisación de las actividades escolares por medio del uso de las nuevas tecnologías creando nuevos desafíos. Los contextos de cambio forzaron al uso de las nuevas tecnologías, de espacios virtuales, así como de diversas aplicaciones y bibliotecas digitales, para continuar con las actividades escolares en tiempos de emergencia, sin una preparación previa. Hubo la recreación e interacción entre el estudiante y el docente de manera online, para organizar el aprendizaje. La modificación de las actividades ocurrió por medio de la tecnología. El cambio estratégico contó con la incorporación de metodologías activas con contenidos virtuales accesibles, abiertos, elegidos por los docentes.

Entre la *literatura relevante* sobre las grandes transformaciones destaca Zigmunt Bauman (2003) con su libro *Modernidad líquida* en el que presenta la teoría de la modernidad líquida, y analiza los cambios de la actualidad. El autor sugiere que la liquidez de la sociedad actual con sus actitudes, características, individualidades, no mantiene una forma sólida. Es decir, en poco tiempo la realidad cambia. Incluso la vida se resume en la valoración de cosas superficiales y pasajeras. Este fenómeno aparece más directamente entre la juventud. El autor distingue entre los conceptos modernidad sólida y líquida. La sociedad sólida **se define por la rigidez**, por no aceptar el exceso de diferenciación entre sus partes y por intentar tener leyes **inmodificables**. La **sociedad líquida** insiste en el cambio continuo de la realidad, en la **finitud de todo fundamento sólido**. El autor propone la metáfora de la *liquidez* para caracterizar el estado de la sociedad moderna caracterizada por el consumismo, individualismo y subjetivismo. Por su parte Morin (2020) en su li-

bro, *Cambiemos de vía. Lecciones de la Pandemia* efectúa un análisis del momento crítico de la pandemia y hace el llamado urgente para una transformación de la vida cotidiana, para impactar el devenir. “A falta de poder darle un sentido a esta pandemia, aprendamos de ella para el futuro” (Morin, 2020, p. 4). Su argumentación se enfoca en tres momentos: los aprendizajes derivados de la pandemia; los desafíos ante una sociedad actual y un planeta que ha cambiado radicalmente en su dinámica.

Entre los artículos que tratan los cambios causados por el COVID-19 está: “Hacia la construcción de escenarios emergentes de Innovación Docente”, de la autoría de Sánchez y Fueyo (2021), quienes presentan el contexto de cambio de la educación, destacando la emergencia vivida durante la COVID-19. Las autoras analizan el cambio de contexto de las realizaciones educativas y las formas de concebir y realizar el trabajo docente. El artículo es pertinente, oportuno y adecuado para el tiempo de la postpandemia, pues el virus fue un pedagogo, con quien se aprendió la necesidad de reinventarse e innovar de acuerdo con los contextos y las necesidades del momento que se vivió. Sobre la temática, el artículo: “Experiencias emergentes de innovación”, de la autoría de Sánchez y Contreras (2021), sistematiza algunas prácticas de innovación en el contexto de la pandemia por COVID-19, procedentes de una investigación hecha con docentes de cinco universidades particulares y tres públicas. En el tiempo de la pandemia los profesores fueron obligados a adaptar sus prácticas docentes sin una formación planeada o sistemática, todo aconteció de forma emergente, para afrontar cambios e introducir innovaciones. El texto relata, de forma positiva, los desafíos y retos enfrentados, así como los resultados obtenidos. También en el artículo: “Los profesores después de la pandemia”, de la autoría de Novoa y Alvim (2022), se argumenta que todo cambió

con la pandemia, la escuela tradicional se acabó, se impuso la era digital en todos los campos, sin estar nada programado, se dieron grandes transformaciones en la educación. Para salir adelante hubo gran creatividad repentina; una transformación en la educación.

La educación en el contexto de una sociedad líquida necesita acompañar los cambios sociales; incentivar y promover la innovación educativa. En este sentido, el educador tiene un papel en la innovación y creación de nuevos ambientes educativos. Pero es necesaria, como afirman Morin y Delgado-Díaz (2017), una transformación de la educación con creatividad. Los nuevos ambientes escolares deben ser creados por los docentes, que tienen más responsabilidad en la metamorfosis escolar.

La educación está llamada a ser espacio de apertura y acumulación de conocimiento. Frente a una situación de constantes cambios, nos preguntamos ¿Será que una sociedad en continuos cambios requiera nuevos aprendizajes educativos? ¿Qué se entiende por innovación educativa en una sociedad que cambia? ¿Cuál es el papel de la educación a distancia en una sociedad en metamorfosis? ¿Cuáles son las ventajas y retos del uso de las nuevas tecnologías en la educación? En fin, sabemos que vivimos nuevos desafíos y retos para la educación en una sociedad que cambia continuamente. Con la llegada inesperada de la pandemia todo cambió de forma más rápida, todas las actividades escolares quedaron paradas, los profesores mostraron algunas estrategias, improvisaciones e innovaciones para continuar a distancia la educación. Otro aspecto que trajo la pandemia fue la desprofesionalización en la educación. En un primer momento no se sabía qué debía hacerse, lo que afectó el futuro del profesor. Sin embargo, hubo quien preservó la educación durante esos constantes cambios, incluso con una formación pre-

caria, pero con un poder colaborativo de la profesión, teniendo el reconocimiento de la familia y de la sociedad. Por eso, también “la innovación educacional debe inducir transformaciones en el sistema educativo” (Rojas Carrasco, 2019).

Aunque se ha escrito e investigado sobre la temática de la innovación en la educación a partir de las grandes transformaciones, en especial sobre las experiencias vividas en la pandemia, resaltamos que el asunto no se agota, es necesario continuar produciendo literatura que presente sólidos argumentos frente a una sociedad *líquida* en constante cambio, no sólo en tiempos de la emergencia del COVID-19. Todavía hay mucho que subrayar, reflexionar e investigar sobre el fenómeno de innovación durante la pandemia, usando de forma improvisada las nuevas tecnologías, para responder adecuadamente a las transformaciones que vivimos. Notamos en la actualidad que los encuentros *online* se producen cada vez más a través de “los nuevos contornos virtuales, posibilitando la comunicación y la exposición instantánea del ser, en un juego social de interacción virtual, que contiene todo tipo de información y ambivalencia” (Bauman 1991, p. 9). Las interacciones a través de Internet han afectado las relaciones interpersonales, modificando la forma de ver, consumir, comunicarse y relacionarse, también la educación se ha innovado en este campo por medio del uso de nuevas aplicaciones, especialmente en el momento de emergencia de la pandemia, en que sin una preparación o formación los profesores y estudiantes tuvieron que realizar las clases de manera virtual.

El educador tiene un papel importante en la innovación y creación de nuevos ambientes educativos, por lo que es de suma importancia un estudio que presente los desafíos para la innovación de la educación en una sociedad en constante transformación, so-

bre todo a partir del uso de las nuevas herramientas tecnológicas. La educación a distancia, con sus prerrogativas y límites, es una de las formas actuales para proteger a la educación, en especial para que los más pobres y vulnerables tengan la oportunidad de estudiar, pues tienen que trabajar para ayudar a sustentar o incluso, mantener la economía de la familia y no logran cumplir la educación convencional.

La finalidad de la investigación es estudiar los retos y desafíos de la innovación educativa en una sociedad de constantes cambios en la modernidad líquida, afectada por la pandemia de COVID 19, de modo tal que las nuevas tecnologías vinieron al encuentro de los nuevos paradigmas, en especial, en ese tiempo de emergencia, causada, que trajo nuevas posibilidades y consecuencias para la educación también en la postpandemia.

La estructura del trabajo es tratada en cuatro puntos: el primero aborda una sociedad en continuos cambios que requiere nuevos aprendizajes, analiza la teoría de la modernidad líquida en que vivimos y sus consecuencias; un segundo punto estudia la innovación educativa en una sociedad que cambia, de forma especial en el tiempo de la pandemia con sus múltiples innovaciones e improvisaciones; en un tercer momento se aborda la educación a distancia en una sociedad en metamorfosis causada por las tecnologías con sus interfaces y el uso de la inteligencia artificial. Finalmente, se analizan las ventajas y retos en el uso de las nuevas tecnologías en la educación.

La Metodología que se pretende seguir es la investigación documental con base en la exploración, búsqueda, análisis, interpretación y crítica de las fuentes bibliográficas, usando el método tanto deductivo como inductivo, para tener una visión crítica del tema, que pueda ayudar a ampliar los horizontes de las grandes transfor-

maciones sociales y sus implicaciones para la Educación. El análisis conceptual usado es un instrumento metodológico hermenéutico que ayudará a entender la complejidad del tema con sus opciones conceptuales e instalar el aparato teórico conveniente para la averiguación.

El interés por la temática del estudio del comportamiento en el mundo virtual comenzó durante la investigación realizada para el doctorado en Ciencias Sociales, cuando advertí el comportamiento religioso en el ciberespacio, a través del estudio de las comunidades virtuales, que eran usadas como un medio para difundir argumentos e ideas, y para defender tesis a favor o contra. En la sociedad líquida no podemos dejar de reconocer que la cultura mediática ha hecho de los jóvenes agentes activos de comunicación, y eso ha de ser aprovechado para la innovación en la educación. En la modernidad las personas siempre están conectadas, dominando el mundo cibernético, creando nuevas relaciones y posibilidades. Todo esto lleva a una apertura al mundo y a problemas globales que afectan la vida, al planeta y a la educación, como los temas ecológicos y planetarios que surgen en las redes sociales, en que los jóvenes se ven más directamente afectados por los nuevos paradigmas tecnológicos. El gran desafío es valorar los vínculos humanos y educativos; innovar la educación usando también la cultura mediática de forma creativa.

Una sociedad en continuo cambio requiere nuevos aprendizajes

En la actual sociedad líquida, la humanidad vive constantes cambios, en parte como consecuencia de la pandemia por COVID-19 y por la globalización que impulsa el avance y desarrollo de la tecnología, así como el consumismo, el subjetivismo e individualismo. Las fronteras de tiempo y espacio fueron relativizadas y la informa-

ción siempre disponible en la red, rompe las barreras del tiempo, el espacio y el conocimiento.

La modernidad líquida en que vivimos

Ante los constantes cambios de la sociedad actual los paradigmas tradicionales fueron relativizados, las relaciones, los hábitos y las formas de proceder se transforman rápidamente, lo que Bauman (2003) equipara con la liquidez y rompe con la denominación postmodernidad, entendiendo el tiempo histórico no como ruptura, sino como continuidad de la modernidad. Cuando se refiere a la educación, a partir de la sociología crítica, analiza su relación con el tiempo contemporáneo en términos de: tiempos de modernidad líquida. Para el autor, la actual fase de la modernidad líquida de la sociedad se desarrolla desde la segunda mitad del siglo XX, en que ha habido grandes cambios políticos que influyen profundamente en los individuos, entre ellas: el trabajo, la economía, la educación, la cultura y las relaciones interpersonales.

La sociedad líquida se caracteriza por la individualidad, el consumismo, la libertad y la apertura al cuestionamiento, a las reivindicaciones, a los derechos, pero también por la responsabilidad ante las acciones y las reacciones resultantes de los actos. Para Bauman (2003), acabó un tipo de sociedad sólida, impregnada de un cierto totalitarismo y rigidez, donde las novedades se solidificaban. Entre las dificultades actuales, está el saber distinguir entre lo sólido y lo líquido; entre lo central y lo periférico en la realidad humana. Las estructuras o instituciones responsables de la normatividad social en las diferentes instancias de la vida como el trabajo, la cultura, la educación..., se disuelven y, a diferencia de la modernidad sólida en la que eran remodeladas con una forma aún más sólida, permane-

cen líquidas y cambiantes a merced de la responsabilidad y la acción individual (Bauman, 2003). La modernidad sólida fue la época que se acercó a las configuraciones duraderas, estrechamente gestionadas y supervisadas. Por el contrario, en la etapa líquida de la modernidad, la demanda se está agotando rápidamente para la gestión ortodoxa. Por tanto, hemos pasado de una sociedad sólida moderna, que podría denominarse sociedad de productores, a una sociedad líquida moderna, entendida como una sociedad de consumidores. En la sociedad sólida moderna de productores, la acumulación, el compromiso social y la postergación de los placeres predominaban en el tejido del imaginario social; la sociedad de consumo líquida moderna incita al descarte permanente, a la privatización, al individualismo y a la búsqueda del placer instantáneo y episódico. En este sentido, Morin (2009) critica a la sociedad contemporánea, pues a pesar de sus grandes progresos, de sus grandes conocimientos, de su innegable desarrollo científico-tecnológico, sigue siendo una sociedad bárbara que se encuentra en una edad de hierro planetaria.

De acuerdo con Bauman (2003), la modernidad líquida, con los nuevos paradigmas sociales, se encuentra en constante cambio, sin perspectivas de permanencia de ninguna realidad. Se entiende que todo es temporal, todo cambia o deja de existir rápidamente. En este sentido, el autor sugirió la metáfora de la liquidez para definir la sociedad moderna, pues al igual que los líquidos, se caracteriza por la incapacidad de mantener la forma. Las instituciones, los marcos de referencia de la educación, los estilos de vida, las creencias y las convicciones cambian antes de que tengan tiempo de solidificarse en costumbres, hábitos y verdades evidentes. Las grandes transformaciones son el resultado de las nuevas tecnologías, que promueven nuevos paradigmas y prácticas; modifican comportamientos y éticas, determinantes en el mundo social. La tecnología abre posi-

bilidades en el campo de la innovación educativa, y esas herramientas son un gran aliado para la enseñanza. En el actual momento histórico, de constantes cambios significativos en lo “cultural, social, político, económico, científico y tecnológico” (García-López, 2021, p. 137). Un elemento fundamental que puede ayudar a enfrentar los cambios, sin duda es la educación. “Innovar, cambiar, mejorar la realidad educativa de las instituciones, los profesionales de la educación, la enseñanza, el currículum y todos sus procesos son preocupaciones constantes de todo sistema educativo” (García-López, 2021, p. 137).

La velocidad de los cambios actuales, en parte consecuencia de las nuevas tecnologías, ha creado el paradigma de lo efímero; todo se presenta como transitorio, inclusive las relaciones humanas, los matrimonios, el trabajo, las alianzas y los pactos son provisionales y oportunistas. Vivimos en un clima lleno de incertidumbre sobre el futuro, no sabemos, ni podemos imaginar cómo será el mañana, y por tanto no sabemos cómo prepararnos para vivirlo, la única certeza que tenemos es que será diferente del presente. En este sentido, la globalización de las redes culturales y del conocimiento tiene profundos efectos en las formas de apropiación y uso social de las tecnologías digitales, como la creciente escenografía de los procesos de innovación en el aprendizaje y la emergencia de nuevos enfoques en el pensamiento pedagógico y en la concepción de la educación para la Sociedad Digital (Dias, 2012). De acuerdo con Bauman (2003), en la sociedad líquida el mundo está dividido en fragmentos mal coordinados, mientras que nuestras existencias individuales están divididas en una sucesión de episodios fragmentados y conectados.

Ante las intensas y aceleradas transformaciones, muchos valores tradicionales están en crisis; es decir “si la dedicación a los valores

áureos está en crisis, es porque la idea misma de duración también está en crisis” (Bauman, 2008, p. 202), en otras palabras, los valores estables y duraderos tienen pocas posibilidades de ocurrir en una vida fragmentada vivida en episodios y eventos inconexos. La cultura de las sensaciones también puede provocar inestabilidad, desestructuración interna, falta de sentido, retraso en la asunción de responsabilidades, incapacidad para convivir y entregarse de forma estable. En este sentido, el ciberespacio para los jóvenes se convierte también en un lugar de educación, investigación y diálogo con la cultura mediática, así como de intercambio de experiencias de fe y religión a través de las redes sociales. Para Bauman (2008) la idea de educación planificada y diseñada responde al arreglo social de ordenar una modernidad sólida. En otras palabras, a pesar de las crisis surgidas en diferentes momentos históricos, la educación tenía como objetivo principal la promesa de *educación para la vida* y estaba comprometida con la entrega de este cúmulo de conocimientos y compromiso con la ciudadanía.

La sociedad líquida creó también la fragilidad de los vínculos humanos, que se presentan como conflictivos e inseguros, pues se busca una relación, y se repudia la soledad, pero simultáneamente no se renuncia a la libertad; para mantener la libertad se protege la relación, aunque con otra configuración, es la relación líquida, flexible, generando inseguridad (Bauman, 2004). Parece que en la modernidad líquida se le da más importancia a las relaciones en las redes sociales, que presenciales. No se sabe, o no se quiere mantener una relación a largo plazo; las relaciones virtuales se descartan más fácilmente. Esto ocurre no sólo en las relaciones amorosas y los lazos familiares, sino también entre los seres humanos en general. Las relaciones son frágiles y están siendo tratadas como mercancías descartables, según Bauman (2004), si hay algún defecto en el

producto, éste se puede cambiar por otro, pero no hay garantía de que el nuevo producto sea mejor o que se pueda recuperar dinero. La sociedad está creando una ética de la relación, que es cada vez más pragmática, frágil e inhumana, es decir, los seres humanos están siendo utilizados por sí mismos.

El amor líquido (Bauman, 2004) representa precisamente esta fragilidad de los vínculos humanos y la flexibilidad con la que son reemplazados. El amor creado por la sociedad líquida para quitar la responsabilidad de relaciones serias y duraderas, ya que nada queda en esta sociedad, el amor ya no tiene el mismo significado, ha cambiado; es algo flexible, totalmente diferente a su verdadero significado de durabilidad y perennidad. En cierta forma, este es uno de los grandes desafíos educativos en la sociedad líquida moderna. Los individuos ya no tienen un proyecto de vida, permanecen en busca de momentos de felicidad cada vez más episódicos y ambivalentes. En este escenario, en el que el espacio público se vacía, privatiza y acelera cada vez más, existe la necesidad de que la educación se resignifique y siga siendo crítica, desafiando a los educadores a convertirse en intérpretes de las generaciones que están y estarán insertas en un mundo que ya no es sólido sino ambivalente, incierto y líquido. En otras palabras, en el mundo líquido moderno, la solidez de las cosas, como la solidez de los vínculos humanos, se siente como amenaza, cualquier juramento de fidelidad, cualquier compromiso a largo plazo, anuncia un futuro cargado de obligaciones que restringen la libertad de movimiento y reducen la capacidad de asumir nuevas oportunidades, aún desconocidas, a medida que surgen inevitablemente.

La juventud en una sociedad en metamorfosis

Mucho se habla de la juventud en la sociedad actual y de las influencias que sufre por parte del mundo virtual; dados los cambios que se han producido en la sociedad líquida moderna. Tampoco se puede negar que la misma transformación puede traer nuevas ideas todos los días, siempre y cuando haya espacio para la educación adecuada; porque los jóvenes fácilmente se adaptan a los cambios y pueden absorber y poner en práctica, sin grandes dificultades, varios tipos de conocimiento. que tienen un potencial transformador (Pereira, 2019). En este sentido, la tecnología ha innovado el sector de la educación, además de que existen muchas oportunidades para su recreación y, “en tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos que creen saberlo todo estarán bien equipados para un mundo que ya no existe” (García-López 2021, p.137).

Por esta razón, en la cultura líquida en que se vive, uno no se debe apegar a nada, quizá por ese motivo existe un mayor afecto para hacia el mundo virtual, que hacia el real. En este sentido, la definición romántica del amor parece ser cosa pasada. El amor verdadero en su definición romántica a menudo ha sido relegado a experiencias vividas por las personas, en las que se refieren al uso de la palabra amor. Por supuesto, todo esto tiene implicaciones para la vida y para la educación. Es conveniente mirar bien la realidad, percibir lo que de hecho pueden ser valores fluidos y lo que puede ser sólido. Hay cambios superficiales, pero también hay transformaciones profundas. En este contexto, la educación es uno de los pilares significativos de este nuevo paradigma, que se ha ido perfilando a la velocidad de estas transformaciones, incluso a través de la virtualización del proceso educativo (Egreja, *et al.*, 2009). En fin,

el mundo ha cambiado. Las tecnologías digitales han transformado las relaciones, los sistemas de producción y las formas en que se genera y circula el conocimiento. La capacidad de crear e innovar se ha convertido en el gran activo de las organizaciones. Por lo tanto, la Educación no es un logro del individuo, sino una función permanente de la sociedad en su contexto, que busca aprovechar la fuerza de trabajo de cada uno de sus miembros para sus fines colectivos (López y Sopchaki, 2013).

En una sociedad líquida en constante cambio, aprender una materia escolar no tiene que ser tan solo para adquirir una *habilidad* sino que debería servir para la formación del ser humano. A veces la educación parece reducirse a un aprendizaje que se puede medir: los estudiantes son aprendices, las escuelas son ambientes de aprendizaje, los profesores son facilitadores del aprendizaje... sin embargo, hay que decir que, si los seres humanos aprenden, casi siempre es porque se les enseña. Por lo tanto, sin docentes la educación será mucho más pobre y mucho más limitada (Novoa y Alvim, 2022).

En la modernidad líquida en constantes cambios, se percibe que la educación tiene que acompañar las transformaciones del mundo y por tanto también debe ser innovada constantemente. La aceleración radical del ritmo de vida y de cambio característico de los tiempos modernos permitió advertir en el curso de la vida humana, el hecho de que las cosas cambiaron y ya no son de la forma como solían ser. Los jóvenes y niños, como regla general, entran en un mundo drásticamente diferente de aquel en el que sus padres fueron educados y que aprendieron a tomar como estándar de normalidad. Claro que no se espera, tampoco se supone que los jóvenes se conviertan en adultos, sino que son personas muy diferentes, destinados a seguir siendo diversos de nosotros. En este sentido, la educación en la mo-

dernidad líquida llena de oportunidades seductoras, prometedoras y efímeras, necesita ser innovada, exige adaptabilidad y flexibilidad. En el pasado, la educación fue capaz de proporcionar una base de principios sólidos; sin embargo, ante a los cambios se tiene el reto de responder a la niñez y juventud actual, inmersa en la cultura líquida con una educación que proporcione los valores básicos.

La innovación educativa en una sociedad líquida

En una sociedad líquida en constante cambio, el principal reto para la educación, ciertamente, es la innovación. Los jóvenes viven en un mundo líquido, influenciados por las tecnologías, las redes sociales, el consumismo, en un mundo desigual. Bauman (2013) llama la atención en la división de clases consumidoras, en una catastrófica coyuntura económica, social, política y ambiental. Un mundo en el que la vieja certeza de la educación como pasaporte a un futuro exitoso se ha hecho añicos, con graves consecuencias para el proceso educativo, en una sociedad comprometida con la lógica del consumo.

Entendiendo la expresión: innovación educativa

El término innovación se define con frecuencia en la literatura como algo nuevo o significativamente mejorado, que constituye un retorno económico efectivo o un beneficio para la sociedad (Cordeiro y Pozzo, 2015 p. 132). Sin embargo, la etimología de la palabra proviene del sustantivo latino *innovatio*. (Rivas, 2003). De acuerdo con el criterio de la Academia, el prefijo *in* tiene origen latino, en su primera acepción equivale a en, adentro, dentro de, en el interior. El prefijo *in-* aporta al lexema base —*nov*— un sentido de interioridad, sea como introducción de algo nuevo proveniente del exterior;

sea como obtención o extracción de algo, que resulta nuevo, a partir del interior de una realidad determinada. Innovación sería tanto el ingreso de algo nuevo, dentro de una realidad preexistente, cuanto la extracción o emergencia de algo, que resulta nuevo, del interior de una realidad preexistente. Por consiguiente, la innovación es una realización motivada desde fuera o dentro de la escuela que tiene la intención de cambio, transformación o mejora de la realidad existente en la cual la actividad creativa entra en juego (Rimari, 2011).

La innovación educativa, en tiempos de modernidad líquida, no es simplemente hacer cosas distintas, o estar siempre cambiando, ni solamente usando las nuevas tecnologías; la noción de innovación en las prácticas pedagógicas no está directamente relacionada con las tecnologías actuales, sino que implica creatividad, exploración de múltiples lenguajes, diversificación de las estrategias de enseñanza, personalización de acuerdo con las diferencias de cada grupo, y traer cambio y novedad en las acciones cotidianas (Campêlo *et al.*, 2022). En este sentido, “la innovación educativa no sólo es utilizar tecnologías o ambientes virtuales, sino transformar las prácticas docentes en modelos cambiantes, adaptables a la sociedad del conocimiento que brinde oportunidades educativas diversificadas a los estudiantes” (Zavala, 2021, p. 181). Aunque en el pasado la innovación estuvo relacionada con el uso de los dispositivos tecnológicos, hoy tiene más que ver con nuevas experiencias y posibilidades de aprendizaje. Sin embargo, el uso de las tecnologías ayuda en el proceso de innovación, de mejoramiento de la educación, como instrumento en el campo pedagógico de investigación. Por otro lado, su uso tanto en la enseñanza como en el aprendizaje no significa necesariamente un escenario de innovación. Es decir, que el uso de las tecnologías digitales, sin un cambio en el concepto y las

prácticas de los actores, docentes y estudiantes no podrá conducir a una innovación educativa (Dias, 2012).

Parece que, en el contexto de la modernidad líquida, la escuela actual no está sabiendo preparar a las nuevas generaciones para vivir la vida con seriedad. La escuela “no proporciona las defensas para enfrentar las incertidumbres de la existencia, no proporciona las defensas contra el error, la ilusión, la ceguera” (Morin, 2015, p. 54). También la innovación en la práctica del docente refleja la importancia del contexto en el que se obtiene el aprendizaje y el desarrollo de las competencias del estudiante, en este sentido la innovación es vista como la introducción de algo nuevo, o la transformación de lo que ya existía para producir cambios; por otro lado, la innovación educativa también comprende “la modificación de todos los elementos de la práctica docente desde; método, contenidos, didáctica, proceso enseñanza y aprendizaje, alumnos, entre otros” (Zavala, 2021, p. 174).

Por innovación también se puede entender un proceso de mirar de manera diferente lo que ya ha sido hecho. Una de las formas de transformar e innovar la educación, “es hacer lo nuevo, renovar, cambiar el orden de las cosas, o, de manera simplificada, tener nuevas ideas, o incluso aplicar una idea ya conocida en un nuevo contexto” (Daros y Camargo, 2018, p. 04). Así, en un mundo de tecnologías y modernidad líquida, innovar no presupone necesariamente el uso de recursos digitales y tecnológicos avanzados, sino la reestructuración de las acciones y roles desempeñados por los sujetos de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es necesario contar con estrategias didácticas que proporcionen aprendizajes sólidos, que les permitan afrontar críticamente los cambios de la actual sociedad de la información y el conocimiento (Campêlo *et*

al., 2022). En este sentido, la distinción entre innovación tecnológica e innovación educativa tiene mucho sentido, y el criterio para esta última es que las tecnologías sean potenciadoras del proceso pedagógico y no solo utilizadas como accesorios (Daros y Camarago, 2018). Pero, uno de los obstáculos para la innovación educativa es la excesiva preocupación por los métodos de enseñanza y la falta de énfasis en la creación de escenarios de aprendizaje (Campêlo *et al.*, 2022).

Es necesario insistir en que el término innovación se refiere al proceso de perfeccionamiento de lo que se viene haciendo, y que es necesario un mejoramiento constante. A partir del punto de vista del producto, se materializa en libros de texto, recursos pedagógicos, experiencias de aprendizaje y nuevos contenidos. A partir del proceso, se da en el trabajo conjunto que realizan los docentes, los métodos de enseñanza y las nuevas formas de comunicación con los estudiantes, los padres y la comunidad. Por lo tanto, las innovaciones educativas tienen como finalidad mejorar la enseñanza, facilitando la vida a los profesores y estudiantes, utilizando nuevas herramientas, como el manejo de las tecnologías digitales que impactan la vida cotidiana. Sin embargo, la innovación incide en el conocimiento, las personas, el proceso cognitivo y claro en la tecnología. En una sociedad en constantecambio se requieren nuevos aprendizajes educativos; por lo que es preciso enfrentar los desafíos en el uso de la tecnología en la educación. “Una innovación educativa se considera una tarea compleja y altamente contextualizada” (Villalba-Condori, 2029, p. 4). De acuerdo con Moraes (2015), la innovación de la educación también implica un conocimiento pertinente y transdisciplinario que contempla los diferentes tipos de conocimiento sin aislarlos, que sitúa y reconecta la información y el conocimiento mismo, en su contexto, posibilitando una cosmovisión más compleja.

Puesto que la innovación educativa es un conjunto de ideas, procesos y estrategias sistematizadas o no, para introducir y provocar cambios en las prácticas educativas, por lo tanto, en el camino de innovación es necesaria la determinación, el tiempo, la paciencia y la creatividad, así como el liderazgo, el trabajo colaborativo, la apertura, la dedicación y la flexibilidad. No se trata de un movimiento exacto sino de un proceso, un camino o trayecto, que tiene el propósito de alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje. “Está asociada al cambio y tiene un mecanismo ideológico, cognitivo, ético y afectivo” (Cañal de León, 2002 p. 11-12). El cambio debe generar una nueva práctica con la finalidad de producir rompimientos con algunas de las prácticas habituales. Pero también, en tiempos líquidos, los cambios de comportamiento y conocimiento de las nuevas generaciones están desafiando y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje, generando un nuevo reto para la educación, a través de la inversión en acciones pedagógicas innovadoras.

La innovación en la educación acontece en las escuelas de educación básica, universidades, organizaciones sociales, gobiernos, editoriales y otros espacios que promuevan procesos de enseñanza y aprendizaje; es una de las formas para mejorar la calidad de los sistemas educativos en todos los niveles. “Todo proceso de innovación nace del inconformismo docente y del espíritu innovador y creativo que vibra en su interior” (Rimari, 2011, p.5) impulsarla es un reto y no solo vale para las direcciones, sino también para los docentes y toda la comunidad escolar. En este sentido, la innovación de acuerdo con la práctica docente contempla el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de diferentes contextos en los que se desarrollan las competencias de los estudiantes al descubrir y explotar sus habilida-

des con el objetivo de capacitar para indagar e investigar de una manera más autónoma (Zavala, 2021). Por eso es necesario considerar las nuevas exigencias educativas, que se derivan de la necesidad de transitar las clases de la modalidad presencial a la virtual, a distancia o remota, lo que ha traído consigo que el profesor tenga que desarrollar o fortalecer otro tipo de competencias, además de las que ya tiene habitualmente y que aplicaba en su salón de clases. “Las aulas virtuales demandan estrategias educativas diferentes, donde se hace un amplio uso de la tecnología” (García-López, 2021 p 139).

En un mundo moderno líquido de constantes cambios, es necesaria la formación de profesores con habilidades y conocimientos tales que sean capaces de innovar con los recursos digitales y el uso de las nuevas tecnologías. En el mismo sentido, Pascual (2019, p. 6) entiende por innovación educativa, “un cambio en la acción pedagógica para el mejoramiento de la calidad de la educación”. Lo que supone una metamorfosis y un cambio cualitativo que sea significativo, no simplemente mejora o ajuste del sistema actual, lo que implica un cambio cultural que afecta a cada individuo, al grupo y al marco institucional. Morin (2015) propone reflexionar sobre el sentido de la escuela y de la educación. Para el autor la finalidad de la escuela es enseñar a vivir, ésta es la razón de la innovación. Sin embargo, la escuela actual no está sabiendo preparar a las nuevas generaciones para vivir la aventura de la vida con la seriedad que merece. “No proporciona las defensas para enfrentar las incertidumbres de la existencia, no proporciona las defensas contra el error, la ilusión, la ceguera” (Morin, 2015, p. 54).

Todas las intenciones del acto de educar y de las acciones pedagógicas tienen el propósito de enseñar al estudiante a vivir. No es tan sólo un producto sino, de manera especial, un proceso y una

actitud o posicionamiento frente a la educación. Las transformaciones que se producen en un sistema educativo determinado no han de ser necesariamente realizadas por las invenciones o por algo totalmente nuevo, para ser estimadas como innovaciones, “sino más bien algo nuevo o cualitativamente distinto de lo existente anteriormente y, por tanto, nuevo y distinto para las personas que lo utilizan” (Rimari, 2011 p. 6).

La innovación educativa es un camino de construcción, colaboración y participación social realizada entre el cuerpo docente y el docente. Existen varios tipos de innovación, puede ser *pedagógica* lo que implica el desarrollo de nuevos proyectos relacionados con la práctica pedagógica, la enseñanza y el aprendizaje. Cuando se trata de la innovación *de procesos* se da por los cambios en los métodos y procesos del desarrollo de nuevas técnicas orientados a la eficiencia para producir o prestar servicios educativos; también puede ser una innovación *organizacional*, que reúna iniciativas orientadas a la reestructuración de recursos humanos relacionados con la gestión, la transformación cultural y la formación. El docente es una figura principal o clave en los procesos de innovación, puesto que “hace viables los nuevos entornos de aprendizaje con procesos instructivos centrados en el estudiante, variedad de recursos digitales multimedia y acceso a la información, en entornos caracterizados por el aprendizaje activo y exploratorio” (García-Lopez, 2021 p. 147).

Lo que supone el desarrollo de nuevas competencias del docente, así como la capacidad de apropiarse de los recursos didácticos digitales, para usarlos de acuerdo con la realidad de los estudiantes. En este sentido, los procesos de innovación educativa algunas veces pueden crear conflictos e incomprensiones, porque un vasto sector del profesorado apenas está capacitado tan solo para la transmisión de contenidos. Y está claro que enseñar la disciplina no basta; “hay

que tener estrategias y diversos recursos para provocar un aprendizaje significativo y vinculado a las necesidades de los estudiantes con su entorno” (Rimari, 2011, p. 17). Una educación innovadora procura tener enfoques comprometidos con el desarrollo de las competencias y habilidades de los estudiantes en todas sus dimensiones formativas. Ciertamente, los docentes son el factor clave para la innovación, porque su actitud ante el cambio decide el éxito o el fracaso de las medidas que se toman en las instituciones para iniciar procesos de adaptación (Junior, 2018).

La innovación educativa es un proceso importante, porque debe facilitar la realización de una gestión más eficiente, proporcionando el desarrollo de todas las potencialidades y habilidades del educando. Su importancia está en la creación de un entorno más interactivo y favorable al aprendizaje. En otras palabras, los métodos tradicionales aplicados en el aula estimulan el aumento de los estímulos con la innovación, sea tecnológica, metodológica o pedagógica. Es decir, se trata de una reformulación de metodologías, prácticas pedagógicas y de gestión escolar, con miras al mejoramiento de los estudiantes. La innovación se concreta cuando los padres, los maestros y la comunidad participan activamente en este proceso, considerando nuevos métodos de enseñanza y mejores formas de comunicación.

Innovación e improvisación educativa en la pandemia

En los primeros meses de 2020, todo cambió, fuimos sorprendidos por una pandemia causada por el virus causante de la COVID-19, todo llegó de repente y de forma brutal. Frente a esa realidad fue intensificado, como una de las pocas alternativas, el uso de la educación a distancia, ante el confinamiento que fue parte de las medidas

sanitarias. Según Edgar Morin (2020) un virus procedente de la lejana China puso a la humanidad entera en peligro, y la nueva realidad generó pánico e incertidumbre en todo mundo. En el campo de la educación, más que una innovación usando las nuevas tecnologías, se improvisó, sin una preparación, ni formación, las aulas a distancia fueron virtuales, y se tuvo como soporte a las nuevas tecnologías. La pandemia aceleró los cambios en la educación, y, según Edgar Morin (2020), aunque hemos presenciado un deterioro de la solidaridad en las últimas décadas, la pandemia y el confinamiento mostraron un nuevo despertar de la solidaridad, con numerosos ejemplos, especialmente en los barrios pobres. Esto es muy claro en el caso de la educación, pues a medida que las comunidades tomaron conciencia de la importancia fundamental de la educación pública en nuestras vidas interdependientes, nos dimos cuenta de que cada dimensión del bienestar tiene un impacto positivo en las demás. Tanto en la educación como en la salud pública, la atención debe centrarse en la cooperación, no en la competencia.

La educación es un derecho humano fundamental y universal. Las sociedades deben hacer todo lo posible para defenderlo, utilizando todos los medios necesarios (Cardoso, 2023 p. 3). En este sentido, frente a los nuevos desafíos tanto de la modernidad líquida como de la pandemia, los procesos de reflexión, adaptación y flexibilidad que surgieron en el sector educativo trajeron consigo una visión más abierta de las nuevas modalidades de enseñanza. También se generó conciencia de que el mundo entero está interconectado, de que cada acción debe ser pensada colectivamente, y no sólo individualmente. La educación como pilar esencial en la sociedad, enfrentó el desafío fundamental de la enseñanza virtual en todos los niveles educativos durante la contingencia global por la COVID-19. Sin embargo, “la educación en línea es una realidad

desde hace ya varios años presenta una gran variedad de propuestas de cómo poder llevar a cabo una evaluación de manera alternativa” (Amparán, 2021, p. 159). En la postpandemia pareciera que la escuela, tal como la conocíamos, hubiera terminado. La era digital se ha impuesto en nuestras vidas, en la economía, en la cultura y la sociedad, y también en la educación. (Novoa y Alvim, 2022). En la pandemia nos dimos cuenta de que cada vez dependemos más de la tecnología para guiar nuestra vida diaria, interactuar con los demás, e incluso para la educación, pero al mismo tiempo debemos tomar precauciones y vacunarnos contra el uso de la tecnología para amplificar información peligrosa y engañosa, incitar disturbios sociales y dejar aún más atrás a las comunidades vulnerables (Cardoso, 2022).

Históricamente, por primera vez fueron cerradas todas las instituciones de educación, y fue necesario reinventarse e innovar en el campo de la pedagogía y usar la tecnología con creatividad. Sin duda, “la pandemia de la covid-19 alimentó, aunque de manera imprevista, el espíritu innovador que ayudó en la búsqueda de soluciones educativas innovadoras y creativas en época de crisis y de confinamiento” (López-Villaseñor, 2024, p. 12). En estos tiempos “aconteció un cambio brusco en las formas de enseñar, de aprender y de evaluar; incluso la educación a distancia se cuestionó por sus grandes limitaciones pedagógicas, improvisación y falta de planeación” (García, 2021, p.10-11). Se puso a prueba la labor pedagógica del profesional docente y las políticas educativas del sistema oficial dominante, demostrando que existe entre ellas una contradicción insoluble, la misma que “ha generado resultados desastrosos en la escuela pública, y que ha conducido al descenso brutal de los aprendizajes” (Liberato y Paucar, 2022, p. 2).

El proceso de aprendizaje a distancia durante la pandemia tuvo muchos problemas subyacentes, como las deficiencias en la conectividad, y la falta de equipos informáticos o multimedia, entre otros, así como la implementación de las *clases virtuales* sin la debida preparación tecnológica, las lecciones remotas, que reproducían las presenciales mecánicamente, incluso, “ignorando por completo la necesidad de adaptar y adecuar de forma pertinente o eficiente la modalidad a distancia, remota o virtual; el problema no fue de carácter apenas pedagógico ni de tecnología, sino también de política y de concepción” (Liberato y Paucar, 2022, p. 4).

Existieron las personas negacionistas, pero la pandemia fue un hecho real, que supuso el confinamiento de la sociedad y que afectó también a los sistemas educativos, lo que ha demostrado que los cambios y las innovaciones en la educación son posibles, incluso cuando se trata de cambios absolutamente radicales. Está claro que no fue una innovación planeada o anhelada, sino una manera inmediata de responder a los retos del momento. El cambio “fue obligatorio, totalmente disruptivo, que supuso pasar abruptamente de una docencia presencial a otra a distancia, sin tiempo para la adaptación” (García, 2021, p. 14). La situación dramática provocada por la COVID-19 obligó a dar respuestas inmediatas y urgentes, sin la debida preparación, ni la reflexión necesaria. El uso indiscriminado de los medios digitales fue la posible solución inmediata para mantener una cierta *continuidad educativa* con el fin de no cortar todos los vínculos con los estudiantes y proteger la salud pública. Sin embargo, este no puede ser el futuro para la educación (Novoa y Alvim, 2022).

García (2021) señala una serie de dificultades, así como algunas ventajas encontradas en las prácticas educativas de emergencia y a

distancia: el reto de poder llegar hasta los estudiantes que no cuentan con conectividad ni con dispositivos apropiados; la saturación de las redes en instituciones con grandes masas de estudiantes; el desánimo en estudiantes con escasa concentración y persistencia en el aprendizaje en línea; la escasez de sistemas de apoyo y tutoría al estudiante para la motivación y participación, la permanencia, soporte para la resolución de problemas académicos y psicológicos. los desafíos relacionados con una situación a distancia, en la que a veces todo se quedó en el frío texto; así como la cautela, las resistencias o la aversión de los docentes al uso de tecnologías.

Además, también existe la falta de apoyos técnicos al profesorado poco habituado a manejar las tecnologías interactivas; tampoco se combinaron las instancias de sesiones síncronas o asíncronas de presentaciones y orientaciones del docente, con el trabajo de los estudiantes, síncrono o asíncrono. no se pudieron depurar los diferentes modelos de evaluación en línea que respondiesen a criterios de identificación fiable, calidad, igualdad, equidad, respeto a la privacidad, protección de datos y solidez de las infraestructuras tecnológicas. De acuerdo con García (2021, p 16) “no hubo planificación, existieron problemas de conectividad y de equipamiento”; no se tuvo capacitación docente, ni preparación de los estudiantes, y hubo actitudes negativas de muchos docentes. Aun así, hubo muchos resultados positivos, gracias a la entrega y espíritu innovador de muchos docentes que incluso abominaron de las pedagogías no presenciales.

Sin embargo, a pesar de las improvisaciones, para Novoa y Alvim (2022, p. 31), “hoy en día, es imposible pensar la educación sin una referencia a las tecnologías y a la virtualidad”. Vivimos en una sociedad líquida que está conectada, en un mundo marcado por facturas y

divisiones digitales. Es decir, en la postpandemia la realidad educativa, también se presentó con incertidumbres, compleja, plural, indeterminada, sujeta a emergencias e imprevistos, y sigue siendo un reto para los profesionales de la educación. Sin embargo, la pandemia realmente ha dado un gran impulso al uso de las tecnologías en la educación, de tal forma que ahora se presentan como una necesidad para el presente y el futuro. En este escenario, la educación a distancia surge como una modalidad enriquecedora, capaz de contribuir a la implementación de un nuevo paradigma educativo (Egreja, *et al*, 2009); sin embargo, es necesario tener a disposición el uso de una computadora, un celular u otros dispositivos con Internet, para poder contactarse con los participantes del curso, así como el acceso al material pedagógico, un acompañamiento y una supervisión del aprendizaje, ya que no es suficiente la producción de un buen contenido educacional. “La educación a distancia tiene en común la separación física entre el profesor, el alumno, los colegas y la existencia de tecnologías, para mediatizar la comunicación y los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Guarezi y Matos, 2009, p. 20).

En la postpandemia, se puede ver que la educación presencial busca transitar hacia la modalidad virtual, ofreciendo algunos cursos virtuales o de manera mixta, haciendo que parte de las clases presenciales también tengan los recursos tecnológicos, sea de manera asincrónica o sincrónica, incluso poniendo a disposición de los estudiantes sitios web, plataformas digitales, foros, chat, inteligencia artificial, entre otros (Amparán, 2021). Pero, cuando se desea cambiar la modalidad educativa de un ambiente presencial a uno virtual, de acuerdo con Zavala (2021, p. 180), lo primero que “se debe crear es un modelo educativo que dirija el proceso de enseñanza y aprendizaje en que tendrá lugar la asignatura”. Puesto que por educación virtual se entiende el conjunto de orientaciones con

rasgos teóricos y prácticos para la formación de sujetos en la sociedad del conocimiento. En este sentido, la evolución del concepto sigue la evolución de la práctica pedagógica y las tecnologías que incorpora. Cada vez más, existen mayores posibilidades tecnológicas para efectuar la interacción entre pares para el aprendizaje (Lopes e Sopchaki, 2013).

Sin embargo, hay que decir que la tecnología por sí sola no educa a nadie, pero abre el camino para una educación más inclusiva, accesible y abierta, tampoco es posible sustituir al docente por la tecnología, aunque sea en contextos a distancia, como el que fue generado por la pandemia. Pero, los docentes tienen que adaptarse al uso de las tecnologías para el mejoramiento de los recursos pedagógicos que faciliten la educación. Por otro lado, la pandemia nos demostró que, en general, los contenidos educativos, así como los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, encapsulados en el currículo y la pedagogía, no preparan suficientemente a las generaciones más jóvenes para un mundo de cambios disruptivos, propios de la sociedad líquida. Congelar el currículo y la pedagogía como *intocables* puede terminar consolidando inversiones y gastos insatisfactorios para los estudiantes y la sociedad en su conjunto (Cardoso, 2022).

La educación a distancia en una sociedad en metamorfosis

La educación a distancia, en una sociedad líquida en metamorfosis es sin duda la modalidad educativa de más rápido crecimiento y desarrollo en el mundo actual. En los últimos años, hemos presenciado la proliferación de múltiples ofertas de cursos a distancia, especialmente en los niveles de especialización, formación profesional y extensión universitaria.

La educación a distancia en tiempos de tecnologías

La educación a distancia ha sido implementada en tiempos de constantes cambios, propios de la modernidad líquida, con la finalidad de alcanzar a toda la sociedad. Sin embargo, en un sentido amplio, esta comenzó hace muchos años, sus orígenes se pueden remontar a civilizaciones antiguas, como la sumeria, la egipcia y la hebrea, que se valieron del envío de cartas instructivas. Posteriormente, en las culturas griegas y romanas eran enviadas cartas científicas y escritos, por parte de Cicerón, Horacio y Séneca (García, 1999). En este sentido, “la educación a distancia ha existido desde que se escribieron las primeras cartas con carácter informativo como lo son las epístolas de Platón a Dionisio y las cartas de Plinio el viejo a Plinio el joven” (Guerrero-Sandoval, *et al.*, 2018, p. 4).

La educación a distancia actualmente es un sistema tecnológico de comunicación bidireccional que sustituye la interacción personal, en el aula, entre profesor y estudiante como medio preferente de enseñanza por “la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y por el apoyo de una organización tutorial con el fin de facilitar el aprendizaje autónomo de los alumnos” (Lopez y Sopchaki, 2013, p. 15,). En una sociedad líquida se presenta como una modalidad innovadora, capaz de contribuir a la constitución de un nuevo paradigma educativo, permitiendo la ampliación de las relaciones interactivas a través de las tecnologías de la información y la comunicación, creando condiciones de aprendizaje para una educación colaborativa y cooperativa (Egreja, *et al.*, 2009).

El desarrollo tecnológico reciente alteró sustancialmente la comunicación a partir del advenimiento de la Internet, que sirvió como base para que la educación a distancia tuviera un auge cada vez mayor, debido a que ciertamente favorece la construcción del

conocimiento y el progreso de cognoscitivo mediante actividades de carácter formativo (Hernández, 2003). La capacidad interactiva de la Internet se adaptó a esta nueva necesidad. Es la cantidad de conexiones, más que su calidad, lo que marca la diferencia entre las posibilidades de éxito o fracaso en la educación. Ayuda a estar al día de las últimas noticias de la ciudad, los éxitos más escuchados, las últimas y más comentadas fiestas, festivales, eventos de celebridades. Al mismo tiempo, ayuda a actualizar contenidos, y a redistribuir los énfasis en el retrato de uno mismo; también ayuda a borrar rápidamente las huellas del pasado, ahora vergonzosamente anticuados contenidos y énfasis (Querol, 2006).

Es evidente, que la educación a distancia tiene como una de sus principales características la separación física entre el profesor, el estudiante y entre los colegas de aula; incluso, el tiempo y el espacio adquieren una nueva tonalidad, con actividades asincrónicas en que el estudiante accede el curso o la materia de manera independiente; en cualquier horario del día o de la noche, y ya sea en el hogar, la empresa o la oficina. Se trata de un proceso con suficiente autonomía y responsabilidad por parte del estudiante para realizar sus actividades. Potencialmente, el estudiante tiene gran variedad de medios y materiales elaborados para fomentar el auto aprendizaje (Guerrero-Sandoval, *et al.*, 2018). La educación a distancia, en la sociedad líquida, es una modalidad en que profesores y estudiantes están separados físicamente, pero conectados por medio de una institución, utilizando diferentes tecnologías de comunicación (Padua, *et al.*, 2023, p. 5). Trasciende los límites de las dimensiones espacial, temporal, cultural y curricular, y está estrechamente asociada a los principios y características de la transdisciplinariedad (Agrega, *et al.*, 2009).

De acuerdo con Zavala (2021, p. 21) “en la virtualidad el docente debe enseñar a desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes”, analizando situaciones, resolviendo problemas, yendo más allá de la practicidad del Internet, pero también los estudiantes deben ser cada vez más hábiles y críticos en el uso de las tecnologías. La educación a distancia es un proceso que va más allá de la incorporación de la tecnología a las prácticas existentes, a pesar de que ésta es una tendencia dominante, cuya mayor manifestación debe observarse no solo en los cambios establecidos en el pensamiento y las prácticas pedagógicas de la red de actores, estudiantes y docentes, sino también en los modelos de pensamiento organizacional de las instituciones. Considerando la importancia de esto para el marco y la sostenibilidad de las prácticas de cambio e innovación (Díaz, 2013).

En el paradigma de la educación a distancia, a través de las tecnologías, las fronteras del mundo fueron relativizadas. Las informaciones pasaron a estar disponibles en red, acabando con las barreras de tiempo y espacio. “El Ciber-Espacio-Tiempo no es ni determinista ni indeterminista. Es el espacio de la elección humana” (Nicolescu, 1999, p. 62). Igualmente, se posibilita el aumento del flujo de informaciones a la interactividad, a la ampliación y “el rompimiento de las barreras del tiempo y del espacio en la enseñanza, facilitando la ocurrencia de iteraciones multidimensionales y bilaterales” (Moraes, 2008, p. 255). Otro factor importante para considerar es la mediación pedagógica, a partir de la mirada de la complejidad, que valoriza no solo la presencia enriquecedora del otro, sino también la humildad y la apertura que reconoce la presencia de múltiples realidades, así como “la provisoriedad el conocimiento y la presencia de lo aleatorio en nuestras vidas” (Moraes, 2008, p. 159). Todavía, en los últimos años se afirmó como alternativa de aprendizaje mediada por las tecnologías, es decir, “cursar una graduación a distancia con

el avance tecnológico es una realidad, que fue acentuada con el surgimiento de la pandemia” (Padua, *et al*, 2023, p. 2).

Morin (2015) analiza el evidente fracaso de la educación en relación con su misión de enseñar a vivir, haciendo una crítica exacerbada a la enseñanza actual que promueve la inadecuación entre el conocimiento fragmentado, en forma de disciplinas, y la realidad, cuyos problemas son cada vez más de orden polidisciplinario, transversal, multidimensional y planetario. El conocimiento disciplinario y cerrado, históricamente instituido, aunque aporte avances científicos, por sí solo imposibilita la comprensión real de los problemas del mundo. Es necesario un conocimiento pertinente y transdisciplinario que contemple los diferentes tipos de conocimiento sin aislarlos, que sitúe y reconecte la información y el conocimiento mismo, en su contexto, posibilitando una cosmovisión más compleja.

A transdisciplinariedad en la educación a distancia

La realización de una educación a distancia, que prepare a la juventud que vive en una sociedad líquida, necesita ser transdisciplinar, entendida como un enfoque más amplio y profundo, que trasciende las disciplinas tradicionales. No solo que combine o integre disciplinas, sino que busque comprender la realidad en una dimensión que va más allá de las fronteras disciplinarias tradicionales. Puesto que, la transdisciplinariedad es la complementación de aproximación disciplinar (Santos 1995). Después de grandes investigaciones y diálogos en 1999 fue publicado el Manifiesto de la Transdisciplinariedad, por Nicolescu. En el documento se encuentra la sistematización de la metodología transdisciplinaria. También la transdisciplinariedad es un principio epistemológico que pretende romper los límites del cono-

cimiento disciplinar, lo que lleva a una percepción más allá de estos límites. Es la búsqueda de un nuevo sentido de la vida, dirigida a reconocer las relaciones entre los diferentes tipos de conocimiento y cultura presentes en la sociedad (Egreja, *et al.*, 2009). Haciendo emerger la confrontación de las disciplinas a partir de los nuevos datos, que se articulen entre sí y que nos den una nueva visión de la naturaleza y de la realidad (Nicolescu, 1999). La metodología transdisciplinar se organiza en torno a tres pilares: la complejidad, la lógica del medio incluido y los diferentes niveles de realidad.

La educación a distancia se entiende como un enfoque transdisciplinar puesto que trasciende los límites de las dimensiones espacial, temporal, cultural y curricular, ya que se concibe como un sistema abierto, flexible, con prácticas individuales y colectivas, pero, sobre todo, que respeta el ritmo de trabajo de cada uno. Por lo tanto, está estrechamente asociado con los principios y características de la transdisciplinariedad. Es decir que la transdisciplinariedad es entendida como búsqueda de sentido de la vida, de una nueva forma de ser, de una nueva forma de conocer, de hacer y de vivir juntos, a través de las relaciones entre los diferentes saberes y culturas de la humanidad (Nicolescu, 1999). Es decir, “un ambiente de aprendizaje es un conjunto de factores que permiten o no la interacción social ya sea en un espacio físico o virtual para la construcción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en los participantes involucrados” (Zavala, 2021, p 176).

Las interfases en la innovación de la educación a distancia

La innovación en la educación a distancia, en una sociedad líquida en los últimos años, ha sido un área en constante evolución con varias interfases impulsadas por las nuevas tecnologías y por

la necesidad de realizar experiencias de aprendizaje más efectivas y accesibles, de acuerdo con el mundo de las tecnologías, de manera especial en un mundo líquido de constantes cambios presenta nuevos retos, como el uso de la Inteligencia Artificial (IA). Entre otras tendencias y áreas de innovación en la educación a distancia, acentuamos muy brevemente las siguientes innovaciones:

- 1) *La educación por medio del uso de la realidad virtual y la realidad aumentada*, el uso de esta tecnología ofrece el alcance y experiencias inmersivas que pueden simular entornos de aprendizaje reales, lo que permite a los estudiantes explorar conceptos de una manera más práctica y atractiva.
- 2) *La educación por Inteligencia Artificial*, por medio del uso de sistemas impulsados, se puede personalizar el contenido del curso de acuerdo con las necesidades individuales del estudiante, proporcionando recomendaciones de aprendizaje y comentarios cada vez más personalizados.
- 3) *El micro aprendizaje móvil*, en que los módulos de aprendizaje son cortos y accesibles en dispositivos móviles, lo que permite a los estudiantes aprender en cualquier lugar y en cualquier momento, facilitando la integración del aprendizaje en la vida cotidiana.
- 4) *La gamificación de la educación*, con aplicación de elementos de los juegos, como puntos, clasificaciones y recompensas, lo puede hacer que el aprendizaje sea más divertido y motivador, fomentando la participación y la persistencia de los estudiantes.
- 5) *La colaboración educativa en línea*, que acontece en plataformas de aprendizaje colaborativo y permite a los estudiantes

trabajar juntos en proyectos, discusiones y actividades, incluso estando geográficamente distantes, promoviendo el aprendizaje social y construyendo comunidades de aprendizaje.

- 6) *A través del contenido interactivo y multimedia*, en que los videos, simulaciones, infografías interactivas y otras formas de contenido multimedia pueden enriquecer el proceso de aprendizaje, haciéndolo más dinámico y accesible para diferentes estilos de aprendizaje.
- 7) *La evaluación basada en las competencias*, en lugar de las pruebas estandarizadas, la evaluación puede basarse en proyectos, portafolios y tareas del mundo real, lo que puede permitir a los estudiantes demostrar sus habilidades de manera más auténtica.

Estas son sólo algunas formas en que la educación a distancia se está reinventando, en una sociedad líquida que cambia constantemente, siendo cada vez más transformadora y efectiva en la época digital, a través del uso de las nuevas tecnologías en una sociedad en constantes y continuas transformaciones. El futuro promete cada vez más avances educativos, en la medida que la tecnología y la Inteligencia Artificial continúan evolucionando y las necesidades de los estudiantes cada día se transforman más (Falcon, 2013).

El uso de la inteligencia artificial en la educación

La inteligencia artificial (IA) surgió en la década de 1950, con el nombramiento de John McCarthy como pionero en el uso del término, junto con otros científicos en una conferencia en el Dartmouth College, ubicado en Nuevo Hampshire, Estados Unidos. La IA sería el uso de la ingeniería para hacer máquinas inteligentes,

especialmente programas informáticos inteligentes (Schmidt y de Matos 2024). En este sentido, en una sociedad líquida que cambia constantemente, la Inteligencia Artificial para el uso educativo tiene gran potencial para revolucionar la educación, ya sea para los discentes como para los docentes. El lanzamiento de *ChatGPT*, herramienta de inteligencia artificial generativa de uso sencillo y amplia disponibilidad para el público, está impulsando también la educación, algunas instituciones prohibieron su uso otras se están adaptando (Hinojosa, *et al.*, 2024). Sin embargo, “la inteligencia artificial se ha convertido en un área de interés creciente en varios sectores, incluido el educativo, y es esencial comprender cómo esta tecnología puede impactar en los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Schmidt y de Matos 2024, p.10).

Entre otros muchos aspectos la Inteligencia Artificial, puede ayudar a individualizar el aprendizaje, ya que por medio de los sistemas se pueden analizar el rendimiento y las preferencias de aprendizaje de cada estudiante, a fin de facilitar un plan de estudios personalizado. Lo que ayuda a hacer un aprendizaje al ritmo del alumno y poderse enfocar en las temáticas en que necesita más apoyo, con un retorno rápido del desempeño de los estudiantes, facilitando que se corrijan los errores inmediatamente (Macêna, Oliveira y Mendes, 2024).

En la sociedad líquida que cambia en la era digital, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado muchos aspectos en la vida diaria. En este contexto, los asistentes virtuales ayudan a encontrar amplia información, responder a preguntas e incluso, proporcionar tutoriales individualizados. Así como analizar grandes conjuntos de datos e identificar las áreas en las que los estudiantes pueden tener dificultades, antes de que los problemas se hagan evidentes. Igualmente

puede apoyar a los docentes a automatizar tareas administrativas tediosas, como calificar exámenes y organizar horarios, dando más tiempo para que los profesores se centren en la enseñanza y en el soporte individualizado a los estudiantes (Schmidt y de Matos 2024).

Los algoritmos de la Inteligencia Artificial pueden ser utilizados para crear contenido educativo personalizado, como lecciones, ejercicios y materiales de estudio, en función de las necesidades y preferencias de los estudiantes. También los sistemas pueden ajustar el nivel de dificultad y el estilo de enseñanza en función del progreso del estudiante, lo que garantiza que el material sea desafiante pero no demasiado difícil; así como dar información para mejorar continuamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. Aunque la Inteligencia Artificial ofrezca beneficios para la innovación en la educación, es importante tener en cuenta las cuestiones éticas, como la privacidad de los datos de los estudiantes y el sesgo algorítmico, para así garantizar que la tecnología sea, cada vez más utilizada de manera responsable e imparcial (UNESCO, 2023).

De acuerdo con la UNESCO (2023) las herramientas de la Inteligencia Artificial deberían diseñarse para ampliar las capacidades intelectuales y las habilidades humanas, y no para socavarlas, entrar en conflicto con ellas o usurparlas. Al contrario, las herramientas de Inteligencia Artificial tienen que ser integradas como parte de los instrumentos disponibles para la educación, para que puedan ser un respaldo en el análisis y la acción de un futuro más inclusivo y sostenible. Igualmente, que sea un elemento confiable en la colaboración entre personas y máquinas, en función de las nuevas tecnologías. Con la finalidad de que sea una herramienta confiable para investigadores, docentes y estudiantes.

El uso de las nuevas tecnologías en la Educación: ventajas y retos

En un mundo tecnológico en constante cambio, el uso de esta herramienta para la Educación en la sociedad líquida tiene sus ventajas, pero también trae algunos desafíos y retos. Está claro que la pandemia aceleró la transformación digital en la búsqueda de soluciones inmediatas ante el confinamiento, se recorrió a las tecnológicas como una solución de emergencia, lo que puso de manifiesto la necesidad de adaptabilidad e improvisación, siendo realizada sin planeamiento o preparación previa. Sin embargo, la tecnología fue una de las soluciones durante la pandemia y transformó irreversiblemente nuestras vidas, trayendo varias consecuencias para la educación.

La implementación de las tecnologías de la información ha generado nuevas oportunidades para producir conocimiento en educación, obligando a los seres humanos a ampliar su potencial exploratorio, permitiendo la toma de decisiones efectivas en los diferentes niveles educativos. Junto a estas acciones, las nuevas tecnologías buscan incrementar la cultura informacional de las organizaciones que han permitido generar niveles de aprovechamiento del potencial de las tecnologías de la información para mejorar los procesos educativos (Junior, 2018). En este punto, surge una reflexión que es oportuna sobre cómo incluir las tecnologías en nuestras prácticas docentes. Para Junior (2018), hay un doble significado: el epistemológico y el pragmático. El *epistemológico* nos ayuda a pensar qué son las tecnologías de la información y la comunicación, qué implican en la realidad, para qué sirven, cómo se pueden utilizar. El *pragmático* es usado a partir del conocimiento de las nuevas tecnologías para mejorar su uso según los diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje.

Especialmente, entre los jóvenes con acceso a las tecnologías, existe un gran potencial para ir más allá y demostrar que se deben

implementar nuevas políticas públicas en el campo de la educación. La Internet y las redes sociales son una herramienta poderosa a la hora de exponer ideas o expresar desaprobación ante ciertas acciones que afectan al entorno juvenil. Es importante que todos sepan cómo usar los medios de comunicación para la investigación y educación (Pereira, 2019). Sin embargo, parece que, aunque vivamos constantes cambios, causados por la tecnología en la modernidad líquida, todavía el uso de la tecnología en la educación divide opiniones. Mientras que algunos educadores son asiduos defensores de la innovación de la tecnología en la educación, otros, muestran cierta resistencia a su uso, subrayando las posibles desventajas que pueden presentar para la enseñanza. Pero parece imposible no tenerlas presentes en la educación, pues vivimos en un mundo globalizado y digital. Separar la educación de la innovación tecnológica es cada vez más imposible. Vale la pena recordar que la Internet transmite datos y conceptos, pero no valores. “Dependerá de los usos y selección que se haga de esos datos y valores para transformarlos en información y formación, a través del acompañamiento del docente, elevarlos a conocimientos, actitudes y valores” (García, 2021, p. 12).

Los ambientes educativos que tienen como mediación la tecnología con mayor alcance son los ambientes de enseñanza promovidos por el docente que incorpora diferentes recursos tecnológicos como soporte para el perfeccionamiento de los contenidos de aprendizaje y prácticas de enseñanza. Frente a esta realidad la responsabilidad del docente es facilitar habilidades que puedan ayudar en el aprendizaje aprovechando el uso de las nuevas tecnologías. Para enfrentar los cambios pedagógicos y tecnológicos, “el docente necesita aprender nuevas competencias y modelos de trabajo no requeridos anteriormente (García-Lopez, 2021, p. 144).

a) Entre las ventajas que se encuentran en el uso de las tecnologías para la educación, sin duda hay una mejora significativa en la calidad de la enseñanza. Ya sea porque puede captar la atención de los estudiantes de una manera diferente a los métodos de enseñanza tradicionales, o porque desarrollan y estimula habilidades como el pensamiento crítico y la curiosidad de los estudiantes. Sin embargo, incluso si las ventajas superan a las desventajas, no se puede negar el hecho de que éstas existen. Esto requiere cierta atención, criterio y preparación por parte del docente. Para Junior (2018), lo tecnológico es cada vez más complejo y nos desafía cada vez más para aprender y enseñar.

Las tecnologías digitales permiten la personalización de la enseñanza, proporcionando al docente herramientas y datos para dichas acciones. De este modo, el profesor puede monitorizar el rendimiento de cada estudiante de forma individual, aunque no esté a su lado todo el tiempo observando. Siendo posible identificar las dificultades que encuentra el estudiante, para que puedan ser enfrentadas. Con esta mirada más asertiva sobre el desempeño de cada estudiante, el aprendizaje en clase puede ser mucho más productivo y eficiente. Además, con la personalización se posibilita el uso de la tecnología en el aula, el profesor puede crear actividades didácticas que tengan en cuenta el interés de cada estudiante.

En la educación a distancia tiempo y espacio son relativos, es decir la flexibilidad de horario y distancia geográfica es una de las primeras características. Sea en la modalidad de educación a distancia, o en la enseñanza híbrida, el uso de tecnologías permite la realización de actividades asincrónicas, a las que el estudiante puede acceder en el momento de su propia elección, per-

mitiendo a los involucrados llevar a cabo sus actividades cuando se sientan más dispuestos. Como resultado, los estudiantes pueden conciliar sus estudios con actividades extracurriculares, mientras que los profesores tienen más libertad para planificar e impartir sus clases. El uso de la tecnología en el aula rompe la barrera del espacio y del tiempo, porque la comunicación y la posibilidad de acceso a plataformas tecnológicas se expande por todas partes, más allá de las paredes de la escuela. Lo que trae un cambio en el paradigma del aprendizaje, ya que no se limita al aula y a la presencia física del docente. El estudiante no está sujeto instituciones físicas para poder acceder a la educación, eligiendo el momento de estudio, de acuerdo con su disponibilidad (Guerrero-Sandoval, *et al.*, 2018).

Es posible realizar un modelo de enseñanza híbrido que combina clases presenciales con actividades en línea y valora la autonomía de los estudiantes. En esta modalidad, los gestores educativos y los estudiantes pueden encontrar la mejor manera de perfeccionar los procesos de aprendizaje. La educación híbrida se desarrolla centrada en la experiencia del estudiante y busca crear una relación positiva para el aprendizaje. De esta manera, la búsqueda del conocimiento se realiza en el ámbito escolar y familiar, integrando las experiencias personales con el dominio de los contenidos docentes. El cambio para el entorno híbrido solo es posible por medio de las tecnologías disponibles, centradas en las interacciones con el estudiante y fomentando la implicación en cada proceso.

Las nuevas tecnologías, de manera especial, aportan la facilidad para la comunicación con los padres por intercambio directo de mensajes, a través de la aplicación instantánea, sin el intermedio

de los estudiantes. La comunicación se produce en tiempo real, lo que reduce el riesgo de discrepancias y la pérdida de información importante. El estudiante ya no tiene que ser el mediador de las comunicaciones entre los padres y los profesores, poniendo a los padres dentro del proceso educativo.

Existe la universalización del acceso a la información, diferente del pasado, en que el docente era el único poseedor del conocimiento. Actualmente, la información está al alcance de todas las personas con acceso a internet, transformándose en conocimiento. Esto enriquece los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Al utilizar la tecnología en el aula, ampliando las fuentes de información, el docente hace que el proceso de enseñanza sea más democrático e integral, ya que no se limita a la información de la que él mismo tiene conocimiento.

En la actualidad, ir hasta una biblioteca y buscar el contenido en un libro, parece algo cada vez más distante y hasta superado. Hay una gran cantidad de información en la Internet y otros dispositivos tecnológicos que son de fácil acceso y que no puede descartar el profesor (Junior, 2018). Igualmente, la generación actual de estudiantes son nativos digitales, nacieron con acceso a Internet e incluso antes de aprender a escribir, aprendieron a buscar lo que necesitaban saber. Esto permite al docente innovar en las actividades, aumentar la complejidad de la investigación, estimular el sentido crítico de los estudiantes y profundizar en el conocimiento. Pedir la investigación sobre un determinado tema o cosa no tiene mucho sentido en la realidad actual. El profesor debe ir más allá del significado de las palabras, haciendo que el estudiante aprenda, por ejemplo, a identificar las buenas fuentes de información disponibles en Internet y formular hi-

pótesis utilizando el razonamiento crítico sobre los contenidos encontrados en la Internet.

Igualmente, el uso de recursos audiovisuales hace que las clases sean cada vez más interesantes, dinámicas y atractivas para los estudiantes. Transportar la tecnología a la sala de aula en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como a otros ámbitos y aspectos de la vida del estudiante, debe ayudar a conquistar su atención y despertar más interés por la adquisición de los conocimientos abordados. Además de poder fomentar más el autoaprendizaje. De acuerdo con Shauri-Romero y Cobeña, (2022, p. 2005) “las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, han evolucionado de forma espectacular (...), debido a la capacidad de interconexión a través de la red. Esta nueva fase de desarrollo tendrá gran impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Las innovaciones tecnológicas pueden promover la calidad de la educación ampliando el acceso a la información y democratización del conocimiento, permitiendo a docentes y estudiantes activar diferentes fuentes y profundizar en sus investigaciones y repertorio. Igualmente, pueden despertar el interés del estudiante, para que redescubra el placer de aprender al tratar con nuevas herramientas de aprendizaje, más dinámicas e interactivas a los procesos educativos. Así mismo, las nuevas tecnologías promueven la personalización del aprendizaje, permitiendo que cada estudiante aprenda a su propio ritmo y a su manera. Las tecnologías son un apoyo para los docentes, tanto en su formación como en la preparación de sus clases, les ofrecen información adicional sobre los contenidos y las prácticas pedagógicas. En fin, son muchas las posibilidades que las tecnologías digitales ofrecen a la educación. Sin embargo, para que

sean efectivas, es necesario planificar su uso con el enfoque en el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo con Junior (2018), hay dos aspectos en las iniciativas tecnológicas en la educación. En primer lugar, los estudiantes y maestros son equipados con computadoras que revolucionarán la enseñanza y el aprendizaje. En segundo lugar, hay *ganancias* educativas, en general, que están más relacionadas con la mejora pedagógica que proporcionan las tecnologías, como la enseñanza individualizada centrada en la resolución de problemas, que con la presencia de la tecnología en sí misma. Finalmente, el docente debe tener nuevas estrategias para transmitir conocimientos, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías de información y comunicación como elementos de mejora de los procesos educativos, además de que cada vez más el docente debe valorar, reconocer y aceptar un modelo diferente de adquisición de conocimientos (Junior, 2018). Sin embargo, la mera adopción de una nueva tecnología en el aprendizaje no garantiza la mejora de la calidad o la innovación de la educación.

b) Entre los retos que se pueden encontrar en el uso de la tecnología en la sala de aula, la primera cosa que luego se percibe es que las tecnologías pueden provocar distracción entre los estudiantes. La atención es un recurso cada vez más difícil en la era digital. Es fácil perder el foco para el estudio frente a las numerosas atracciones y distracciones de la Internet. Parece ser necesario tener actividades y contenidos creativos que sean interesantes para los estudiantes, evitando que se distraigan con facilidad.

Además, existe el desafío de tener siempre calidad de información, porque en la Internet se puede publicar cualquier información, independientemente de su veracidad y validez. El estudiante

puede tener acceso a información falsa y aprender un contenido incorrecto por medio de las Fake news; información engañosa, inventada o distorsionadora de la realidad y presentada de tal forma, que se crea que es verídica. En la clase, el docente al enseñar el contenido correcto y de manera diferente puede crear confusiones y cuestionamientos en los estudiantes.

Todavía, existe el peligro de la superficialidad del contenido. Sabemos que antes de la existencia de la Internet, el acceso a la información era mucho más difícil; sin embargo, las fuentes de información eran mucho más seguras, correctas, densas y profundas. El contenido en la Internet muchas veces es superficial. Cuando el estudiante quiere dominar una materia, es necesario buscar fuentes más profundas y científicas, con base teórica apoyada en fuentes confiables. Además, en cuanto a investigaciones y actividades, el estudiante debe ser orientado para que no crean todo lo que encuentra en la Internet.

Con el uso de tecnologías en la educación se tiene menos contacto entre estudiantes y profesor, eso también puede dificultar el aprendizaje. Incluso, las clases por la red también pueden ser inaccesibles para quien tiene bajos recursos económicos, falla en la internet, saturación de los ordenadores, falta de familiarización con la informática, problemas; incluido que no todos los docentes están capacitados para impartir cursos en la modalidad a distancia y algunos se resisten a capacitarse (Guerrero-Sandoval,*et al.*, 2018).

Si, por un lado, esta modalidad educativa demanda más autonomía, autogestión, autoestudio, autoorganización, autonomización y autodidáctica por otro lado, también conlleva el riesgo de no alcanzar sus objetivos, por la falta de la figura del docente, que motiva, clarifica, emancipa y delinea las relaciones ético-políticas. (Lopes y

Sopchaki p. 18, 2013). Además, puede existir la dificultad de acceso al uso de Internet para la Educación en algunos educandos o regiones, lo que evidencia las desigualdades económicas y sociales en que vivimos.

Novoa y Alvim, (2022), recuerdan que aprender y estudiar juntos en la escuela es la mejor manera de promover una vida en común, en una sociedad de convivencia, además de la construcción de la amistad social. Por esta razón es necesaria una educación pública que nos permita ir más allá del espacio que ya habitamos, y llegar más lejos. No hay educación sin el deseo de ser otra persona. La educación no es para que nos encerremos en casa, en lo que *ya somos*, es para que aprendamos a empezar lo que *aún no somos*. El espacio público común solo tiene sentido en el marco de una fuerte participación social, con capacidad de deliberación. No sucederá sin cambios fundamentales en la vida familiar, social y laboral. El COVID-19 manifestó que la vida familiar y económica está regulada por el ritmo escolar. Pero también es bueno decirlo, que la escuela, con todos sus defectos y limitaciones, sigue siendo una de las pocas instituciones que puede proteger a los más pobres y vulnerables. Hay personas que creen en una educación totalmente digital, claro que no es posible ni deseable, porque nada puede substituir a las relaciones humanas. Los medios digitales son esenciales y necesarios, pero no agotan las posibilidades educativas. Existe un patrimonio humano, imposible de digitalizar. No obstante, para Novoa y Alvim (2022) afortunadamente, las nuevas generaciones de docentes son digitales, y saben bien las posibilidades y límites de las tecnologías. Sin caer en ilusiones o en fantasmas.

Paulo Freire (1983, p. 44) afirma que “nadie educa a nadie, nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan entre sí, mediados

por el mundo”. Siguiendo el pensamiento del autor es necesaria una pedagogía del encuentro personal en la educación entre profesor y estudiante. La pedagogía es siempre una relación humana. Necesitamos del apoyo de los otros en el proceso educativo. Los docentes tienen un papel clave que desempeñar en la mejora de las condiciones para que esa relación se lleve a cabo. Lo digital es muy útil para mantener los vínculos, pero nunca reemplazará el encuentro humano presencial. La educación implica un vínculo que transforma a estudiantes y docentes al mismo tiempo, y también a través de Internet o en la educación a distancia. No hay enseñanza sin conocimiento, sin encuentro intenso personal.

La pedagogía no puede ser la repetición monótona de lo que ya sabemos, sino que debe ser, como la investigación, un gesto de búsqueda, de descubrimiento, de curiosidad. El encuentro no tiene lugar con un *conocimiento acabado*, ni se concluye. No hay que olvidar que la pedagogía es un proceso conjunto de construcción del aprendizaje, pero también es una forma de pertenencia mutua. El principio de reciprocidad es central para pensar y practicar una pedagogía del encuentro educativo. La empatía, como la capacidad de ponernos en el lugar de los demás y sentir con ellos, es fundamental en la educación (Novoa y Alvim, 2022). Pero ¿puede haber encuentro en el espacio virtual? Claro que puede, siempre y cuando se valore la dimensión común, la construcción conjunta del aprendizaje. Lo digital establece una nueva relación con el conocimiento y, por tanto, una nueva relación pedagógica, redefiniendo el lugar y el trabajo, pero nunca sustituye el encuentro físico y personal necesario en la educación.

Consideraciones finales

En este texto se abordaron los retos y desafíos de la innovación educativa en una sociedad de constantes cambios, en la modernidad líquida, afectada por la pandemia de COVID-19. En que las nuevas tecnologías vienen al encuentro de los nuevos paradigmas, en especial, en ese tiempo de emergencia, causada, que trajo nuevas posibilidades y consecuencias para la educación también en la post-pandemia.

En una sociedad líquida en constante cambio, con grandes transformaciones acentuadas durante el tiempo de pandemia, que tienen consecuencias para la postpandemia, se reveló cómo en ese tiempo hubo muchos aprendizajes que ayudaron a reinventarse, saber ser creativo frente a una crisis sanitaria; a descubrir las habilidades digitales, realizar en gran parte las actividades por medio de las tecnologías. Las personas, las escuelas y las universidades se encontraron con el reto de adaptarse rápidamente, de planificar con urgencia. Asimismo, fue descubierto que es posible enseñar en edificios, aulas y laboratorios, como en plataformas digitales, en espacios sociales y profesionales. Se abrió un mundo de innovadoras posibilidades para la educación. La pandemia reveló la importancia de la empatía, resiliencia, acogida, escucha activa, así como el establecimiento de vínculos, intercambio de conocimientos, flexibilidad para entender que la situación y las necesidades de que cada uno son diferentes. Se evidenció también la fragilidad de la vida, la importancia del afecto, de valorarse a uno mismo, de desarrollar proyectos interesantes, de disfrutar aprendiendo y viviendo de una manera más sencilla.

En una sociedad líquida, en tiempos de grandes metamorfosis, que también fueron causadas por un pequeño virus, encontramos innovaciones y avances en el campo de las tecnologías y metodo-

logías *online*. Pero, se manifestó la desigualdad social, la falta de infraestructura, las pocas condiciones de acceso a Internet de un grupo menos favorecido, las desigualdades económicas y emocionales, así como el desafío de muchas escuelas, y universidades para ofrecer alternativas educativas para todos. Pero sin duda, el principal problema es la desigualdad económica y la diferencia de oportunidades reales de transformación para la mayoría de la población.

En la postpandemia los modelos híbridos son mucho más fuertes, con una mayor integración entre la presencia física y digital, entre los momentos sincrónicos y asíncronos. Sin embargo, es necesario ampliar la discusión y difusión de las formas de visibilizar el aprendizaje, así como en los espacios digitales, con las posibilidades que ofrecen las plataformas para registrar, compartir, observar la evaluación de cada estudiante, la evaluación entre pares y la autoevaluación. También, la inteligencia artificial empieza a contribuir al campo de la educación, y deberá ser cada vez más una herramienta cuyas características ayuden a diseñar itinerarios formativos y a sugerir alternativas personalizadas para la educación. En la sociedad actual, llamada *líquida*, son muchos los retos para la educación, en entornos presenciales y digitales, en un escenario tan complejo y lleno de incertidumbres es una prioridad enfatizar y vivir los valores humanos fundamentales.

En una sociedad líquida, es más evidente que podemos aprender de múltiples maneras, en todos los espacios y en diferentes momentos. A partir de ahora, las escuelas deben ser más interesantes, creativas, emprendedoras y humanas. Los estudiantes pueden aprender solos, en grupos, en clases grandes, de manera sincrónica y asincrónica, a través de tutorías, en espacios formales e informales. La educación en espacios flexibles significa que se pueden rediseñar

las posibilidades de aprendizaje incorporando los caminos individuales. En que cada estudiante realmente puede desarrollar su autonomía en lo presencial y digital, así como las diversas formas de aprendizaje grupal de manera sincrónica y asincrónica con el apoyo de plataformas y aplicaciones digitales, la mediación del profesorado y el apoyo de tutores y mentores.

Finalmente, entre otros mecanismos que contribuyen a la innovación en la educación están las metodologías activas, los modelos híbridos y flexibles, así como las competencias digitales. Las metodologías activas enfatizan el protagonismo del estudiante, su implicación directa, participativa y reflexiva en todas las etapas del proceso de aprendizaje, experimentando, dibujando, creando, con la guía del profesor; los modelos híbridos y flexibles combinan lo mejor de la presencia física y la presencia digital; destacan la flexibilidad, la mezcla y el uso compartido de espacios y tiempos presenciales con todas las posibilidades de personalización, investigación e intercambio que aportan las plataformas y aplicaciones digitales.

Referencias

- Amparán, V. (2021). De la evaluación convencional a la evaluación por competencias en ambientes presenciales y virtuales. Lozano, Tapia y Piza *Docencia y aprendizaje en ambientes convencionales y no convencionales Retos y realidades con impacto educativo* Ed. Clave.
- Bauman, Z (2004). *Amor líquido: Sobre la fragilidad de los vínculos humanos*. Jorge Zahar Editor.
- Bauman, Z (2008). *La sociedad individualizada, las vidas contadas y las historias vividas*. Jorge Zahar Editor.

- Bauman, Z. (1991). *Modernidad y ambivalencia*. Jorge Zahar Editor
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Jorge Zahar Editor
- Bauman, Z. (2013). *Sobre educação e juventude: conversas com Riccardo Mazzeo/Zygmunt Bauman*. Jorge Zahar, 2013.
- Cañal de León (2002). *La Innovación Educativa*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Cardoso, A. Jane (2023). Educação pós-pandemia de Covid-19. *Research, Society and Development*, 12, (3), 1-10.
- Compêlo, A.; Silva da, V. (2022) Inovação e a Integração de Tecnologias Digitais na formação Docente Inicial. *Congresso Intenacional de Ensino Superior a distância*.
- Cordeiro y Pozzo (2015). El proceso de innovación en educación: un estudio en una organización educativa. *Gestión y Desarrollo*. XIII, 12(2),130-149.
- Daros, T.; Camargo, F (2018). *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Ed. Penso.
- Dias, P. (2012). Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. *Educação, Formação & Tecnologias*. 5 (2), 4-10.
- Dias, P.(2012). Inovação pedagógica para a sustentabilidade da educação aberta e em rede. *Educação, Formação & Tecnologias*, 6 (2), . 4-14.
- Egreja, Machado, Silva, (2009). La educación a distancia en la perspectiva transdisciplinaria: el aporte de las disciplinas del Laboratorio de Investigación en el curso de Pedagogía. *Nuevas Tecnologías en Educación* v7 (3), [www.https://seer.ufrgs.br/renote/article](https://seer.ufrgs.br/renote/article)
- Falcón M. (2013). La educación a distancia y su relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones *Medisur*,11 (3),<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script>
- Freire P. (1983). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra.

- García, A. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), [www https://redalyc.org/articulo](https://redalyc.org/articulo)
- García, A. (1999). Historia de la educación a distancia. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 2. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.2.1.2084>
- García-López (2021) La formación docente para los ambientes educativos mediados por tecnología. Lozano, Tapia y Piza *Docencia y aprendizaje en ambientes convencionales y no convencionales*. Ed. Clave., pp.
- González, V. (2021) *Innovación en Educación: Actuaciones públicas para impulsar y promover la innovación en educación*. Estudio de caso: Consorcio de Educación de Barcelona. Universitat de Barcelona.
- Guarezi y Matos (2009). *Educação a Distância sem Segredos*. Ibpx.
- Guerrero-Sandoval, Pesci-Gaytán y Capetillo-Medrano (2018). La educación a distancia: orígenes, características y nuevos retos. *Revista Digital FILHA*(19) www.filha.com.mx
- Hernández, S. (2003). *¿Comunidades de aprendizaje en línea?* Universidad de Guadalajara.
- Hinojosa, J., Calsina, B., Catacora, E. *et al.*, (2024). Efectos del Chatgpt en la formulación de proyectos de Investigación Científica en la Educación Superior Universitaria. In Ribeiro, Santos dos, Pereira (Orgs.). *Educação e Inteligência Artificial: desafios e diálogos na contemporaneidade*. Científica Digital, edições. https://search.crossref.org/search/works?q=10.37885/240115590&from_ui=yes

- Junior, C. (2018). El docente y el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Estudios en Educación*, 13 (3),
- Liberato y Paucar (2022). Los aprendizajes y la política educativa en la educación virtual, en las escuelas públicas peruanas, durante la pandemia por el COVID19. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 15 (34), 1-15. [Los aprendizajes y la política educativa en la educación virtual, en las escuelas públicas peruanas, durante la pandemia por el COVID19 - Dialnet](#)
- Lopes y Sopchaki (2013). Epistemologia e pesquisa em educação a distância: algumas considerações e questionamentos”. *Revista Intersaberes*, 8 (15), 8-22.
[Epistemologia e pesquisa em educação a distância: algumas considerações e questionamentos | Request PDF](#)
- Lopez-Villaseñor (2015). As grandes transformações da sociedade e suas implicações. *Revista de Cultura Teológica*. 23(85), 155-175.
- López-Villaseñor (enero 2024). La transdisciplinariedad y la educación a distancia como nuevo paradigma. *Revista JU TUIDA. Universidad Autónoma de Chiriquí*. 1, (1), 3-24.
- Macêna, Oliveira y Mendes (2024). Sociedade da informação: A importância dos audiovisuais e semiótica no processo ensino e aprendizagem. In Ribeiro, Santos dos, Pereira (Orgs.). *Educação e Inteligência Artificial: desafios e diálogos na contemporaneidade*. Científica Digital, edições, 2024. www.editoracientifica.com.br
- Moraes (2015). *Transdisciplinariedad, creatividad y educación*. Fundamentos ontológicos y epistemológicos. São Paulo: Papirus.
- Morin, E. (2009). *Breve historia de la barbarie en occidente*. Editorial Kairós.

- Morin, E. (2020). *Cambiamos de vía: lecciones de la pandemia*. Barcelona: Paidós.
- Morin, E. (2015) *Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação*. Sulina
- Morin E. y Delgado-Díaz (2017) *Reinventar la Educación, abrir caminos a la metamorfosis de la humanidad*. Editora UH.
- Nicolescu, B. (1999). *La transdisciplinariedad, manifesto*. Jorale Ediciones.
- Novoa A., y Alvim Y. (2022). Los profesores después de la pandemia. En Rodríguez, M.C. e Imbernón, M. (Coords.) *De las políticas educativas a las prácticas escolares*. Morata, 29- 47.
- Pascual, J. (2019). Innovación Educativa: Un proceso construido sobre relaciones de poder. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 4 (2), 9-30.
- Pereira, E. (2019) La transformación de la juventud. <https://pjmp.org/transformacao-da-juventude>
- Pádua, França-Carvalho y Alcoforado (2023). Educação a distância: processo de ruptura tecnológica e sinal na formação de professores *Revista e-curriculum*. 21, 1-23.
- Querol, R. D. (2016). Zygmunt Bauman: As redes sociais são uma armadilha. <https://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/30/cultura/1451504427675885.html>
- Rimari A, W (2011). La innovación educativa. Un instrumento de desarrollo. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-benito-juarez/filosofia-y-epistemologia-de-la-educacion/la-innovacion-educativa-un-instrumento-de-desarrollo/38260968>
- Rivas, M. (2000). *La innovación educativa: teorías, procesos y estrategias*. Edit. Síntesis, Madrid.

- Rojas Carrasco, O. A. (2019). Rol del maestro en los procesos de innovación educativa. *Revista Científica*, 454-67. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/380
- Sánchez. S. M., y Escamilla, de los S J (2021). Experiencias emergentes de innovación docente.. In Sánchez. M.M y Escamilla, de los S.J. (2021). (Coords.) *Innovación Educativa en Educación Superior: una mirada* 360. Red de Innovación Educativa.
- Sánchez, S. M., y Fueyo, E. M. (2021). Hacia la construcción de escenarios emergentes de Innovación Docente. En Sánchez. M. M y Escamilla, de los S. J. (Coords.) *Innovación Educativa en Educación Superior: una mirada* 360. Red de Innovación Educativa.
- Santos, R. dos (1995). *Transdisciplinariedad*. Universidad Luterna de São Paulo, Brasil. <https://www.researchgate.net/publication/249336345>
- Shauri-Romero y Cobeña (2022). Epistemología de los Procesos Educativos utilizando Entornos. *Polo del Conocimiento*, 7 (8), 1998-2010.
- Schimidt y de Matos (2024). A Inteligência Artificial como prática educativa na Educação Profissional e Tecnológica. In Ribeiro, Santos dos, Pereira (Orgs.). *Educação e Inteligência Artificial: desafios e diálogos na contemporaneidade*. Científica Digital, edições, 2024. www.editoracientifica.com.br
- UNESCO (2023) Guía para el uso de IA generativa en Educación e Investigación. *UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- Villalba-Condori, García-Peñalvo, Lavonen y Zapata-Roso (2019). ¿Qué tipo de innovaciones necesitamos en la educación? <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1486/1/Prologo%20spanish.pdf>

Zavala G. (2021). Innovación educativa en ambientes de aprendizaje áulicos y virtuales. Lozano, Tapia y Piza *Docencia y aprendizaje en ambientes convencionales y no convencionales Retos y realidades con impacto educativo* Ed. Clave84.

Reflexiones sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la Educación Superior en países de América Latina. Un análisis desde la complejidad y la transdisciplinariedad

Araceli Romo Cabrera¹

Resumen

Este trabajo examina los impactos de la pandemia de COVID-19 en la educación superior en América Latina y evalúa las innovaciones educativas implementadas en respuesta a la crisis. Su objetivo es desarrollar estrategias para fortalecer la resiliencia y sostenibilidad del sistema educativo ante futuras pandemias o desafíos similares. Utilizando un análisis crítico comparativo y enmarcado por los principios de la complejidad y la transdisciplinariedad, se identifican aquellas innovaciones clave en la educación en línea y la flexibilidad curricular. Evalúa la efectividad de estas innovaciones en términos de continuidad educativa, calidad y equidad. El estudio propone que las estrategias educativas futuras deberían integrar más plenamente estas innovaciones, apoyadas por políticas

¹ Universidad Intercontinental, <https://orcid.org/0009-0000-4112-717X>, araceli.romo@universidad-uic.edu.mx

que fomenten una educación equitativa y de calidad en toda la región.

Palabras clave: COVID-19, educación superior, América Latina, innovación educativa, resiliencia, sostenibilidad, análisis crítico comparativo, complejidad, transdisciplinariedad.

Abstract

This paper examines the impacts of the COVID-19 pandemic on higher education in Latin America and assesses the educational innovations implemented in response to the crisis. Its goal is to develop strategies to strengthen the resilience and sustainability of the educational system in the face of future pandemics or similar challenges. Using a comparative critical analysis and framed by the principles of complexity and transdisciplinarity, it identifies key innovations in online education and curricular flexibility. It evaluates the effectiveness of these innovations in terms of educational continuity, quality, and equity. The study proposes that future educational strategies should more fully integrate these innovations, supported by policies that promote equitable and quality education across the region.

Keywords: COVID-19, higher education, Latin America, educational innovation, resilience, sustainability, critical comparative analysis, complexity, transdisciplinarity.

Introducción

La pandemia por COVID-19 ha provocado una transformación sin precedentes en la educación superior, especialmente en América Latina, donde las estructuras educativas preexistentes enfrentaron retos exacerbados por la emergencia sanitaria global. Esta situación de crisis ha funcionado como catalizador de cambios significativos en el paradigma educativo, forzando a las instituciones a reevaluar y modificar sus metodologías y enfoques pedagógicos, una reflexión que bien podría considerarse dentro del marco de la innovación educativa tal como la definen Blanco y Messina (2000) y Escudero (1998), quienes destacan la introducción de prácticas que alteran fundamentalmente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ante el cierre de instituciones físicas, la transición a la educación en línea se implementó rápidamente, lo que marcó el inicio de una exploración extensiva sobre las capacidades de las plataformas digitales y herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje a distancia. Esta adaptación emergente no solo ha sido una solución temporal, sino que ha puesto de manifiesto la capacidad de las instituciones para adoptar modalidades de enseñanza que antes parecían no prioritarias. Según García y López (2021), el *e-learning* no solo aseguró la continuidad pedagógica, sino que también propició un innovador rediseño de los currículos y métodos pedagógicos, promoviendo un aprendizaje más flexible y autónomo.

La necesidad de inclusión y equidad se hizo más evidente durante la pandemia, destacando las severas brechas de acceso a recursos tecnológicos adecuados. Este desafío subraya la importancia de implementar políticas educativas que promuevan un acceso más justo a la tecnología, asegurando que la innovación educativa beneficie a todos los estudiantes y no solo a aquellos que tienen los medios

para seguir el ritmo de la transformación digital (Bárcena y Prado, 2020).

Además, la crisis ha incentivado una colaboración sin precedentes entre universidades, empresas, y gobiernos, estableciendo redes de apoyo esenciales para compartir recursos y estrategias. Esta cooperación no solo ha sido fundamental para enfrentar los retos logísticos y económicos inmediatos sino también ha servido como un modelo para futuras iniciativas de desarrollo educativo que podrían mejorar sustancialmente la calidad y la accesibilidad de la educación superior (Ferreira, 2021).

En cuanto a la sostenibilidad de estas innovaciones, es crucial que las instituciones educativas no solo adopten nuevas tecnologías y prácticas pedagógicas como respuesta a una crisis, sino que también integren estas innovaciones de manera que mejoren permanentemente la calidad y accesibilidad de la educación. Esto requiere inversiones continuas en tecnología, capacitación docente, y sistemas de evaluación y ajuste de prácticas pedagógicas basadas en evidencia (Rimari, 2003).

Prepararse para el futuro, manteniendo la flexibilidad y la capacidad de adaptación rápida a nuevas situaciones, será esencial para cualquier institución educativa que aspire a prosperar en un entorno global en constante cambio. La pandemia ha dejado lecciones valiosas sobre la importancia de tener sistemas educativos resilientes que puedan ajustarse rápidamente y mantener la eficacia pedagógica, incluso bajo condiciones adversas.

En este sentido, la pandemia por COVID-19 ha servido no solo como un desafío sino también como un impulso para la innovación en la educación superior en América Latina, estableciendo un precedente para futuras transformaciones que deberían enfocarse en

hacer la educación más inclusiva, equitativa y adaptativa a las necesidades de todos los estudiantes. Estos cambios, si bien originados en un contexto de crisis, tienen el potencial de mejorar sustancialmente la forma en que la educación superior se conceptualiza y se entrega en la región.

Este documento tiene como objetivo principal analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación superior en América Latina y evaluar las innovaciones educativas implementadas en respuesta a esta crisis, con el fin de desarrollar estrategias que fortalezcan la resiliencia y sostenibilidad del sistema educativo ante futuras pandemias o desafíos similares. Las preguntas de investigación que orientan este análisis son: ¿cuáles han sido los principales impactos de la pandemia en la educación superior en América Latina?, ¿qué innovaciones educativas se han implementado en respuesta a la pandemia y cuál ha sido su efectividad?, ¿cómo pueden las instituciones mejorar su resiliencia y preparación para futuros desafíos globales similares?

El estudio se enmarca en el paradigma crítico, que no solo busca comprender las estructuras sociales y educativas existentes y cómo han sido desafiadas por la pandemia, sino también transformar estas realidades para lograr condiciones más justas y equitativas (Kincheloe, 2005). Desde este paradigma, el método utilizado es el análisis crítico comparativo, que permite contrastar diferentes respuestas educativas a la pandemia en la región, identificando prácticas efectivas y áreas de mejora.

El análisis se fundamenta en los principios teóricos de la complejidad y la transdisciplinariedad, propuestos por Edgar Morin y Basarab Nicolescu, respectivamente. Morin (1999) sostiene que los desafíos contemporáneos requieren de enfoques que reconoz-

can y manejen la interconexión y la incertidumbre, adaptándose a la naturaleza dinámica y a menudo imprevisible de los sistemas educativos y sociales. Por otro lado, Nicolescu (2002) argumenta que la transdisciplinariedad implica integrar diversos campos del saber, promoviendo soluciones innovadoras que atraviesen las tradicionales barreras disciplinarias.

Mediante la utilización de estos enfoques, el estudio busca contribuir a una comprensión más contextualizada de las transformaciones inducidas por la pandemia y ofrecer recomendaciones que preparen a las instituciones educativas para enfrentar el futuro con mayor pertinencia y equidad.

Acerca del concepto de innovación educativa

La innovación educativa se define como la implementación de cambios y mejoras significativas en la práctica pedagógica, con el objetivo de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y responder a las necesidades emergentes de los estudiantes y la sociedad. Escudero define la innovación educativa como “una transformación en las prácticas educativas, centrada en el desarrollo humano y la mejora continua de la calidad educativa” (Escudero, 2003, p. 45). Esta perspectiva se amplía al incluir no solo nuevas metodologías o herramientas sino también cambios estructurales y curriculares que promueven una educación más integral y adaptativa.

Características de la innovación educativa

Las innovaciones educativas son multifacéticas y pueden clasificarse en varias categorías, cada una dirigida a aspectos distintos del proceso educativo:

1. Innovaciones pedagógicas

“Involucran el desarrollo y la aplicación de nuevas estrategias didácticas que facilitan el aprendizaje activo y personalizado, lo que permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos sino también desarrollar competencias críticas y creativas”. (Postigo y Tamayo, 2006, p. 102).

2. Innovaciones tecnológicas

“Refieren a la integración de tecnología avanzada en el aula para mejorar la interactividad y accesibilidad del aprendizaje. Esto incluye desde herramientas de gestión del aprendizaje hasta recursos educativos abiertos que democratizan el acceso a la información”. (Sandoval, 2014, p. 58).

3. Innovaciones curriculares

“Estas implican la revisión y actualización de los currículos para incluir contenidos y competencias relevantes al contexto socioeconómico y cultural actual, asegurando que la educación sea pertinente y de calidad”. (Guerra, 2012, p. 34).

4. Innovaciones organizativas

“Cambios en la estructura y la gestión de las instituciones educativas para mejorar su eficiencia operativa y promover un ambiente más colaborativo y flexible que respalde las innovaciones pedagógicas y tecnológicas”. (Ortega, 2018, p. 75).

Estos tipos de innovación no son mutuamente excluyentes y suelen implementarse de manera integrada para maximizar su efectividad.

Importancia y desafíos

La innovación educativa es crucial para adaptar los sistemas de enseñanza a las rápidas transformaciones culturales, tecnológicas y

económicas de la sociedad globalizada. La UNESCO destaca que “la innovación educativa es esencial para lograr la educación inclusiva, equitativa y de calidad como lo estipulan los Objetivos de Desarrollo Sostenible” (UNESCO, 2015, p. 23). Sin embargo, la implementación de estas innovaciones no está exenta de desafíos, que incluyen la resistencia al cambio por parte de educadores, la falta de recursos, y la necesidad de formación continua para los docentes.

En este sentido, la innovación educativa representa un componente esencial en la evolución de los sistemas educativos. Su implementación efectiva no solo mejora la calidad del aprendizaje y enseñanza, sino que también prepara a las instituciones y sus actores para enfrentar los desafíos del futuro de manera resiliente y adaptativa. Es imperativo que los sistemas educativos reconozcan y aborden los desafíos asociados con la innovación para aprovechar completamente sus beneficios.

La transición al aprendizaje en línea: ¿Una innovación necesaria?

Una vez revisado el concepto de innovación educativa, sus características, importancia y desafíos, a continuación, se reflexionará acerca de si la migración hacia el aprendizaje en línea es realmente una innovación necesaria.

El rápido y casi forzado tránsito hacia la educación en línea provocado por la pandemia de COVID-19 marcó un punto de inflexión para la educación superior en América Latina. Este cambio, aunque abrupto, necesitó de una adaptación inmediata que puso a prueba la resiliencia y capacidad innovadora de las instituciones educativas. García y López (2021) señalan que, más allá de la simple continuidad pedagógica, esta transición ha iniciado un proceso

de transformación profunda en la metodología y en la infraestructura tecnológica de las universidades, lo que podría considerarse una verdadera innovación según los criterios de Blanco y Messina (2000) que definen la innovación como un cambio cualitativo significativo en las prácticas previas.

La adopción generalizada de plataformas digitales y herramientas de gestión del aprendizaje no solo ha permitido mantener el acceso a la educación, sino que también ha promovido un replanteamiento de lo que significa enseñar y aprender en el siglo XXI. Según Marín y Morales (2020), esta situación ha demostrado la capacidad de las tecnologías digitales para facilitar métodos de enseñanza que previamente eran marginados en el discurso académico tradicional, tales como la pedagogía invertida, el aprendizaje basado en proyectos y la evaluación formativa continua, los cuales fomentan una participación más activa y autónoma del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

Sin embargo, este cambio no ha estado exento de desafíos, principalmente relacionados con la brecha digital. Bárcena y Prado (2020) destacan que la falta de acceso uniforme a internet y recursos tecnológicos adecuados ha exacerbado las desigualdades existentes entre los estudiantes, particularmente entre aquellos de áreas rurales y bajos recursos económicos. La innovación tecnológica, por lo tanto, debe ir acompañada de políticas públicas que aseguren la equidad en el acceso a estos recursos, una tarea pendiente que aún enfrentan muchos países de la región.

Además, la pandemia ha catalizado la formación de redes de colaboración entre universidades, empresas, y entidades gubernamentales, que han sido fundamentales para compartir recursos y estrategias frente a la crisis. Ferreira (2021) apunta que estas colabo-

raciones no solo han solucionado necesidades inmediatas, sino que también han establecido un precedente para el desarrollo de una educación superior más conectada y menos aislada, lo que Rimari (2003) identifica como un componente clave para la consolidación de prácticas innovadoras en el ámbito educativo.

En este contexto, la evaluación y la retroalimentación continua de estas nuevas prácticas educativas se tornan esenciales. Imbernón (1996) sugiere que innovar implica no solo implementar cambios sino también asegurar que estos cambios sean efectivos y respondan a las necesidades reales de los estudiantes. Esto puede involucrar ajustes y modificaciones constantes basadas en un diálogo abierto y constructivo entre todos los actores del proceso educativo, incluidos estudiantes, profesores, administrativos y políticos.

En conclusión, la educación superior en América Latina ha venido experimentando una fase de innovación significativa impulsada por la necesidad de adaptarse a las circunstancias impuestas por la pandemia de COVID-19. Este período de transformación no solo está redefiniendo las metodologías pedagógicas sino también destacando la importancia de la inclusión, la colaboración y la flexibilidad en la educación. Si bien los retos son numerosos, las oportunidades para mejorar y modernizar la educación superior también son prominentes, ofreciendo un camino hacia una educación más resiliente y adaptativa a futuro.

Flexibilidad curricular y metodológica

La rápida adaptación a los métodos de enseñanza en línea y las innovaciones pedagógicas implementadas en respuesta a la pandemia por COVID-19 han abierto nuevas vías para la flexibilización

curricular y metodológica en la educación superior de América Latina. Esta transformación no solo ha sido una necesidad impuesta por las circunstancias, sino también una oportunidad para replantear la eficacia y relevancia de los modelos educativos tradicionales.

El concepto de flexibilidad curricular va más allá de la simple oferta de cursos en línea; implica una revisión profunda de los currículos para hacerlos más adaptativos a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del mercado laboral. Instituciones por toda la región han comenzado a implementar currículos más dinámicos que permiten a los estudiantes personalizar su experiencia educativa, eligiendo caminos que no solo se basan en los conocimientos disciplinarios, sino también en competencias transversales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la digitalidad (García y López, 2021).

Esta metodología educativa se complementa con un enfoque pedagógico que promueve una mayor interacción y colaboración tanto entre estudiantes como entre éstos y los profesores. Marín y Morales (2020) destacan la importancia del aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo como medios efectivos para desarrollar habilidades prácticas y fomentar un ambiente de aprendizaje más participativo y menos jerárquico. Esta modalidad no solo facilita una aplicación práctica de los conocimientos teóricos en escenarios reales, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos del mundo profesional en un contexto globalizado.

Sin embargo, la implementación de estas innovaciones no está exenta de desafíos. La resistencia al cambio por parte de algunos sectores académicos, la falta de recursos adecuados para una capacitación efectiva del profesorado en nuevas tecnologías y metodologías pedagógicas, y la necesidad de asegurar la equidad en el acceso

a los recursos tecnológicos son obstáculos significativos (Bárcena y Prado, 2020). Además, como señalan Blanco y Messina (2000), la innovación educativa requiere un cambio cultural que incluya una reevaluación de los valores y prácticas pedagógicas tradicionales, un proceso que puede ser complejo y lento.

En este contexto, la colaboración interinstitucional emerge como un factor clave para el éxito de las innovaciones educativas. Ferreira (2021) enfatiza que la formación de alianzas entre universidades, empresas, y el gobierno puede proporcionar los recursos necesarios para superar las barreras financieras y logísticas, además de facilitar un intercambio de conocimientos y mejores prácticas que beneficie a todo el sistema educativo. Este tipo de colaboración también puede ayudar a garantizar que las innovaciones no solo respondan a las necesidades inmediatas impuestas por la pandemia, sino que también se alineen con los objetivos a largo plazo de desarrollo social y económico de la región.

La evaluación continua y el ajuste de los nuevos sistemas y prácticas pedagógicas son esenciales para asegurar su efectividad y sostenibilidad. Según Imbernón (1996), la innovación educativa debe ser un proceso dinámico de prueba, error, y mejora continua, basado en una sólida investigación y retroalimentación de todas las partes interesadas, incluidos estudiantes, profesores, y administradores. Esta evaluación debe ir acompañada de una disposición a adaptarse y modificar los enfoques en función de los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas.

En síntesis, la pandemia ha ofrecido una oportunidad sin precedentes para repensar y mejorar la educación superior en América Latina a través de la flexibilización curricular y metodológica. Las instituciones que logren integrar efectivamente estas innovaciones

en sus sistemas educativos no solo estarán mejor equipadas para enfrentar futuras crisis, sino que también estarán a la vanguardia de la educación global, ofreciendo programas más relevantes, inclusivos y adaptativos.

Educación superior en países de América Latina

La innovación educativa, en el contexto de la docencia universitaria en América Latina, comprende la adopción de nuevas prácticas pedagógicas, métodos, y tecnologías que transforman el enfoque educativo tradicional hacia uno que es más interactivo, flexible y personalizado (Imbernón, 1996). Según Jaume Carbonell, citado por Cañal de León (2002), la innovación no es solo la introducción de cambios, sino un “largo viaje” que implica un profundo examen de las prácticas vigentes y un compromiso con mejorar la interacción y el proceso educativo. Carbonell describe la innovación educativa como un proceso que busca alterar la realidad existente para mejorarla, a través de cambios en métodos y concepciones (Cañal de León, 2002).

En este tenor de ideas, a continuación, se presentan algunos ejemplos de manifestaciones relacionadas con la innovación educativa en la docencia latinoamericana en países como: Argentina, Chile, Colombia y México.

En la última década, la educación superior en Latinoamérica ha sido objeto de múltiples reformas y políticas enfocadas en ampliar la cobertura, mejorar la calidad y fomentar la inclusión. Sin embargo, estos esfuerzos se han encontrado con variados resultados y desafíos persistentes que reflejan las profundas desigualdades y la diversidad de contextos socioeconómicos en la región. A continua-

ción, se presenta el estado actual de la educación superior en varios países latinoamericanos, destacando tanto avances como áreas críticas que requieren atención.

A. Acceso y cobertura

En Latinoamérica, el acceso a la educación superior ha crecido significativamente, impulsado por políticas gubernamentales que buscan expandir la matrícula universitaria. Sin embargo, el acceso desigual entre grupos socioeconómicos y regiones geográficas sigue siendo un problema crítico.

Brasil ha visto un notable incremento en el acceso a la educación superior, especialmente después de la implementación de políticas como el “Sistema de Seleção Unificada” (SiSU), que facilita el ingreso a universidades federales. En 2021, aproximadamente 8.4 millones de estudiantes estaban matriculados en instituciones de educación superior, un aumento del 4.7% respecto al año anterior (INEP, 2022). No obstante, este crecimiento no ha sido uniforme; las regiones noreste y norte de Brasil aún muestran tasas de acceso significativamente menores comparadas con el sur y sureste (INEP, 2022).

México, por otro lado, mostró una tasa de cobertura del 40.1% en 2020. Aunque ha habido un crecimiento lento pero constante en la matrícula universitaria, las disparidades son evidentes, particularmente entre la población indígena y en áreas rurales, donde el acceso es hasta tres veces menor que en áreas urbanas (ANUIES, 2021).

B. Calidad y evaluación

La calidad de la educación superior es otro desafío importante. La evaluación y acreditación de instituciones y programas varían significativamente, no solo entre países sino también dentro de ellos.

Argentina enfrenta variaciones en la calidad educativa entre sus universidades públicas y privadas. El Informe del SINEACE (2021) destacó la necesidad de mejorar los estándares académicos y la infraestructura física en muchas universidades privadas que han proliferado rápidamente sin el debido control de calidad.

Colombia ha hecho esfuerzos significativos para mejorar la calidad de la educación superior a través de su sistema de acreditación. Para 2022, más del 60% de los programas ofrecidos habían recibido acreditación de alta calidad, un indicativo del compromiso del país con la mejora continua de sus estándares educativos (CNA Colombia, 2022).

C. Financiamiento

El financiamiento es crucial para el desarrollo y sostenimiento de la educación superior. Sin embargo, la inversión en este sector es variada y a menudo insuficiente en muchos países de la región.

Ecuador y Perú presentan algunos de los menores porcentajes de inversión pública en educación superior, con menos del 0.5% del PIB dedicado a este sector (Banco Mundial, 2021). Esta limitación presupuestaria restringe severamente la capacidad de las universidades para expandir su infraestructura, contratar personal calificado, y mejorar su oferta educativa.

D. Deserción escolar

La deserción universitaria es un problema persistente en Latinoamérica, cuyas causas incluyen dificultades económicas, falta de preparación académica y problemas de salud mental entre los estudiantes.

Un estudio de la OECD (2022) identificó que, en países como Chile, donde la tasa de cobertura es alta, la deserción también lo es, afectando aproximadamente al 40% de los estudiantes que ingresan a la educación superior. Esto se atribuye a factores como el estrés financiero y académico, y la falta de programas de apoyo estudiantil que puedan mitigar estos efectos.

Comparación entre países

La diversidad en la implementación de políticas educativas en América Latina ofrece un panorama variado en cuanto a acceso, calidad y financiamiento en educación superior:

Chile y Argentina representan dos extremos en términos de financiamiento y calidad. Mientras que Chile ha invertido significativamente en becas y créditos educativos facilitando un alto índice de cobertura (58% en 2019), la calidad y la equidad dentro del sistema siguen siendo cuestionables, con alta deserción y desigualdad en la calidad de educación entre distintas instituciones (MINEDUC, 2020).

Argentina, con un sistema robusto de universidades públicas que no cobran matrícula, ha logrado una alta tasa de acceso. Sin embargo, la variabilidad en la calidad de educación y la infraestructura deficiente siguen siendo desafíos mayores (SINEACE, 2021).

Brasil, a pesar de los avances, la disparidad regional en acceso a la educación superior es notable. Las políticas futuras deben enfocarse en equilibrar esta disparidad y en mejorar la calidad de las instituciones en regiones menos desarrolladas.

México, la desigualdad en el acceso a la educación superior para poblaciones indígenas y rurales es un desafío crítico. Requiere políticas específicas que aborden no solo el acceso, sino también la pertinencia cultural de la educación ofrecida.

Colombia, aunque la calidad ha mejorado, la cobertura sigue siendo baja comparada con otros países de la región. Colombia necesita continuar expandiendo su oferta educativa, especialmente en áreas rurales y para poblaciones desfavorecidas.

La educación superior en Latinoamérica ha logrado importantes avances en términos de acceso y expansión. No obstante, los desafíos de calidad, equidad y financiamiento requieren una atención urgente. Es indispensable que los países de la región se comprometan a proponer y llevar a cabo reformas profundas que no solo aumenten la cobertura, sino que también aseguren una educación de calidad y accesible para todos los sectores de la población. Implementar estrategias integradas y orientadas a la inclusión puede transformar el panorama educativo de la región, contribuyendo significativamente al desarrollo social y económico de América Latina.

Participación y colaboración comunitaria

La flexibilización curricular y la adopción de metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo, han preparado el terreno para una participación y colaboración comunitaria más significativas en la educación superior en

América Latina. Esta evolución no solo es evidente en la interacción dentro de las aulas virtuales o físicas sino también en cómo las instituciones se vinculan con el entorno externo, integrando a diversos actores sociales y económicos en el proceso educativo.

La pandemia por COVID-19 ha demostrado la importancia crítica de la colaboración entre instituciones educativas, empresas, y gobiernos, no solo para responder eficazmente a las crisis sino también para fomentar un sistema educativo más integrado y receptivo a las necesidades sociales y económicas. Según Ferreira (2021), estas colaboraciones han sido fundamentales para superar desafíos logísticos y financieros inmediatos y establecer prácticas más sostenibles y efectivas a largo plazo. Por ejemplo, la cooperación entre universidades y empresas tecnológicas ha sido crucial para mejorar el acceso a recursos digitales y para la capacitación en competencias digitales tanto de estudiantes como de profesores, lo que ha sido esencial para la continuidad educativa durante la pandemia.

Además, estas colaboraciones intersectoriales han promovido la implementación de prácticas educativas que extienden el aprendizaje más allá del aula. Proyectos conjuntos entre universidades y organizaciones comunitarias (ONG) han permitido a los estudiantes trabajar en problemas reales, aplicando su aprendizaje en contextos prácticos que benefician a sus comunidades (Marín y Morales, 2020). Esta aplicación práctica del conocimiento no solo enriquece la experiencia educativa del estudiante, sino que también contribuye al desarrollo social y económico local.

Un ejemplo ilustrativo de esta colaboración es el desarrollo de “clínicas” o laboratorios en vivo donde los estudiantes de áreas como la medicina, el derecho, y la ingeniería pueden obtener experiencia práctica mientras proporcionan servicios muy necesarios

a la comunidad. Estos programas no solo mejoran las habilidades prácticas de los estudiantes, sino que también fortalecen el vínculo entre la universidad y la comunidad, asegurando que la educación superior sea relevante y beneficiosa para el entorno más amplio (García y López, 2021).

Sin embargo, la efectividad de estas colaboraciones depende de su capacidad para ser inclusivas y equitativas. Bárcena y Prado (2020) advierten que la innovación educativa debe considerar la diversidad de necesidades y contextos de los estudiantes, especialmente en una región tan heterogénea como América Latina. El diseño de proyectos colaborativos debe, por lo tanto, incluir voces y perspectivas diversas para evitar reproducir o exacerbar desigualdades existentes.

Para que estas colaboraciones sean sostenibles, es crucial que cuenten con el apoyo tanto de políticas públicas como de la inversión privada. La formulación de políticas que fomenten la cooperación intersectorial y que proporcionen recursos adecuados es fundamental para el éxito a largo plazo de estas iniciativas. Además, es esencial que estas políticas promuevan una cultura de evaluación y rendición de cuentas, asegurando que los proyectos no solo respondan a las necesidades inmediatas, sino que también contribuyan a los objetivos educativos y sociales más amplios (Rimari, 2003).

En este sentido, la participación y colaboración comunitaria en la educación superior, intensificadas y redefinidas por la pandemia, ofrecen una oportunidad para que las universidades no solo se recuperen de los impactos de la COVID-19 sino que también se transformen en actores más centrados en la comunidad y comprometidos con el desarrollo integral. Estas colaboraciones, cuando son bien gestionadas y apoyadas adecuadamente, pueden llevar a una

educación más práctica, relevante y equitativa, beneficiando a todos los sectores de la sociedad.

Retos y oportunidades para la innovación educativa

La participación y colaboración comunitaria fortalecidas durante la pandemia han proporcionado un modelo robusto para la integración de diversas estrategias educativas que responden tanto a desafíos inmediatos como a objetivos de desarrollo a largo plazo. Estas colaboraciones intersectoriales no sólo han sido vitales para superar los retos impuestos por la COVID-19, sino que también han sentado las bases para una transformación educativa más profunda y sostenible. Sin embargo, la sostenibilidad de estas innovaciones y la capacidad para mantener este nivel de colaboración requieren un análisis crítico y una planificación cuidadosa.

El desafío principal radica en la institucionalización de las prácticas innovadoras que emergieron como respuesta a la pandemia. Como señala Imbernón (1996), la innovación educativa no es un evento puntual sino un proceso continuo que debe evolucionar y adaptarse a las circunstancias cambiantes. Esto implica no sólo mantener las tecnologías y métodos pedagógicos que han demostrado ser efectivos durante la pandemia, sino también mejorarlos y expandirlos para asegurar que sean inclusivos y equitativos.

Para lograr la sostenibilidad de estas prácticas, es crucial que las instituciones educativas implementen sistemas de evaluación y retroalimentación constantes. Ferreira (2021) subraya la importancia de establecer métricas claras y realizar evaluaciones periódicas que permitan medir la efectividad de las innovaciones educativas. Estas evaluaciones deberían considerar no sólo los resultados académicos

sino también factores como la equidad en el acceso a la educación y el impacto en la comunidad. El *feedback* obtenido de estas evaluaciones será fundamental para ajustar y refinar las estrategias educativas continuamente.

Además, la formación y capacitación del profesorado juega un papel crítico en la sostenibilidad de las innovaciones educativas. La transición a métodos de enseñanza más flexibles y colaborativos requiere que los educadores no sólo sean competentes en el uso de nuevas tecnologías, sino que también adopten pedagogías que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Según García y López (2021), proporcionar oportunidades de desarrollo profesional continuo y apoyo pedagógico a los profesores es esencial para mantener la calidad y la relevancia de la educación ofrecida.

La colaboración interinstitucional que se ha intensificado durante la pandemia también debe ser mantenida y fortalecida para asegurar la sostenibilidad de las innovaciones educativas. Marín y Morales (2020) argumentan que las alianzas entre universidades, industrias, y el gobierno son cruciales para compartir recursos, conocimientos y mejores prácticas. Estas colaboraciones no sólo pueden ayudar a superar limitaciones financieras y logísticas sino también promover un enfoque más integrado y cohesivo para la educación que beneficie a toda la sociedad.

Finalmente, la política pública tiene un papel indispensable en facilitar y sostener la innovación educativa. Bárcena y Prado (2020) destacan que las decisiones políticas y la asignación de recursos afectan directamente la capacidad de las instituciones para implementar y mantener prácticas educativas innovadoras. Es imperativo que los gobiernos proporcionen un marco regulatorio y financiero que apoye la educación innovadora, asegurando que los beneficios

de las reformas realizadas durante la pandemia perduren y que la educación continúe adaptándose y respondiendo a las necesidades futuras.

En conclusión, mientras que la pandemia por COVID-19 ha acelerado la adopción de muchas prácticas educativas innovadoras en América Latina, la verdadera prueba será la capacidad de las instituciones para sostener estas innovaciones. A través de evaluaciones constantes, desarrollo profesional para educadores, colaboraciones intersectoriales robustas y apoyo político adecuado, las instituciones educativas pueden no solo mantener sino también expandir los beneficios de la educación innovadora, asegurando que ésta sea resiliente, inclusiva y capaz de enfrentar los desafíos del futuro.

Sostenibilidad de las innovaciones educativas

La sostenibilidad de las innovaciones educativas introducidas durante la pandemia es crucial no solo para mantener las mejoras logradas sino también para preparar a las instituciones de educación superior en América Latina para futuras crisis. La capacidad de estas instituciones para adaptarse, innovar y sostener estos cambios a largo plazo dependerá en gran medida de su habilidad para integrar estas prácticas en sus sistemas educativos de manera efectiva y reflexiva.

El mantenimiento de las innovaciones requiere una evaluación continua, que permita no solo ajustar y mejorar las prácticas pedagógicas sino también asegurar que éstas respondan a las necesidades reales de los estudiantes y la sociedad. Ferreira (2021) enfatiza la importancia de establecer mecanismos de retroalimentación sistemática que involucren a todos los actores educativos, incluyendo

estudiantes, profesores y administradores. Esta evaluación debe ser multifacética, considerando aspectos académicos, sociales y económicos, para garantizar que las innovaciones no solo sean eficaces sino también equitativas y justas.

La formación continua del profesorado es otro pilar fundamental para la sostenibilidad de las innovaciones. Según García y López (2021), los docentes necesitan capacitación regular en las nuevas tecnologías y métodos pedagógicos para poder implementar efectivamente las innovaciones en el aula. Además, deben estar preparados para adaptarse a los cambios rápidos y frecuentes en el entorno educativo, lo cual requiere no solo habilidades técnicas sino también flexibilidad pedagógica y resiliencia emocional.

Mirando hacia el futuro, la preparación para enfrentar nuevas crisis se convierte en una extensión natural de la sostenibilidad de las innovaciones educativas. La pandemia ha mostrado la importancia de tener sistemas educativos robustos y adaptativos que puedan continuar funcionando efectivamente bajo condiciones adversas. Según Marín y Morales (2020), esto implica no solo la capacidad de pasar a la enseñanza en línea de manera rápida y eficiente sino también la habilidad de modificar los currículos y métodos de evaluación para adecuarse a nuevas realidades, garantizando así la continuidad y la calidad de la educación.

La colaboración interinstitucional, que ha sido vital durante la pandemia, también será crucial para la preparación de futuras crisis. Estas colaboraciones pueden proporcionar un marco para compartir recursos, estrategias, y conocimientos, no solo para mitigar los efectos de las crisis sino también para innovar y mejorar las prácticas educativas de manera continua. La creación de redes y consorcios educativos puede facilitar la movilización rápida de recursos y

la implementación de soluciones innovadoras en tiempos de crisis (Bárcena y Prado, 2020).

Finalmente, la política pública debe jugar un rol proactivo en la preparación para futuras crisis. Las decisiones políticas y la asignación de fondos son determinantes para la capacidad de las instituciones educativas de responder a emergencias y sostener innovaciones a largo plazo. Los gobiernos deben considerar la educación como una prioridad estratégica no solo en términos de financiación sino también en la creación de políticas que fomenten la resiliencia y la adaptabilidad del sector educativo (Rimari, 2003).

En resumen, la sostenibilidad de las innovaciones educativas y la preparación para futuras crisis son dos aspectos intrínsecamente conectados que requieren un enfoque integrado y proactivo. Evaluaciones continuas, capacitación docente, colaboración interinstitucional y apoyo político adecuado son elementos clave que no solo ayudarán a sostener las mejoras realizadas sino también a fortalecer la educación superior en América Latina frente a futuros desafíos. Estos esfuerzos conjuntos asegurarán que las instituciones no solo sobrevivan a futuras crisis, sino que también emerjan más fuertes y capacitadas para ofrecer una educación de calidad, inclusiva y equitativa. La pandemia ha ofrecido lecciones valiosas que, si se aplican correctamente, pueden transformar el paisaje educativo de la región, haciéndolo más robusto y resiliente para el futuro.

Reflexiones finales

En la transición hacia una nueva normalidad post-pandemia, las universidades de América Latina enfrentan el desafío de no solo recuperar el terreno perdido sino también de reimaginar y reformar

la educación superior para hacerla más relevante, resiliente y ajustada a las complejidades del mundo actual. Integrar los conceptos de complejidad de Edgar Morin y la transdisciplinariedad de Basarab Nicolescu ofrece un marco prometedor para orientar estas innovaciones educativas hacia un futuro más integrador y holístico.

Edgar Morin en sus principios del pensamiento complejo, insta a reconocer la interdependencia y la multidimensionalidad de los fenómenos actuales. Aplicado a la educación, esto sugiere un enfoque pedagógico que no solo interconecte diversas áreas del saber, sino que también considere la interacción entre el conocimiento académico y los problemas globales reales. Morin (1999) aboga por una educación que prepare a los estudiantes para enfrentar incertidumbres y gestionar situaciones complejas con pensamiento crítico y soluciones creativas. Esta visión es especialmente pertinente en el contexto latinoamericano, donde los impactos sociales y económicos de la pandemia han resaltado la necesidad de un enfoque educativo más adaptativo e integrado.

Por otro lado, Nicolescu (1997) promueve la transdisciplinariedad, que no se limita a trabajar entre o a través de disciplinas, sino que se mueve más allá de éstas para buscar la unidad del conocimiento en un sistema educativo coherente. En la práctica, esto podría significar una currícula que no solo cruce los límites de las disciplinas tradicionales, sino que también vincule el aprendizaje académico con aplicaciones prácticas y problemas comunitarios reales, fomentando colaboraciones que incluyan a académicos, profesionales, industrias y gobiernos.

La implementación de estos enfoques en las universidades latinoamericanas requiere una revisión significativa de las metodologías pedagógicas y los planes de estudio. La crisis de la COVID-19

ha demostrado la importancia de la flexibilidad curricular y la educación digital, pero el futuro demanda una integración aún más profunda de la tecnología en el aprendizaje. Sin embargo, como advierten Bárcena y Prado (2020), esto no debe exacerbar la brecha digital existente, sino que debe acompañarse de políticas que aseguren un acceso equitativo a los recursos tecnológicos.

Un enfoque basado en la complejidad y la transdisciplinariedad también implica una evaluación continua y crítica de las innovaciones educativas. De acuerdo con Imbernón (1996), esta evaluación debe ir más allá de los resultados académicos para considerar el impacto social y personal del aprendizaje en los estudiantes. La educación debe fomentar no solo conocimientos y habilidades, sino también valores como la solidaridad, la responsabilidad social y la sostenibilidad.

Además, las alianzas y colaboraciones formadas durante la pandemia ofrecen un modelo valioso para futuras interacciones. Estas colaboraciones deben ser diseñadas para ser sostenibles a largo plazo, promoviendo no solo la innovación sino también la inclusión y la justicia social, como parte de un compromiso más amplio con el desarrollo comunitario y nacional.

En estas reflexiones sobre la innovación y la docencia universitaria en América Latina destaca la necesidad de un enfoque educativo integral, proactivo y profundamente conectado con las realidades sociales y ambientales. Al integrar los principios de la complejidad y la transdisciplinariedad, las universidades pueden cultivar un ambiente académico que no solo responda a los desafíos inmediatos, sino que también prepare a los estudiantes para los problemas y oportunidades del futuro. Este enfoque no solo es crucial para la sostenibilidad de las innovaciones educativas sino también para

asegurar que la educación superior contribuya de manera efectiva y justa al bienestar social y económico de la región.

Asimismo, es fundamental que las instituciones de educación superior en América Latina fortalezcan sus capacidades para realizar investigaciones que no solo sean académicamente rigurosas sino también socialmente relevantes. Esto implica una inversión continua en recursos para la investigación y para la formación de docentes que puedan incorporar y transmitir estos enfoques transdisciplinarios y complejos. El objetivo final debe ser formar graduados que no solo entiendan su campo de estudio, sino que también puedan aplicar este conocimiento de manera efectiva para solucionar problemas globales, y que actúen como ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible y equitativo.

Por último, la reflexión y la crítica constantes serán vitales para asegurar que la educación en América Latina no solo se recupere de los retos impuestos por la pandemia, sino que también se transforme de manera que refleje y respete la interconectividad y complejidad del mundo actual. Los educadores, administradores y formuladores de políticas deben estar preparados para reevaluar y adaptar continuamente sus enfoques y estrategias para garantizar que la educación superior no solo sea un camino hacia el empleo sino también una plataforma para la innovación social y cultural que beneficie a toda la sociedad.

Incorporar integralmente los principios de la complejidad y de la transdisciplinariedad en la educación universitaria proporcionará a los estudiantes herramientas para enfrentar los desafíos contemporáneos con una visión más amplia y comprensiva, equipándolos mejor para contribuir positivamente en un mundo interdependiente y rápidamente cambiante. Esto no es solo una responsabilidad

educativa, sino también una oportunidad para que América Latina desempeñe un papel líder en la educación global del futuro, destacando la riqueza de sus culturas, la profundidad de sus conocimientos y su compromiso inquebrantable con la mejora de la condición humana.

La post-pandemia ofrece a América Latina no solo un conjunto de desafíos significativos sino también la oportunidad de liderar a nivel mundial en la creación de sistemas educativos que verdaderamente reflejen y sirvan las necesidades de su gente en el siglo XXI. La clave será adoptar un enfoque que sea tan diverso, complejo y transdisciplinario como la región misma y las realidades globales a las que se enfrenta.

Este esfuerzo colaborativo y transformativo posicionará a América Latina no sólo como un participante global en educación, sino como un líder innovador que puede ofrecer modelos sustentables y replicables de enseñanza y aprendizaje adaptativos. Al hacerlo, no sólo mejorará la calidad de vida de sus propios ciudadanos, sino que también contribuirá significativamente a la solución de problemas globales desde una perspectiva única y valiosa, marcando un precedente para el futuro de la educación mundial.

Referencias

- Alonso Tapia, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula: cómo enseñar a pensar*. Santillana.
- Ander-Egg, E. (1999). *Diccionario de pedagogía*. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Barros, R. (2020). *Innovación en la educación superior: Experiencias en Argentina*. Universidad de Buenos Aires.

- Bárcena, F., & Prado, J. (2020). *Desafíos de la educación en tiempos de pandemia*. Editorial Universitaria.
- Barker, A. (1996). *El poder de una visión*. Edición en video.
- Blanco Guijarro, R., y Messina Raimondi, G. (2000). *Estado del Arte sobre las Innovaciones Educativas en América Latina*. Convenio Andrés Bello.
- Cañal de León, P. (2002). *Innovación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Escudero, J. M. (2003). *Innovación y mejora de la educación*. Editorial Labor.
- Ferreira, S. M. (2021). *Gestión de crisis en educación superior. Casos en América Latina*. Fondo de Cultura Económica.
- Florez Ochoa, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. McGraw-Hill.
- García, A., y López, M. (2021). *Innovación en la enseñanza online: Respuestas a la COVID-19 en universidades latinoamericanas*. McGraw-Hill Education.
- García Molina, J. (2020). *Estrategias híbridas de enseñanza: La respuesta de la Universidad de Buenos Aires a la pandemia*. Universidad de Buenos Aires.
- Gimeno Sacristán, J. (1988). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Morata.
- Gómez, M. (2021). *Aulas inteligentes y su impacto en la docencia universitaria en Colombia*. Universidad de los Andes.
- Guerra, S. (2012). *Desarrollo curricular en América Latina*. Editorial Paidós.
- Hernández, F., y Ventura, M. (2000). *La organización del currículo por proyectos de trabajo: el conocimiento es un calidoscopio*. Octaedro.

- Imbernón, F. (1996). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional*. Graó.
- Marín, V., y Morales, O. (2020). *Flexibilidad curricular en educación superior: Experiencias en América Latina post-COVID-19*. Editorial Octaedro.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Nicolescu, B. (2002). *Transdisciplinarity: Theory and Practice*. Hampton Press.
- Novak, J. D., y Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge University Press.
- Ortega, S. (2018). *Gestión educativa y cambio organizacional*. Editorial Pearson.
- Pascual, R. (1988). *La gestión educativa ante la innovación y el cambio*. Editorial Praxis.
- Pascual, R. (1998). *Gestión educativa en tiempos de cambio*. Amorrortu.
- Pérez-Salas, C. (2019). *Capacitación docente y uso de tecnologías digitales en Chile*. Universidad de Chile.
- Postigo, Y., y Tamayo, M. (2006). *Innovación pedagógica y reforma educativa*. Editorial Complutense.
- Rimari Arias, W. (2003). *Guía para la formulación de Proyectos de Innovación Educativa*. Asociación Cultural “San Jerónimo”.
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa: teoría, procesos y estrategias*. Síntesis.
- Rosales, C. (1990). *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Narcea.
- Sandoval, M. (2014). *Tecnología educativa en el aula*. Editorial Trillas.
- Sapag, N., & Sapag, R. (2000). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill Interamericana.

- Solleiro, J. L. (2002). *Innovaciones técnicas y metodológicas en la educación superior: respuestas a la globalización*. Editorial Universitaria.
- Trejo, P. (2021). *Inclusión y equidad de género en la educación universitaria en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- UNESCO. (2015). *Educación 2030: inclusión y calidad para todos*. UNESCO Publishing.
- Viña, V., y Ocampo, A. (2004). *Guía breve: conceptos clave de seguimiento y evaluación de programas y proyectos*. PREVAL.
- Vogliotti, A., y Macchiarola, V. (2003). *Teorías implícitas e innovación educativa*. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Psicología.
- Zuber-Skerritt, O. (1992). *Professional Development in Higher Education: A Theoretical Framework for Action Research*. Kogan Page Limited.

La metamorfosis del docente de educación básica para la innovación educativa en ambientes emergentes de inteligencia artificial

Marisol Molina Becerra¹

Resumen

El presente capítulo tiene como finalidad analizar la metamorfosis del docente de educación básica para la innovación educativa en ambientes emergentes de inteligencia artificial, además de que el bajo rendimiento escolar, como un gran problema, ha estado presente en casi todos los niveles educativos en México, reflejados en las evaluaciones realizadas por las pruebas nacionales e internacionales sobre el desempeño estudiantil como ENLACE, EXCALE, PISA, MEJOREDU donde se exponen indicadores que señalan profundas dificultades en conocimientos básicos en los jóvenes de hoy. Si bien, es rectoría del Estado brindar el servicio a todas y todos los mexicanos según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, también es responsabilidad de los docentes el trabajo de llevar a cabo los procesos de enseñanza en las aulas.

¹ Alumna del Postdoctorado en Innovación Educativa en escenarios emergentes en la Universidad Intercontinental, <https://orcid.org/0009-0005-1206-6503>, marisol.molina@universidad-uic.edu.mx.

Los docentes juegan un papel crucial en esta situación, ya que son responsables de la comprensión, preservación y transmisión del conocimiento, la ciencia y los valores de una sociedad compleja, en constante cambio e inmersa en niveles crecientes de incertidumbre y cambios tecnológicos SEP (2019).

La pandemia de COVID-19 alteró los procesos sociales, de vida y de trabajo, modificando y reconfigurando patrones de pensamiento, conducta y comportamientos en toda la sociedad, no solo por incorporar cambios por el uso y la gestión de nuevas tecnologías de manera propositiva, sino también por las afecciones de conductas personales en detrimento como la autoestima, la seguridad y la autoconfianza hicieron que los y las estudiantes y también maestros fueran más sensibles emocionalmente y, como tal, dichas tecnologías solo sean consideradas como herramienta de distracción y entretenimiento.

Profundizar acerca de esta necesidad de metamorfosis del rol del docente, será el objetivo principal de este capítulo, para ello se desarrolla con las ideas de los autores Antonio Novoa y Yara Alvin el primer apartado con el tema de docentes inmersos en contextos de emergencia, en el cual se describen los cambios y la relevancia de la formación de docentes y de profesionales en escenarios emergentes y en sociedades de emergencia, bajo el enfoque de innovación educativa y la corriente epistemológica de la teoría crítica y disruptiva.

En el segundo apartado la formación docente como elemento esencial y permanente para la innovación educativa en ambientes de inteligencia artificial, se desarrolla la necesidad del docente para hacer frente a una serie de retos en su formación, en ámbitos tales como la inteligencia artificial, el acompañamiento socioemocional para la prevención de la violencia de género, la alfabetización digi-

tal, el abandono escolar y los entornos de emergencia, con la finalidad de poder responder a las necesidades educativas de la sociedad mexicana de la actualidad.

Por su parte en el tercer apartado se analiza el modelo actual de la Nueva Escuela Mexicana, sus principios y orientaciones pedagógicas, para dar paso al último apartado de este capítulo sobre la metamorfosis en la práctica educativa del docente en tiempos actuales, para dar paso a la propuesta de innovación educativa y las conclusiones a las que se llega en el desarrollo de este documento académico.

Abstract

The purpose of this chapter is to analyze the metamorphosis of the basic education teacher for educational innovation in emerging environments of artificial intelligence, in addition to the low academic performance, as a major problem that has been present at almost all educational levels in Mexico, which are reflected in the evaluations carried out by national and international tests on student performance such as ENLACE, EXCALE, PISA, MEJOREDUE, where indicators are exposed that indicate deep difficulties in basic knowledge in today's youth. Although it is the responsibility of the State to provide the service to all Mexicans according to the Political Constitution of the United Mexican States, it is also the responsibility of teachers to carry out the teaching processes in the classrooms.

Teachers play a crucial role in this situation, since they are responsible for the understanding, preservation and transmission of knowledge, science, and values of a complex society, in constant change and immersed in increasing levels of uncertainty and technological changes (SEP 2019, p.12).

The COVID-19 pandemic altered social, life and work processes, modifying and reconfiguring patterns of thought, conduct and behavior throughout society, not only by incorporating changes due to the use and management of new technologies in a purposeful way, but also by the effects on personal behaviors to the detriment of self-esteem, security and self-confidence, which made students and teachers more emotionally sensitive and, as such, such technologies are only considered as a tool for distraction and entertainment.

To delve deeper into this need for metamorphosis of the teacher's role will be the main objective of this chapter. To this end, the first section is developed with the ideas of the authors Antonio Novoa and Yara Alvin on the topic of teachers immersed in emergency contexts, in which the changes and relevance of the training of teachers and professionals immersed in emerging scenarios and in emergency societies are described, under the approach of educational innovation and the epistemological current of critical and disruptive theory.

In the second section, teacher training as an essential and permanent element for educational innovation in artificial intelligence environments, the need for teachers to face a series of challenges in the areas is developed, which impacts their training in areas such as artificial intelligence, socio-emotional support for the prevention of gender violence, digital literacy, school dropouts and emergency environments, in order to be able to respond to the educational needs of today's Mexican society.

For its part, in the third section, the current Model of the New Mexican School, its principles and pedagogical orientations are analyzed, to give way to the last section of this chapter, which deals with the Metamorphosis in the educational practice of the teacher in current times to give way to the proposal for educational innovation and the conclusions reached in the development of this academic document.

Palabras clave: Metamorfosis, práctica docente, innovación educativa, inteligencia artificial, rol docente, nueva escuela mexicana.

Keywords: *Metamorphosis, teaching practice, educational innovation, artificial intelligence, teaching role, New Mexican School.*

Los docentes inmersos en contextos de emergencia

La metamorfosis, como mencionan Nóvoa . y Alvim (2022), en el rol del docente inmerso en el contexto emergente se vuelve fundamental pues ahora debe adaptar y modificar sus habilidades y competencias para ser más que aprendices lineales y replicadores de conocimiento. Estos procesos dinámicos y acelerados en las áreas digitales requieren reflexión, práctica y estudios permanentes, así como traspasar las barreras tradicionales y atreverse a innovar nuevas aplicaciones con diversas técnicas didácticas y pedagógicas para su enseñanza.

Los avances en inteligencia artificial, la realidad aumentada, los entornos virtuales de trabajo, la robótica y las redes sociales generan necesidades constantes de actualización además de habituarse a la intención de adquirir y/o mejorar equipos tecnológicos, la búsqueda de óptimas formas de utilización y manipulación, así como encontrar los usos y aplicaciones adecuados y productivos de dicha tecnología.

Esto se convierte en todo un desafío personal y profesional que bien orientado en las escuelas encendería la chispa motivante al estudiante que se encuentra en pleno proceso de formación.

El desarrollo profesional de los docentes, por lo tanto, se vuelve crucial para brindar un mejor servicio educativo. Se debe mantener

constante capacitación individual y profesional para resolver problemas y conflictos en las aulas, atender la diversidad y favorecer la inclusión sin perder el enfoque humano, de equidad y la igualdad de género.

Esto significa la necesidad para el sistema educativo de contar con maestros altamente calificados, que brinden servicios educativos adecuados a toda diversidad y contexto emergente.

En concordancia con los propósitos de la Agenda 2030, se expone una lista de competencias que todo docente debe tener y adquirir para poder hacer frente a las demandas del siglo XXI UNESCO, (2023); Scott, (2015) entre las cuales destacan las tecnológicas, de comunicación y colaboración, pedagógicas, investigativas, de gestión y de desarrollo profesional.

De ahí que este artículo trate de reflexionar sobre las necesidades de reconversión de la figura docente y el papel dinámico que juega en las aulas tan indispensable para la transmisión favorable de los aprendizajes, la atención y el acompañamiento integral del estudiante en ambientes tecnológicos donde se encuentra impregnado de avances como la inteligencia artificial. Coincidimos también con Ramos M. C. y Roque H. R. (2021) quienes señalan que los docentes con inteligencia emocional son más empáticos y menos vulnerables al desgaste mental y al síndrome de *burnout*, cualidad primordial que debe de tener quien se encuentre al frente de un grupo escolar de niños, niñas y/o jóvenes. En este sentido, detenernos a reflexionar sobre las múltiples tareas y roles que debe realizar el docente en sus rutinas diarias de labor educativa nos remite a dimensionar lo que por sí mismos representan una serie de desafíos a la metamorfosis de quien tiene esta importante labor de educar a las niñas, los niños y jóvenes en México.

Los autores Antonio Novoa y Alvin Y. (2022), en su escrito intitulado “los profesores después de la pandemia”, proponen la reflexión sobre la relevancia de la formación de los profesores, pues mencionan que se encuentran aún permeados por rutinas monótonas, prácticas artesanales, culturas e ideologías estáticas, como bien lo menciona Novoa (2020) en su ponencia en la Universidad de Lisboa:

(...) la formación del profesorado y eso es muy grave porque la formación es un elemento central de la profesión y no hay profesionalidad sin una formación universitaria una formación de nivel superior de alta calidad y de alta eficiencia estas tendencias de desprofesionalización que tiene lugar hacen un cuarto de siglo tienden a profundizarse durante esta crisis pandémica. (Novoa, 2020)

Puede observarse aquí que las tensiones para los docentes tienen que ver con la formación adquirida en su trayectoria profesional, lo que significa que debe prevalecer la mejora continua en cuanto a su formación y con ella llegar a lo que los autores han llamado metamorfosis de su práctica educativa “No se hará nada sin cambios profundos en la vida familiar, social y laboral. De hecho, el contrato firmado a finales del siglo XIX se destinaba, también, a que las familias dispusieran de más tiempo libre y a una nueva organización del trabajo” Nóvoa A. y Alvin Y. (2022).

Ante la emergencia sanitaria, los profesionales de la educación, tuvieron que hacer frente a una serie de retos en los ámbitos de las ciencias sociales, de entrenamiento para el uso de nuevas tecnolo-

gías para las aulas virtuales y acompañamiento socioemocional para la prevención de la violencia de género, derivada del confinamiento en casa por la pandemia, así como el uso de medios, tecnológicos, plataformas educativas y de comunicación, y simuladores o ambientes virtuales, por mencionar solo algunos.

En este contexto, también la sociedad se transformó; ha estado atenta a los tiempos tecnológicos cambiantes y vertiginosos, sin embargo, se sigue con los patrones tradicionales en cuanto a la necesidad de las instituciones escolares, especialmente les atribuyen a los docentes esta carga y responsabilidad, de disponer de las nuevas herramientas y por supuesto de enseñar a usarlas en respuesta a contextos emergentes. Al respecto, lo mencionan Nóvoa y Alvin (2022), “las sociedades atribuyen a una institución especializada la responsabilidad principal de la educación de las nuevas generaciones, por lo menos en lo que respecta a la adquisición de las bases de la cultura y el conocimiento”.

La tecnología inmersa en las aulas, que si bien también se encuentra disponible en cada persona a través de su teléfono móvil, se ha convertido en medio de apoyo y herramienta que el docente utiliza para fortalecer su práctica pedagógica, como Novoa Antonio menciona en su ponencia “El principio de la conectividad, y la urgencia de la conectividad, establece nuevas formas de acción del profesor y una nueva relación con el conocimiento profesional docente” (Nóvoa, 2017), con un “acompañamiento institucional en el que las escuelas no sean solo espacios donde se lleven a cabo interacciones de estancia hacia los alumnos, sino que se generen ambientes, los profesores sean facilitadores de aprendizaje” Nóvoa y Alvin (2022) y generadoras de apoyo, convivencia e instauradoras del tejido social.

La formación docente como elemento esencial y permanente para la innovación educativa en ambientes de inteligencia artificial

Después de enfrentar lo acontecido derivado de la pandemia de Covid-19, los sistemas de educación tuvieron que tomar medidas para continuar con el proceso educativo con la cautela de proteger a los ciudadanos y a la comunidad escolar, transitando oficialmente de ambientes educativos presenciales formales a los ambientes digitales sincrónicos, como el caso de las plataformas virtuales como Meet, Teams, Zoom o las plataformas asincrónicas como Moodle y Classroom.

Esta situación derivó y expuso las carencias y dificultades que enfrentaban la mayoría de los docentes y la sociedad en general, al verse frente a la tecnología dando clases de manera remota, en un contexto donde estaban acostumbrados a las clases presenciales y la resolución de situaciones de manera interactiva con los alumnos.

Esto generó que instancias oficiales nacionales e internacionales como Mejoredu (2021); BID/UNESCO-OREALC (2020) para dar un ejemplo, focalizaran su atención en tres aspectos importantes de conformidad con el fortalecimiento profesional, la formación y la actualización de los maestros en sus procesos de enseñanza-aprendizaje en línea, capacitación en la alfabetización digital y acompañamiento pedagógico para maestros en temas de abandono escolar y entornos de emergencia.

Además, la emergencia sanitaria también requirió a los profesionales de la educación, la necesidad de hacer frente a una serie de retos en los ámbitos de acompañamiento socioemocional para la prevención de la violencia de género, derivada del confinamiento en casa por la pandemia. En general, ante esta emergencia fue necesario seguir sin tregua, en esta metamorfosis prometedora, en

palabras de Kafka, para construir una nueva episteme de la educación, sin menoscabo de dar un paso atrás a esta nueva otredad de la normalidad.

El Modelo actual de la Nueva Escuela Mexicana

En México, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) es un proyecto educativo que reorienta el Sistema Educativo Nacional (SEN) desde la llegada del Gobierno de López Obrador (2018) ejecutándose en un Acuerdo Educativo Nacional dentro del ciclo escolar 2021-2022. Fundamentada en el Artículo 3° de la Constitución Política Mexicana que establece una educación basada en el respeto ilimitado de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos, de igualdad sustantiva, así como una prosperidad incluyente, sin violentar sus derechos humanos (SEP, 2019).

Con base en el documento de principios y orientaciones pedagógicas de la Nueva Escuela Mexicana (SEP, 2019, p.3), se tiene como objetivo que tanto los niños, como las niñas y los jóvenes puedan ejercer su derecho pleno a la educación garantizándoles el acceso a la escolaridad, el aprendizaje, y que puedan participar en actividades de forma incluyente. La educación es la base del desarrollo de las capacidades de una persona y condición fundamental para la construcción de una sociedad democrática, por lo que el bienestar humano, individual y colectivo, se relaciona con el desarrollo de conocimientos, experiencias y saberes específicamente humanos, de ahí la importancia del ejercicio del derecho a la educación.

La escuela mexicana considera que el centro escolar es un sistema social, plural, diverso pero muchas veces desigual, siendo este responsable de generar relaciones pedagógicas, culturales y sociales

que mejoren y fortalezcan tanto la vida individual como comunitaria, dentro y fuera de la escuela, capaces de construir y socializar sus compromisos personales en el espacio público.

La directriz que orienta la NEM propone la participación de los actores educativos (docentes y estudiantes), como individuos y como colectivo, en una perspectiva de reconocer la existencia de cada uno como parte de una comunidad. Se asume que el espacio escolar debe generar acciones colaborativas para dar respuesta a situaciones particulares de cada entorno con el que se interactúa. En sus acciones, se menciona a las tecnologías digitales como un recurso de atención a la diversidad del contexto, en un sentido metodológico de dejarlos buscar la información en la Web SEP (2022). Ante estas acciones digitales se pretende que el estudiante obtenga información de manera rigurosa y pertinente, a través de actividades de investigación, con la intención de desarrollar la habilidad para buscar, evaluar, integrar e interpretar información, con un sentido ético y crítico.

En general, estas acciones permitirán al estudiante realizar un análisis diverso de situaciones y posibles soluciones resultado del pensamiento crítico, la capacidad de elección y la solución a favor de su entorno.

El Plan de estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana plantea, dentro del perfil de egreso, tres de los diez rasgos que las y los estudiantes habrán de desarrollar a lo largo de la educación preescolar, primaria y secundaria que favorecen la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en contexto de inteligencia artificial:

1. Interpretan fenómenos, hechos y situaciones históricas, culturales, naturales y sociales a partir de temas diversos e indagan para explicarlos con base en razonamientos, modelos,

datos e información con fundamentos científicos y saberes comunitarios, de tal manera que les permitan consolidar su autonomía para plantear y resolver problemas complejos considerando el contexto.

2. Intercambian ideas, cosmovisiones y perspectivas mediante distintos lenguajes, con el fin de establecer acuerdos en los que se respeten las ideas propias y las de otras y otros. Dominan habilidades de comunicación básica tanto en su lengua materna como en otras lenguas. Aprovechan los recursos y medios de la cultura digital, de manera ética y responsable para comunicarse, así como obtener información, seleccionarla, organizarla, analizarla y evaluarla.
3. Desarrollan el pensamiento crítico que les permita valorar los conocimientos y saberes de las ciencias y humanidades, reconociendo la importancia que tienen la historia y la cultura para examinar críticamente sus propias ideas y el valor de los puntos de vista de las y los demás como elementos centrales para proponer transformaciones en su comunidad desde una perspectiva solidaria.

Metamorfosis en la práctica educativa del docente en tiempos actuales

La Nueva Escuela Mexicana reconoce que dentro de la vida escolar habitan niñas, niños, adolescentes y adultos de diferentes pueblos, grupos y nacionalidades, identidades de género, lenguas y culturas, y que aun así todas y todos son merecedores de recibir por igual respeto a su dignidad humana, derecho a la educación, al bienestar y al buen trato independientemente de su condición física, mental o necesidad educativa. Desde esta diversidad, la Nueva Escuela

Mexicana se caracteriza como un proyecto educativo con enfoque crítico, humanista y comunitario para formar estudiantes con una visión integral. Como parte de los ejes articuladores destacamos la visión inclusiva e intercultural en el Plan de Estudio de Educación Básica 2022, mismo que reconoce los valores, saberes, patrimonio ambiental, cultural y político que conforman el lazo social constituido desde la diversidad lingüística, histórica, intercultural, territorial, sexual y de género.

La normativa de esta instrucción tiene sustento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917), en la Ley de Educación de la Ciudad de México (2021), en la Ley General de Educación. (2019), en la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. (2014) y en la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (2011).

En general se señala que además de salvaguardar los derechos humanos para todas las personas, se establece la prohibición de todo acto discriminatorio, así como el derecho de toda persona a la educación de manera equitativa e inclusiva y priorizando el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el acceso, permanencia y participación de los servicios educativos.

Entre los postulados de la NEM está el que los maestros deben contar con una formación docente en temas de inclusión e interculturalidad a fin de implementar estrategias y herramientas de educación inclusiva. Así, las niñas, niños y adolescentes con necesidades educativas especiales que necesitan crecer y convivir en un entorno inclusivo dependerán de las estrategias pedagógicas y didácticas, para lograr que el grupo escolar socialice e integre.

En este sentido y ante estos grandes retos, surge la reflexión sobre las practicas educativas que el docente debe reconstruir en un

marco de innovación educativa, las cuales se orientaron en 7 senderos acción e invitan a fortalecer la formación profesional en cada uno de ellos y son los siguientes:

- A) Metamorfosis en las aulas para atención de la diversidad.
- B) Generador de ambientes para la inclusión y el aprovechamiento escolar.
- C) Estrategias de enseñanza aprendizaje en contextos de emergencia.
- D) Resolución de conflictos y comunicación efectiva.
- E) Promover la participación individual y comunitaria para resolución de problemas en ambientes de complejidad e incertidumbre.
- F) Acompañamiento y motivación para el desarrollo de los estudiantes.
- G) Elementos de gestión y el uso de TIC-TAC para fortalecer las competencias digitales y la formación profesional del docente.

Se describen cada una de ellas:

A) Metamorfosis en las aulas para atención de la diversidad

En este contexto, los docentes en el proceso hacia una inclusión nos permiten reflexionar que no es solo integrar en las aulas al alumno que esta fuera, sino que es entender que existe una diversidad de necesidades educativas; la inclusión significaría transformar las escuelas en centros escolares donde se erradiquen dichas etiquetas. Para ello, dicha responsabilidad recae en la práctica del docente quien se encuentra en entornos inclusivos, el cual en primera instancia deberá ser capaz de dimensionar la importancia que esto significa, al mismo tiempo de reflexionar y resignificar su propia practica edu-

cativa misma que requiere altos niveles de sensibilización ante la presencia de otro, es decir, que los docentes deben contar y dotarse de una mirada y acción al cambio de las interacciones sociales dentro del aula, incitando a una metamorfosis educativa limitando esas barreras individuales con enfoques más sociales y comunes a fin de generar estrategias de atención educativa dando respuesta a toda diversidad.

B) Generador de ambientes para la inclusión y el aprovechamiento escolar

Para la Nueva Escuela Mexicana el bienestar y el buen trato implican el reconocimiento y derecho a estar bien tanto física, como mental, corporal y emocionalmente en todos los espacios de convivencia, dentro y fuera de ella tanto estudiantes como docentes y familias. El buen trato y el bienestar en las aulas se basan en una convivencia sana que tiene como principio ético la inclusión colectiva e institucional, entendida como la forma que tienen las escuelas de dar respuesta, responsabilizarse, cuidar y atender a cualquier niña, niño y adolescente que, por su condición de salud, género, clase, nacionalidad, etc., requieran abrigo por parte de la comunidad escolar, así como una respuesta institucional.

Esta encomienda es labor del docente en las aulas mantener ambientes de bienestar y convivencia sana que dicho sea de paso, se dan en los procesos de enseñanza-aprendizaje o, dicho de otra forma, en la transferencia de los aprendizajes en las aulas como lo enfatiza el modelo educativo de aprendizajes clave (SEP, 2017), en donde podría suponerse el hecho del esfuerzo que hace el docente por regular y predeterminar las condiciones bajo las cuales, el estudiante dentro del aula pueda adquirir mejores resultados y

rendimientos, sin embargo, necesariamente esto debe ser revalorado, pues no depende solo del docente ya que hay multiplicidad de factores que se generan dentro y fuera del aula, que suceden y acontecen e impactan favorable y desfavorablemente los propósitos de aprovechamiento y logro académico correspondientes de cada estudiante como lo señalan Durón y Oropeza² (1999).

Como lo menciona Rojas (2019):

se puede afirmar que el maestro debe conocer y estar claro del papel clave y protagónico de acompañamiento que tiene sobre los alumnos y debe estar familiarizado con el cambio de paradigma educacional, donde el rol del maestro no es solo la comprobación del aprendizaje sino la enseñanza de la aplicación de los mismos en la sociedad. (p. 5)

Señala además que el docente es elemento esencial para propiciar el proceso educativo, donde se ha incorporado la tecnología que dé respuesta a los cambios impuestos por una sociedad que está conformada por individuos sometidos a procesos evolutivos,

² Ya desde este periodo lo identifica Durón y Oropeza (1999) encontrando cuatro factores los que afectan el desempeño académico:

Factores fisiológicos. Entre estos, se refiere a los cambios hormonales propios de la edad, padecimientos por algunas deficiencias en los órganos, por desnutrición, problemas en el peso u otra enfermedad.

Factores pedagógicos. Relacionados a la calidad de la enseñanza como lo es la saturación de las aulas con un solo maestro, los métodos que aplica el docente en el aula, la falta de materiales y técnicas didácticos, contenidos sin sentido, desmotivación de los estudiantes, saturación de cargas administrativas.

Factores psicológicos. Referente a desórdenes del pensamiento y aspectos psíquicos como percepción, memoria y retención, distracción que dificultan los aprendizajes.

Factores sociológicos. Lo que acontecen en las familias, situaciones socioeconómicas propias del contexto y los ambientes de convivencia.

mediante el uso de redes de información y diferentes elementos a través de canales informales (Rojas, p. 7).

La tecnología se encuentra en la mayoría de los centros educativos, sin embargo es de reflexionar que muchas veces el problema de utilizar las tecnologías en las aulas o en los procesos de enseñanza-aprendizaje no es por los alumnos, que son nativos digitales al haber nacido en un mundo computarizado y que domina las mismas, sino que se debe al profesorado que en su mayoría no se siente seguro al manipularlas e incluso pueden preferir no usarlas por no saber y quedar expuesta su ignorancia ante los estudiantes Cabero, (2004), dado que ellos pueden utilizarlas fácilmente y de manera natural. (p,29)

Por lo anterior, es momento de detonar en las aulas la metamorfosis en las prácticas educativas donde el docente cambie su “método tradicional” donde es él quien posee el conocimiento y se dedica a transmitirlo (transmisor) y los alumnos solo a recibir (receptor), cambiar por aquellas prácticas donde el docente genere ambientes para la inclusión y el aprovechamiento escolar y sea el facilitador de los procesos de aprendizaje, asesor y guía, en el que exista una participación e interacción continua.

C) Estrategias de enseñanza-aprendizaje en contextos de emergencia

Esto conlleva a reconocer que, en la actualidad, dentro de las escuelas, conviven niñas, niños y adolescentes con distintos tipos de familias: tradicionales, homoparentales, monoparentales, reconstruidas, extensas y adoptivas, todas ellas con diferentes niveles de escolaridad, edad, identidad sexual de género, lengua, social, eco-

nómica y de salud. Dentro de esta múltiple diversidad de familias, la Nueva Escuela Mexicana considera fundamental su participación en el desarrollo y aprendizaje de los alumnos, ya que es en este ámbito donde se refuerzan los conocimientos y hábitos que se aprenden en la escuela dentro de las áreas de enseñanza; como lo es la expresión oral y escrita, el desarrollo psicomotor, afectivo, cognitivo y el pensamiento lógico matemático, la imaginación mediante el juego, el arte y la educación física; la participación en la rehabilitación e inclusión de los estudiantes con alguna discapacidad. Situación en la que el docente debe actuar y tomar decisiones de enseñanza-aprendizaje basadas en el marco de la inclusión educativa.

El término inclusión ha estado en debate continuo, pues como lo señala Mel Ainscow (2003) es un proceso que tiene muchas aristas para su realización y como tal debe ser atendido. Aunado a ello, también se puede reflexionar sobre lo que acontece en las escuelas de educación básica en México, en que parecería se llevan a cabo prácticas de integración más que de inclusión.

Domínguez, *et al.* (2015) rescatan la discusión entre los términos de integración o inclusión educativa y señalan que no deben confundirse, pues suponen perspectivas distintas de análisis de la realidad y, en consecuencia, plantean distintos modelos de intervención: Por un lado, se presenta un modelo educativo que recibe a los alumnos diversos diagnosticados o categorizados con necesidades especiales, provenientes de otras culturas y con lenguas distintas o con determinadas características físicas, sensoriales, emocionales o cognitivas que, con la aplicación de la lógica de la homogeneidad, estaban fuera del sistema y que ahora son integrados. Es decir, al integrarse y si el alumno requiere actuaciones especiales se puede canalizar a instancias especializadas para su atención y tratamiento,

ya que en este Sistema Educativo emergen instituciones específicas para su atención.

El término inclusión implica una voluntad de corregir los errores atribuidos a la integración escolar, que subraya la igualdad por encima de la diferencia, no solo en el ámbito educativo, sino también a nivel social con atención a las diversas necesidades. Es decir, reconocer a la persona independientemente de su lugar, condición, identidad o cultura.

Ainscow en su ponencia de 2003, resalta que la integración se da cuando a las personas con discapacidad o en situación de vulnerabilidad se les trata para que se adapten a un sistema, en cambio la inclusión, busca dar respuesta a la diversidad teniendo en cuenta que el sistema es quien debe adaptarse a las personas, para dar cabida a las necesidades de todos. En otras palabras, la inclusión a diferencia de la integración, no se enfoca en la discapacidad sino en las capacidades de las personas.

En este sentido, el docente debe estar preparado y estructurado con esta visión de inclusión educativa más que de integración: No buscando que el estudiante se adapte al grupo o excluirlo dándole tareas diferentes, sino que busque la manera, las estrategias didácticas pedagógicas a fin de lograr el objetivo de eliminar las barreras que le impiden participar en el sistema educativo y social, además de apoyarlo y atenderlo para dar a cada persona lo que necesita en ambientes de igualdad de derechos; es decir, no dar a todos lo mismo sino a cada uno lo que necesita para poder disfrutar de los mismos derechos.

Si bien, el modelo de educación inclusiva no es nuevo, pues responde a un debate internacional iniciado en la Conferencia Mundial sobre Educación, celebrada en 1990, y en la declaración de Salamanca de 1994, UNESCO, (1994) su punto de partida

es definitivo, al reconocer que la escuela ordinaria debe y puede proporcionar una buena educación a todos los alumnos independientemente de sus diferentes aptitudes. también es cierto que los docentes aún requieren de herramientas pedagógicas y didácticas propicias para hacer frente a esta necesidad e incluso necesitan apoyo y acompañamiento para la propia transformación del paradigma profesional para trascender en las aulas, sus prácticas de integración hacia la implementación de prácticas de inclusión. Esto implica una metamorfosis en las prácticas educativas dentro de las aulas y requiere una reflexión objetiva del contexto emergente donde cada actor juega un papel con una diversidad de necesidades dentro de un grupo que requiere una atención integral.

D) Resolución de conflictos y comunicación efectiva

La participación de las familias en los procesos de enseñanza es vital, no sólo para garantizar que la educación de sus hijos se lleve a buen término, sino también para contribuir a la disminución de la violencia en las escuelas. Al respecto, los climas de alteridad de la violencia se observan cada vez más en las aulas y para dar respuesta a estos casos, hoy en día, si no se lleva de manera adecuada, justa, equitativa y en favor de la normatividad correspondiente, la vulnerabilidad de los docentes queda expuesta ante una situación de orden ética, judicial y legal.

Ante este hecho es esencial que los docentes fortalezcan sus habilidades y competencias para estimular y motivar las acciones de los estudiantes hacia actitudes como el respeto a los demás para una convivencia sostenida en valores sociales y morales, y que, además, posean la capacidad de tomar decisiones con equidad, igualdad y respeto a los derechos humanos, así como a resolver adecuadamen-

te los problemas propios de la convivencia escolar asumiendo las diversidades de la escuela.

Tradicionalmente, el docente actuaba como transmisor de la normativa en donde asumía la posición de contar con deberes y derechos que garantizaba la disciplina, el cumplimiento del deber y la convivencia escolar, siendo el responsable de su aprendizaje, sin embargo, la complejidad de la convivencia escolar requiere de una intervención multiforme basada en el respeto y tolerancia de las relaciones interpersonales, la habitabilidad y seguridad escolar, de reglas de convivencia y disciplina, participación activa de los estudiantes e impulsar un tratamiento inclusivo hacia el alumnado Hernández P. M. (*et al.*, 2020, p.24).

Pero no solo eso es suficiente, la metamorfosis del docente requiere tener características específicas para fomentar el trabajo en equipo, la colaboración, manejo de conflictos, saber escuchar activamente, dar prioridad al dialogo y respeto a las normas.

Retomando a los autores Olmos Miguelañez, Torrecilla Sánchez y Rodríguez Conde (2017) en su artículo denominado “Competencias profesionales en resolución de conflictos: eficacia de un programa para la mejora competencial” desglosan la competencia para la resolución de conflictos en cuatro dimensiones:

Competencias para la interacción en conflictos: 1. entender el conflicto como parte consustancial a la vida en sociedad; 2. ser capaz de diferenciar conceptos como conflicto, agresividad, agresión y violencia; 3. ser competente en el conocimiento y desarrollo de estrategias de solución de conflictos acordes con la educación para la convivencia.

Competencias para el autocontrol personal: 1. ser competente en la regulación de los propios sentimientos, reconocer los de los demás,

responder adecuadamente a los sentimientos de los otros; 2. adquirir destrezas para la dirección de situaciones de estrés y tensión.

Competencias para la mejora de la relación interpersonal: 1. desarrollar actitudes favorecedoras de la convivencia, como empatía y asertividad; 2. ser competente en la comunicación verbal y no verbal, desarrollando habilidades de relación interpersonal; 3. adquirir competencias para el manejo de grupos.

Competencias basadas en estrategias de resolución de conflictos: 1. ser competente para el impulso de estrategias de resolución de conflictos en el centro educativo; 2. conocer técnicas concretas de resolución de conflictos como la negociación y la mediación.

Las cuales denotan aspectos intrínsecos de la persona misma y que se requiere evaluar a fin de conocer qué tan dispuesto se encuentra el docente para enfrentar un conflicto y qué tan preparado se encuentra para resolverlo con efectividad, en suma, saber qué nivel de metamorfosis necesita implícitamente para lograrlo.

E) Promover la participación individual y comunitaria para resolución de problemas en ambientes de complejidad e incertidumbre

En el artículo intitulado Políticas Docentes en América: diseño, implementación y experiencias, las autoras Cuevas e Inclán realizaron un análisis de los alcances y retos que contribuyen a la problematización de la profesión docente. Abordan la figura de los docentes como sujetos educativos y heterogéneos en tanto referente de análisis y problematización en escenarios emergentes, tal es la explicación que realizan en cuanto a las políticas docentes ante la emergencia sanitaria y señalan que “el docente es el autor de sus acciones, cuestiona, adapta,

tiene una adscripción grupal, pedagógica, política y profesional particular e interactúa con sus compañeros de profesión”. Tales acciones están permeadas por su cultura, tradición, creencias y posicionamiento político, lo que lleva a que el maestro genere prácticas de enseñanza con sus alumnos y la comunidad” Cuevas e Inclán (2021). Como tal, se reconoce en estos tiempos la presencia y diversidad de familias con realidades sociales, económicas, migratorias, culturales y laborales muy diferentes, por lo que el papel del docente se convierte en una figura de importancia relevante para la formación de ciudadanos responsables, conscientes y con valores.

A ellos se les asigna la responsabilidad implícita de transmitir los principios, los hábitos y las responsabilidades que contribuyan a la transformación que requiere la sociedad. Por ejemplo, en este contexto de comunidades sostenibles, la visión proambiental se convierte y se le da vida en las aulas con las prácticas que el docente lleva a cabo a fin de concientizar y de alguna manera ir contribuyendo ante esta situación.

Ante esto, el docente debe estar actualizado sobre los acontecimientos internacionales para implementar acciones educativas que interactúen con la realidad que acontece social, cultural y lingüística, de tal manera que los alumnos reconozcan la importancia del lenguaje en la construcción del conocimiento y de los valores culturales y de la tecnología, con la finalidad de que desarrollen una actitud analítica y responsable de situaciones significativas de la escuela-comunidad-familia y ante los problemas que afectan al mundo.

F) Acompañamiento y motivación para el desarrollo de los estudiantes

Los efectos de la pandemia fueron múltiples, sin embargo, entre los más perdurables que trastocaron a las personas fueron las cuestiones y sentimientos emocionales. Los estudiantes y las personas ya no son los mismos después de este fenómeno. pues ante las circunstancias que padecieron todos ellos en un ambiente de encierro en casa bajo la política educativa y de salud en México como la de “Quédate en casa”, muchos resintieron en corto o largo plazo de padecimientos físicos o psíquicos que afectaron su integridad.

Los docentes en las aulas conviven con ello diariamente y como tal realizan actividades o situaciones pedagógicas para lograr transformar las emociones e impactarlas de manera positiva. La importancia de una formación docente hacia el control de las emociones es esencial en estos tiempos emergentes. La necesidad de contar con profesores estables psíquicamente es garantía no solo en la transmisión de conocimientos sino en la generación de ambientes sanos y favorables para el buen desempeño.

Elementos de gestión y el uso de TIC-TAC para fortalecer las competencias digitales y la formación profesional del docente

La sociedad de la información en la que nos encontramos hoy en día ha detonado múltiples beneficios, pero también múltiples necesidades para toda la sociedad. Una de ellas es la necesidad de aprendizajes acelerados para la gestión y el aprovechamiento tecnológico. El término competencias digitales se percibe cada vez más en la ciudadanía, como clave para desenvolverse en esta sociedad de cambios tecnológicos continuos y vertiginosos. Como tal, las escuelas mantienen las expectativas de ser instituciones que pueden

disminuir las correspondientes brechas digitales que van emergiendo de forma acelerada a nivel mundial.

Las niñas, los niños y los jóvenes hoy en día tienen a la mano y usan los dispositivos electrónicos de manera constante y con una habilidad natural, es la generación nacida y denominada nativos digitales, las tecnologías cada vez más dinámicas e interactivas han cambiado la manera de adquirir y buscar información, han aparecido nuevas formas de aprender, de comunicarse, de socializar. El tiempo de conexión a los dispositivos móviles ha ido en aumento, el empleo de las inteligencias artificiales también. La necesidad de formar a los estudiantes en el uso adecuado de las nuevas tecnologías empieza a ser fundamental.

Sin embargo, muchas veces el incorporar tecnología a los centros educativos no necesariamente implica un cambio en las prácticas educativas, pues debe estar acompañado de temas en los planes de estudio donde se incluyan innovaciones y aplicaciones basadas en el uso de las tecnologías. Al respecto, cuando se especifica el uso de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje se habla de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

La metamorfosis de las prácticas docentes en este escenario no es el integrar las nuevas tecnologías al aula, más bien es convertirlas en un recurso para el aprendizaje y herramientas de innovación educativa. Que no solo sean para buscar y seleccionar la información y la comunicación, sino que además sean instrumentos tecnológicos y digitales para el aprendizaje y la socialización de conocimiento. Esto implica conocer, experimentar y aprovechar de manera pedagógica y didáctica el uso de las diversas plataformas síncronas y asíncronas, generación de aplicaciones virtuales, utilización y aprovechamiento de la inteligencia artificial, lo cual implica una reconversión de pen-

samiento digital orientado hacia la generación de ideas, pensamientos y transcripción de códigos o *prompt* que seleccionen, depuren, y/o construyan información del mundo de datos que existen en la web. En fin, todo un reto profesional.

Conclusiones

En este contexto, los docentes surgen como esperanza de quienes cuentan con poca habilidad digital y ven en ellos un apoyo hacia la convergencia del uso de nuevas tecnologías. Esta confianza debe prevalecer en las aulas, para ello debe generarse una constante capacitación para los docentes a fin de que sean transmisores de habilidades como el razonamiento, el análisis, el procesamiento, la creatividad y todo lo relacionado con la búsqueda, tratamiento y presentación de información y resultados para hacer frente a la realidad del siglo XXI que requiere la ciudadanía.

La figura del docente, como se ha señalado aquí, lleva implícita una serie de grandes desafíos, siendo un actor irremplazable dentro del sistema educativo nacional tanto así que de entre estos desafíos se exige a los profesionales que sean capaces de responder a la complejidad e incertidumbre de los hechos futuros en el ámbito de la educación.

Tales desafíos implican también una innovación tanto en la formación inicial la selección de los profesores la formación permanente y el nuevo cambio a un contrato social en el que se vean reflejadas las exigencias de aprendizaje de estos tiempos post pandémicos, ya que la educación nos permite fortalecer la educación como bien público y común. Además de recuperar a la escuela como ese espacio de libertad.

De hecho, el reinventar implica como bien se señala en el informe de la Comisión Internacional sobre los futuros de la educación de la UNESCO, en donde imaginar un nuevo contrato social es el “futurible” de la educación; debido a que, efectivamente vivimos tiempos críticos en donde como pilares fundamentales debemos pensar en la transformación innovación y renovación de las necesidades tanto de los educandos, como de la sociedad civil, de la propia escuela y por supuesto de los docentes.

Referencias

- ANUIES (2013), Procesos de formación, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, COMIE, México.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Tecnología y Recursos Didácticos*, 195, 27-31.
- Cuevas, Y. e Inclán. C. (2021). Políticas Docentes en América Latina. Diseño, implementación y experiencias. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26 (89), 351-367. México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662021000200533&script=sci_abstract
- Durón, Ty Oropeza, T. (1999). Actividades de estudio: análisis predictivo a partir de la interacción familiar y escolar de estudiantes de nivel superior. Documento de trabajo, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hernández, M. Penalva, A., y Guerrero, C. (2020). Profesorado y convivencia escolar: necesidades formativas. *Magister*, 32 (1), 23-32.

- Mel Ainscow (2003), *Desarrollo de Sistemas Educativos Inclusivos*, The University of Manchester, Inglaterra. Ponencia presentada en San Sebastián, octubre 2003.
- Olmos, S., Torrecilla, E. y Rodríguez, M. (2017). Competencias profesionales en resolución de conflictos: eficacia de un programa para la mejora competencial. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28 (3), 25-42. <http://www.redalyc.org/pdf/3382/338254890008.pdf>
- Rojas, O. (2019), Rol del maestro en los procesos de innovación educativa, *Revista Scientific*, 4, 54-67.
- Salas, O. y Brien, E. (2013) El desarrollo profesional docente, en contextos de cambio. En Poggi, M. (Coor.). *Políticas Docentes. Formación, Trabajo y Desarrollo Profesional*, pp.183-196. Buenos Aires, UNESCO-Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. <http://mapeal.cippec.org/wp-content/uploads/2014/06/POGGI-IIPE-UNESCO-Pol%C3%ADticas-docentes-Formaci%C3%B3n-trabajo-y-desarrollo-prof.pdf>
- Sánchez, S., Contreras, R., Hernández, C., López-Cruz, C., Martínez, G., Rocha, Ch., Suárez, T. y Torres, C. (2021). Experiencias emergentes de innovación docente. Sánchez. M.y Escamilla, J. (Coords.) *Innovación Educativa en Educación Superior: una mirada* 360. pp.113-139. México, Red de Innovación Educativa. <https://www.amfem.edu.mx/index.php/publicaciones-mfem/libros/304-libro-innovacion-educativa-360>
- Sánchez, S. y Fueyo, H. (2021). Hacia la construcción de escenarios emergentes de Innovación Docente. Sánchez. M.y Escamilla, J. (Coords.) *Innovación Educativa en Educación Superior: una mirada* 360. pp.141-162. México, Red de In-

- novación Educativa, <https://www.amfem.edu.mx/index.php/publicaciones-amfem/libros/304-libro-innovacion-educativa-360>
- Nóvoa A. y Alvim Y. (2022). Los profesores después de la pandemia. En Rodríguez, M. e Imbernón, M. (Coords.) *De las políticas educativas a las prácticas escolares*. pp. 29- 47, Madrid, Morata.
- Ramos, C. y Roque, R. (2021). La influencia docente y el rendimiento académico en estudiantes de una Universidad Pública Mexicana. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2755>.
- Scott, C. (2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? Investigación y Prospectiva en Educación UNESCO, París. [Documentos de Trabajo ERF, No. 14].
- SEP (2019), NEM, Principios y Orientaciones Pedagógicas, Documento de la Subsecretaría de Educación Media Superior. México. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- UNESCO (1994) Declaración de Salamanca y Marco de Acción sobre Necesidades Educativas Especiales, España. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427_spa
- UNESCO (2019) Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. París: UNESCO. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unesco-competencias-tic-docentes-version-3-2019.pdf>
- UNESCO (2021) Re imaginar juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación. París: UNESCO. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/unesco-un-nuevo-contrato-social-para-la-educacion>

UNESCO (2023), Los futuros que construimos. Habilidades y competencias para los futuros de la educación y el trabajo. [Los futuros que construimos: habilidades y competencias para los](#)

Voces del Magisterio Rural (2024) Conversatorio: Mente y corazón viajeros. Una experiencia de escritura compartida. https://www.facebook.com/watch/live/?mibextid=xfxF2i&ref=watch_permalink&v=978119620667877&rdid=GusN1DZSelzwxMFC

Video. Fundación “la Caixa”. António Nóvoa. (01 de octubre de 2020). El desarrollo profesional del profesorado. António Nóvoa, Universidad de Lisboa Palau Macaya. [El desarrollo profesional del profesorado. António Nóvoa, Universidad de Lisboa | PalauMacaya](#)

Diseño de aula virtual multiplexada

Elizabeth Fonseca-Chávez, Leticia Ruiz Flores
y Nikté Norma Ocampo Guerrero

Resumen

El propósito de esta investigación es diseñar un modelo de aula virtual multiplexada (técnica de combinar dos o más contenidos o actividades para que un solo docente pueda ayudar a los estudiantes a aprender un tema) y resolver el problema de gestión del aula, donde el docente tiene muchas actividades y poco tiempo de planificación. Para conocer cuáles contenidos serán multiplexados se realizó un análisis de estrategias de aprendizaje, luego a la estrategia se le denominó con las siglas EESPPACIO. Como consecuencia, el diseño del modelo de aula virtual multiplexada se presenta como un sistema vivo, cíclico, de retroalimentación, que puede ser realizado por un solo docente o varios, en las diferentes etapas de planificación, ejecución y evaluación, utilizando al menos tres estrategias.

Para comenzar, se utiliza la ciencia de datos, con el análisis de los datos sobre cómo aprenden los estudiantes un tema universitario. Se analiza cuáles estrategias de aprendizaje dicen utilizar, en su tiempo de estudio, los estudiantes de carreras de sexto semestre de ingeniería de una universidad pública. Las estrategias de aprendizaje se identificaron a través de un cuestionario con una pregunta

abierta, donde se pidió a los estudiantes que clasificaran sus diez respuestas, en otro apartado colocaron solo una palabra de esas diez respuestas, para utilizar el primer método de redes semánticas naturales; los resultados obtenidos del cuestionario fueron luego reafirmados mediante el análisis factorial como segundo método. Posteriormente se realizó una comparación de los resultados de los métodos de análisis aplicados. Finalmente se nombraron ocho estrategias de aprendizaje que coincidieron con ambos métodos y sirvieron para validar los resultados.

Se realizó un análisis factorial cuantitativo. La parte exploratoria del método involucró a 111 participantes; sus respuestas se analizaron utilizando el método 1 y el software ATLAS.ti®. En la parte confirmatoria participaron 142 estudiantes y sus respuestas fueron analizadas mediante el método 2 con reducción de dimensiones mediante SPSS y el lenguaje R, con un nivel de confianza del 70% y un error $< 1,12\%$.

Palabras clave: Aula Virtual, redes semánticas naturales, análisis factorial y método exploratorio, método confirmatorio, estrategias de aprendizaje.

Introducción

En la antigua Grecia, cuando Aristóteles enseñaba a Alejandro Magno, el aula estaba al aire libre y ambos estaban sentados sobre piedras. El aula actual sigue siendo presencial pero también remota (sincrónica) u online (asincrónica). Una diferencia muy evidente desde la antigüedad hasta la actualidad se refiere al aumento de alumnos por aula; el tiempo reducido que se le da a un alumno para

escucharlo y saber cómo piensa; las mejoras en la tecnología han llevado a trabajar a través de computadoras y el conocimiento llega muy rápidamente.

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo diseñar un modelo de aula virtual multiplexada (técnica de combinar dos o más contenidos o actividades para que un solo docente pueda ayudar a los estudiantes a aprender un tema) y resolver el problema de gestión del aula, donde el docente tiene muchas actividades y poco tiempo de planificación.

La palabra multiplexado tiene su origen en un multiplexor (usado en el área de la informática de diseño digital), un dispositivo que tiene una sola entrada y varias salidas, el uso más común es encaminar la entrada a la salida dada; lo interesante de este dispositivo es que cuando entran varias señales y la velocidad es enorme, parece que transmite al mismo tiempo a todas las salidas, aunque al principio la envía a la salida 1, en una segunda vez a la salida 2, y así sucesivamente. Con esta idea en mente se define el uso de esta técnica a proponer.

Definición de EESPPACIO: (Acrónimo de las estrategias de aprendizaje que se encuentran en el análisis exploratorio y confirmatorio por dos métodos)

Es decir, el profesor transmite su conocimiento (un input) y los estudiantes reciben lo que deben aprender de varias maneras (varios outputs), como se detallará más adelante. Esta definición se aplicó al final del análisis.

La educación virtual es un elemento importante que permite desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), llevando

la labor educativa desde y hacia cualquier lugar con una computadora portátil adecuada para tener internet, espacio de memoria, entre otros. En el artículo de Díaz-Vicario, Mercader, y Gairín Sallán (2019) se observa un uso problemático de las TIC básicas en los jóvenes, como distracciones en clase, aumento del tiempo a solas, entre otras situaciones.

Sumado a la pandemia de 2019, se observó desigualdad en el acceso a las TIC. Por ejemplo, con respecto al nivel educativo más alto hay un 70% de disponibilidad de internet y computadora, solo en la educación superior, con menos estudios, es menos del 30%. Según Bearzotti (2020, p. 215).

Pero las TIC no son lo único bueno o malo de la educación virtual. Ya sea de forma presencial, remota u online, el aumento de la matrícula de estudiantes es desproporcionado al tener un solo profesor en el aula, que debe enseñar, calificar trabajos, responder las dudas de los estudiantes y dar una calificación final. El docente deberá continuar desempeñando su labor aún con el aumento de tareas administrativas a realizar.

El alumno debe ser autodidacta en la enseñanza tradicional para interpretar lo que le pide el profesor, tener una nota aprobatoria y, si se le da tiempo, aprender.

El problema es la incapacidad de algunos estudiantes para comprender un tema universitario en los procesos de enseñanza y aprendizaje entre profesores y estudiantes, y un factor a resolver desde el punto de vista de la gestión del aula.

No es lo mismo saber o conocer la ciencia que comunicársela a los alumnos (Bargallo, 2005). Lo anterior fue la motivación para

intentar cambiar algo para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El aporte al área de estudio de este trabajo es proponer un nuevo formato de aula, que utilice la mayoría de los recursos didácticos que los estudiantes conocen, para fortalecer su aprendizaje, dándoles pautas a seguir a los docentes, de modo que puedan organizar mejor su enseñanza y aprendizaje en el aula.

Estado del arte

Gestión del aula

La gestión escolar se define como un “proceso con responsabilidad de trabajo en equipo e involucra la construcción, diseño y evaluación del trabajo educativo: generación de un diagnóstico, objetivos y metas, estrategias y organización de recursos”. (Cabrera, 2017, pp. 45-62)

Cabrera (2017) considera que puede haber gestión desde varios puntos de vista. En su artículo comenta su propuesta donde la gestión estratégica establece elementos relevantes que nos ayudan a abordar la dinámica escolar, para lo cual es necesario desarrollar un análisis de su implementación en condiciones sociales particulares para conocer sus resultados, viabilidad, desafíos y limitaciones.

Gairin (2004) propone un formato para analizar la organización escolar, en el estudio de la escuela con sus dimensiones encontradas: Institucional, pedagógica, didáctica, orientativa, organizacional y específica, desde el punto de vista de la sociedad y las organizaciones. Una organización escolar sirve como práctica y tecnología, como conocimiento científico, como disciplina, que lo ve con tres enfoques: el científico-racional, el interpretativo-simbólico y el crí-

tico. (p. 63) Para este autor son importantes el currículo, la autonomía, la calidad de las instituciones y sus estrategias: desarrollo organizacional, revisión escolar, reunión departamental, desarrollo colaborativo y capacitación en centros. Una parte de la gestión escolar es la gestión del aula, que es donde se centrará este trabajo de investigación.

La gestión del aula se refiere a las acciones y estrategias que utilizan los docentes para mantener únicamente el orden en el aula. Rufai, Alebiosu, y Adeakin, (2015) comentan que una parte de la gestión del aula es disponer de un material del curso bueno y simplificado y otra parte es garantizar una impartición eficaz. Estos autores explican lo que se refiere al tipo de aula tradicional que se mencionará en el siguiente apartado.

También existe lo que llaman gestión efectiva del docente en el aula, que se ha mencionado desde los años 80, donde la figura del docente adquiere el rol que le corresponde en la gestión del aula y la mejora educativa.

Murillo (2005) comenta en el artículo de López (2013) que una escuela efectiva es aquella que promueve que cada estudiante alcance de manera permanente el mayor nivel posible en todos los aspectos de su desempeño y desarrollo integral, más allá del que sería previsible teniendo en cuenta su nivel inicial de desempeño y su situación social, cultural y económica.

Las escuelas efectivas dicen que su objetivo es incrementar y garantizar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero en realidad intervienen muchos factores contextuales donde funciona para unos y para otros no.

La principal limitación es que se centran únicamente en el nivel educativo primario o secundario.

Tipos de aula

En un aula física o tradicional existe contacto entre los alumnos y el instructor. Esto facilita que el instructor haga cumplir las reglas destinadas a una gestión eficaz del aula. Este contacto físico es difícil de alcanzar en un aula virtual y, sin embargo, se desea una gestión eficaz del aula. El aula virtual es útil para el repaso de los estudiantes (Rufai *et al.*, 2015).

Un aula virtual es un entorno de aprendizaje en línea asincrónico que ofrece cursos, materiales a los estudiantes y proporciona colaboración e interacción utilizando un foro asincrónico como plataforma principal para apoyar el estudio independiente de los estudiantes (Rufai *et al.*, 2015).

Se redefine el aula virtual, desde el punto de vista de un diseñador web; no sólo pone los materiales del curso a disposición de los alumnos, sino también en un entorno vivo, contextual e interactivo para ellos. De esta manera, los profesores pueden controlar los procesos de enseñanza y aprendizaje como lo hacen en el aula tradicional (Yang y Liu, 2007).

Sin embargo, no existe una única forma de poner en acción un aula virtual. Existen varios mecanismos que los educadores pueden emplear para contar con un aula virtual, por ejemplo, la plataforma de reuniones Macromedia Breeze (VoIP, cámara web, chat, etc.) y el aula inteligente.

Segovia (2004) afirma que el aula inteligente es un conjunto de conocimientos que se reflejan en una pedagogía única, que propug-

na un cambio de modelo educativo a través de la reingeniería total del sistema educativo y que lo hace a partir de una determinada conceptualización de lo que sería la calidad en la educación.

Aunque esta propuesta no se aplica, sólo se resume en teoría, el autor afirma que el aula inteligente es la:

comunidad de aprendizaje, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la inteligencia y los valores de los estudiantes, quienes planifican, realizan y regulan su propio trabajo, bajo la mediación de los docentes, mediante procesos diversificados. métodos de enseñanza y tareas auténticas, evaluadas por alumnos y profesores, en un espacio abierto polivalente, dotado tecnológicamente y organizado según los principios de calidad total en la gestión. (Segovia, 1998, p. 18)

Métodos de enseñanza y aprendizaje

En un aula física o virtual tenemos ciertas características básicas como son los métodos que orientan una determinada forma de proceder en el aula, es decir, organizan y orientan las preguntas, ejercicios, explicaciones, la gestión social del aula o las actividades de evaluación que se llevan a cabo de acuerdo con un orden de actuación encaminado a la consecución de los fines propuestos (Quinquer, 2004).

Contamos con métodos expositivos, interactivos e individuales, depende del propósito educativo del docente, de la complejidad de las tareas, del número de alumnos e incluso de los propios alumnos. Quinquer (2004) comenta que no se trata sólo de aprender

conocimientos, sino también de utilizarlos para resolver problemas, explicar nuevos fenómenos y plantear nuevas preguntas.

Otros métodos son: individual, expositivo, interactivo, de casos, aprendizaje basado en problemas, simulaciones (sociales), investigaciones y proyectos, entre otros.

En otro de los artículos revisados se puede ver al aula virtual desde el punto de vista de la metacognición (Partida, 2006). La metacognición es el desarrollo de habilidades en la materia que nos ayudan a comprender cómo se desarrolla una tarea y, en general, cómo piensa un estudiante ante la resolución de un problema, la comprensión de un texto u otra actividad académica. Las estrategias cognitivas son aquellos actos mentales que permiten a un estudiante conocer un texto, darle significado y dominar su comprensión.

Estrategias de aprendizaje

Hay autores que se refieren a herramientas de enseñanza Granda, Espinoza, Mayon Espinoza, (2019), afirmando que tales herramientas de enseñanza son las TIC, las tecnologías que se necesitan para el Gestión y transformación de la información; los ordenadores y programas que permiten la creación, modificación, almacenamiento, protección y recuperación de información de interés para diversas áreas, pero lo dejan muy generalizado. También hay quienes afirman Roncancio-Ortiz, Ortiz-Carrera, Llano-Ruiz, Malpica y Bocanegra-García (2017) que no todos los docentes logran tener estas cualidades laborales, y proponen utilizar los videojuegos como herramienta estratégica de enseñanza, pero solo existe una herramienta propuesta en sus artículos.

Al considerar el término estrategias de aprendizaje, también existen varias publicaciones como la de Arias, Lozano, Cabanach, y Pérez (1999), quienes hicieron una revisión teórica conceptual de lo que estaba disponible en su momento y en conclusión, sostienen que las estrategias de aprendizaje son de carácter deliberado, intencional y controlado, que el estudiante ejercita sobre aquellas actividades o secuencias integradas de procedimientos encaminados a facilitar su aprendizaje. El estudiante debe estar dispuesto y motivado para realizar el proceso. Asimismo, resumen su información en tres estrategias: 1. cognitivas, 2. metacognitivas y 3. gestión de recursos.

Román y Gallego (1994) concluyen en su artículo que enseñar es ayudar a pensar, y clasifican las estrategias en las de adquisición, codificación y recuperación de información y las de soporte al procesamiento. La característica de estos artículos es que son siempre desde el punto de vista de los docentes. Ahora bien, si se trata de investigar qué piensa el alumno y qué hace en general, se refleja en un cuestionario donde se le pide al alumno que indique si utiliza determinadas estrategias, como se ve en Gargallo y Pérez-Pérez (2009). En este artículo se utilizó otra técnica para obtener información del estudiante, sin presentar estrategia alguna.

Análisis estadístico con redes semánticas

Redes semánticas. Una red es una interconexión de puntos relacionados entre sí, y una red semántica es una interconexión de conceptos relacionados semánticamente entre sí (Vivas, 2007). Las redes semánticas naturales son una red o conexiones de palabras que juntas forman un significado (Rivero, 2008, pp.113-154, citado en Valdez, 2000) “Es una herramienta útil para el estudio de los signifi-

cados que determinadas palabras o expresiones tienen en un determinado grupo social”. Las “Redes Semánticas Naturales” son una herramienta útil para estudiar los significados que tienen determinadas palabras o expresiones en un grupo social específico (Rivero, 2008). Estas son las ideas y conceptos que las personas construyen sobre cualquier objeto, tema o situación de su vida diaria y también se expresan en términos coloquiales (Langle-Flores, 2021).

Técnica exploratoria de redes semánticas naturales

Figueroa propone nueve elementos rectores de la técnica de redes semánticas: a) la técnica de estudio debe ser completamente empírica. b) La distancia semántica debe cuantificarse en un análisis factorial. c) Deberán ser jerárquicos. d) Debe ser posible estudiar una red en todas las etapas desde la infancia. e) Los conceptos pueden definirse y actuar como definidores al mismo tiempo. f) Evitar el uso de modelos de inteligencia artificial. g) Se debe postular un modelo multidimensional en el tiempo.

El análisis de redes semánticas es una representación visual de los patrones relacionales entre diferentes conceptos y puede aplicarse para la revisión sistemática de la literatura científica (Langle-Flores, 2021)

El análisis factorial es una técnica estadística que busca reducir el número de variables para hacerlas más manejables, y encontrar posibles correlaciones entre algunas de estas variables (De la Fuente, 2011).

Es una técnica estadística multivariada que analiza las relaciones de dependencia existentes entre las variables dadas, donde las

variables (factores) latentes o desconocidas ofrecen, con un menor número de dimensiones, una solución al problema dado.

Esta técnica funciona en dos partes, una parte es el análisis exploratorio y la otra es el análisis confirmatorio. El análisis exploratorio sirve para crear un modelo, o para el desarrollo y validación de pruebas, para explorar el conjunto de variables latentes u ocultas (variables inferidas), dadas otras variables que son como factores comunes que explican los resultados de una prueba. Este análisis exploratorio se puede realizar de forma manual, utilizando redes semánticas naturales, o mediante software, SPSS, ATLAS.ti®, Python, lenguaje R, entre otros. La diferencia es que los softwares no agrupan en palabras similares solo unen las idénticas y muestran las palabras más repetidas.

El análisis confirmatorio es un método para estimar la confianza entre dos modelos, el resultado es si la prueba está validada o no. Este análisis confirmatorio puede y debe realizarse manualmente, para proponer el modelo, o posible agrupación de datos y reducir la información.

Ahora para validar el modelo debemos hacerlo automáticamente, en SPSS, (ATLAS.ti®, no lo hace), Python, lenguaje R u otros, la información que más se acercaba a libros o artículos fue trabajando en lenguaje R. Cuando es válido, es posible interpretar mejor con pocos datos.

El modelado de ecuaciones estructurales es una técnica de análisis estadístico multivariado que permite analizar patrones complejos de relaciones entre variables, realizar comparaciones entre y dentro de grupos y validar modelos teóricos y empíricos.

Método

Diseño de Cuestionario

El cuestionario para encontrar las herramientas didácticas sobre cómo aprenden los estudiantes se diseñó utilizando dos técnicas; primero, la de redes semánticas naturales modificadas para multiconceptos, el análisis se realizó de forma manual, y en él se encontraron ocho herramientas. Usando la misma base de datos, se utilizó el análisis factorial para la segunda técnica. En primer lugar, se aplicó el análisis exploratorio, que esta vez se analizó de forma automática mediante ATLAS.ti[®]. A continuación, con los resultados de la exploratoria se garantiza la confiabilidad y validez mediante un análisis confirmatorio, esto se verificó con SPSS y se contrastó con lenguaje R. Finalmente se obtuvieron las herramientas didácticas validadas llamadas EESPPACIO.

Colección de datos

Se realizó un análisis factorial cuantitativo. La parte exploratoria del método involucró a 111 participantes; sus respuestas se analizaron utilizando el método 1 y el software ATLAS.ti[®]. En la parte confirmatoria participaron 142 participantes y sus respuestas fueron analizadas mediante el método 2 con reducción de dimensiones mediante SPSS y el lenguaje R, con un nivel de confianza del 70% y un error < 1,12%.

1. Propuesta de diseño de gestión de aula virtual multiplexada

Nueva definición de Multiplexación Educativa queda así: Técnica de combinar dos o más estrategias de aprendizaje llamadas EESPPA-

CIO con contenidos o actividades para que un solo docente pueda ayudar a los estudiantes a aprender un tema.

La propuesta del modelo se realizó de acuerdo con las estrategias de aprendizaje analizadas y reducidas a las necesarias, junto con la investigación de gestión del aula, los procesos de trabajo elegidos fueron: planificación, ejecución y evaluación. Con esta información se mezclan contenidos visuales, auditivos, kinestésicos, de lector-escritor en el nuevo formato multiplexado. Véase la figura 1.

Figura 1. Propuesta de gestión de aula virtual multiplexada



Resultados

Pruebas

Se realizó un análisis factorial confirmatorio para examinar la validez y confiabilidad del cuestionario. Posteriormente se analizó la

validez convergente y la validez discriminante de los datos. La estimación, la confiabilidad, el alfa de Cronbach y la variación promedio se muestran en los resultados del lenguaje SPSS y R.

Análisis de redes semánticas naturales

Se utilizó el análisis de redes semánticas naturales donde se encontraron 49 definiciones, y se recogió la información manualmente, en Excel (Tabla 1) La definición del “ejercicio” fue la más citada por los estudiantes y también fue elegida como primera en la jerarquía de la mayoría de los encuestados, luego “videos”, luego “libros”, etc.

Tabla 1. Definidoras de estudio exploratorio

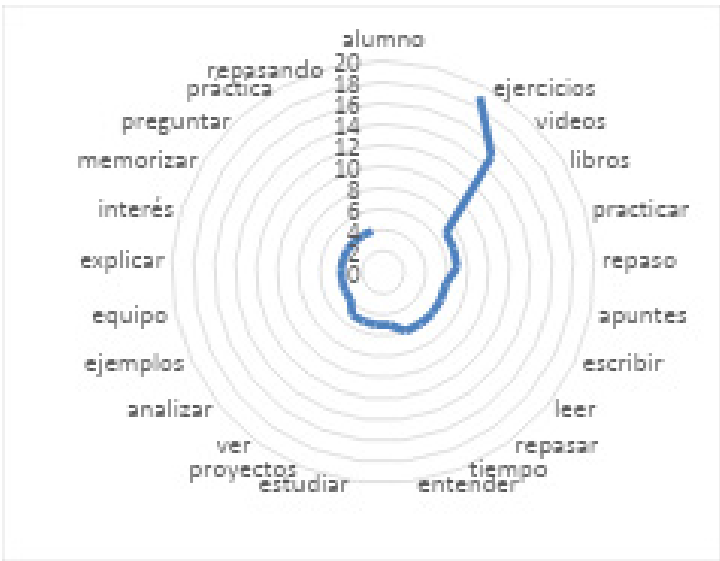
Ejercicios	videos	libros	practicar	repasar
notas	escribir	lectura	repasar	tiempo para entender
estudio	proyectos	ver	analizar	ejemplos
equipamiento	explicaciones	interés	memorizar	practicar
repasar	atención	ayuda	comprender	conceptos
constancia	enseñanza	escuchar explicaciones	hacer	investigación
lectura	lectura	organización	razonar	relacionar
tareas	trabajo con amigos	puntuación	analizar	aplicación
artículos	asesoramiento	asociar ideas	buscar	claridad

Por otro lado, se tienen los resultados obtenidos en el gráfico de niveles, figura 2; Se pueden ver las palabras más frecuentes a partir del análisis semántico, la compilación manual se realizó en el sof-

ware Excel. Aquí se muestran de forma jerárquica las más votadas, pero hay diferentes palabras con significados similares que se cuentan por separado. Por ejemplo, nota, reseña, reseña, entre otros, no mostrados. También tenemos las mismas palabras, sin tilde o con tilde, lo cual es diferente según el software.

Las palabras más frecuentes fueron: Videos, Libros, Practicar, Repaso, Apuntes, Escribir, Leer, Repasar, Tiempo, Entender, Estudiar, Ver proyectos, Analizar, Ejemplos, Equipo.

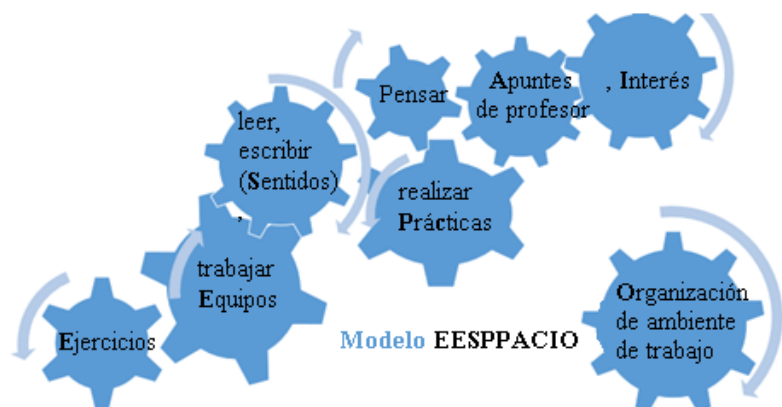
Figura 2. Las palabras más votadas.



Los significados similares fueron recolectados manualmente y agrupados con una etiqueta representativa, esto se considera el resultado buscado del problema. A continuación, se muestra el modelo de resultados de las redes semánticas por nodos. Ante la pregunta

del grupo de estudiantes universitarios: ¿Cómo se aprende un tema universitario? El resultado final es el que se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Resultado final del modelo



En resultados posteriores se muestra el análisis confirmatorio donde se validaron estos ocho agrupamientos encontrados.

Análisis exploratorio usando ATLAS.TI.

En este segundo método, utilizando el software ATLAS.ti®, se solicita una nube de palabras, Figura 4, mostrando en tamaño grande las palabras más mencionadas por los estudiantes. El trabajo se realizó automáticamente utilizando el software proporcionado. Hay que tener en cuenta que se encontró, en orden de aparición y mayor tamaño: ejercicios, videos, estudio, práctica, repaso, lectura, etcétera.

Figura 5. Conteo de palabras usando ATLAS*ti*©

Palabra	Largo	Conteo ▼	exploratorio	Palabra	Largo	Conteo ▼	explor.
ejercicios	10	37	37	proyectos	9	7	7
videos	6	31	31	razonar	7	7	7
estudiar	8	18	18	repasando	9	7	7
leer	4	16	16	repetición	10	7	7
repasar	7	16	16	repetir	7	7	7
practicar	9	15	15	resumir	7	7	7
analizar	8	13	13	ver	3	7	7
repaso	6	13	13	viendo	6	7	7
explicar	8	12	12	aplicar	7	6	6
libros	6	12	12	eer	3	6	6
apuntes	7	10	10	enseñar	7	6	6
escribir	8	10	10	explicación	11	6	6
preguntar	9	10	10	investigando	12	6	6
comprender	10	9	9	lectur	6	6	6
ejemplos	8	9	9	tareas	6	6	6
entender	8	9	9	untes	5	6	6
estudio	7	9	9	comprensión	11	5	5
de	2	8	8	conceptos	9	5	5
escuchar	8	8	8	constanci	9	5	5
interés	7	8	8	dedicación	10	5	5
leyendo	7	8	8	desarrollar	11	5	5
memorizar	9	8	8	descanso	8	5	5
compañeros	10	7	7	ejemplificar	12	5	5
escuchando	10	7	7	equipo	6	5	5

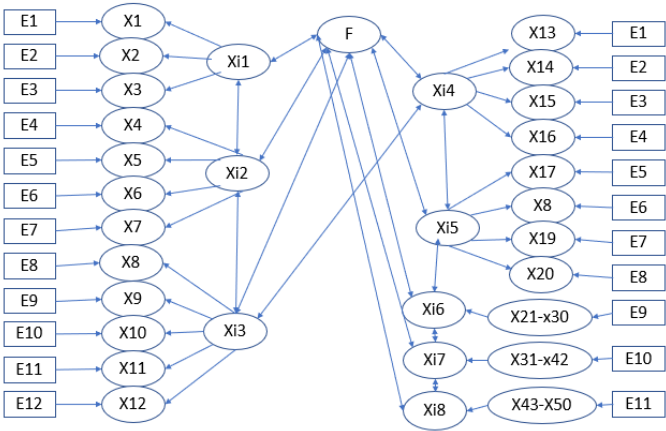
Análisis confirmatorio manual

En este análisis confirmatorio, los definitorios se toman y se presentan en oraciones afirmativas (o negativas). A partir de aquí se comparan ambos resultados. Se utilizan dos técnicas, una de forma manual y otra que se repite con una técnica de forma automática; en esta ocasión usando la misma base de datos, pero importándola en lenguaje R. Para lograr este proceso primero se deben proponer las agrupaciones a validar, aquí se proponen primero de forma manual, y luego en la parte automatizada. Se analizan estas propuestas.

Se detectaron palabras similares que implican lo mismo y se redujeron a 8 de 49 (+1 redundante). Las ecuaciones se muestran a con-

tinuación en la Figura 5. La reducción dimensional del problema se muestra con X_{i1} , X_{i2} , X_{i3} , X_{i4} , X_{i5} , X_{i6} , X_{i7} y X_{i8} . Véase la figura 6. En el modelo de ecuaciones estructurales también se pudieron observar las X , que en el análisis exploratorio se encuentran los 45 factores definitorios; cada uno contiene un porcentaje de error E_s .

Figura 6. Modelo de ecuaciones estructurales obtenido de la AEF para aplicar el CFA



De 50 variables se redujo a ocho variables, ahora llamadas estrategias de aprendizaje, las cuales se van a validar enseguida por el método confirmatorio.

Utilizando lenguaje R para el análisis confirmatorio

Utilizando el comando `factanal()`, que es el análisis factorial, como ejemplo se muestran en la figura 7 para un solo grupo o, lo que es lo mismo, sin agrupar con `factores=1`.

Figura 7. Muestra en lenguaje R para CFA sin agrupación
(grupo único=> factores=1)

```
> modelofactor1 <- factanal(datosFCHE, factors=1, method="mle")
> modelofactor1

call:
factanal(x = datosFCHE, factors = 1, method = "mle")
```

La Tabla 2 muestra el resumen de los resultados para los agrupamientos de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 obtenidos del análisis factorial confirmatorio, similar a la Figura 7 usando el lenguaje R.

Tabla 2. Resultados del análisis confirmatorio para grupos de 1 a 10

No. factores	p-value	No. factores	p-value	No. factores	p-value
1	4.81e-29	4	2.4e-11	7	0.000148
2	5.08e-20	5	4.27e-8	8	0.00159
3	1.37e-14	6	3.42e-6	9	0.0113
				10	0.0475

De la tabla 2 Se debe buscar el valor p cercano a 0,001. Por lo tanto, los valores aceptables son los que se agrupan en factores de: 7, 8, 9 y 10.

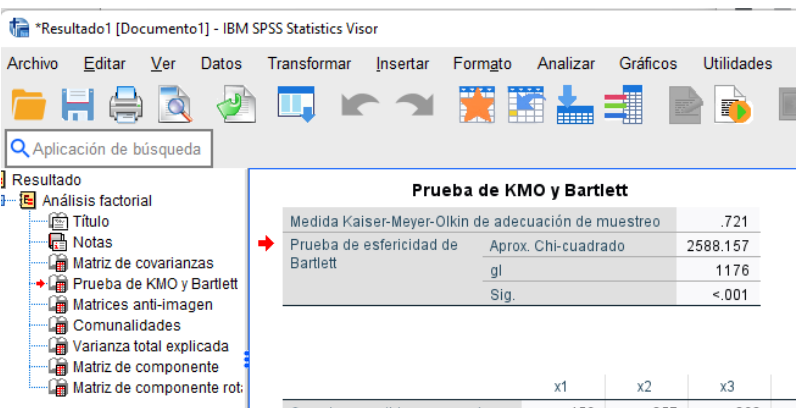
El resultado obtenido, en lenguaje R, para KMO es 0.72, por lo que es aceptable. La muestra recolectada es de 111 participantes, en la parte exploratoria y 142 participantes en la parte confirmatoria, lo que asegura un nivel de confianza del 70% y un error menor al

1,12%, tomando en cuenta una población total de $N = 220$ estudiantes de ingeniería eléctrica.

Resultados de SPSS

Se puede ver en la Figura 8 que KMO es 0.721, lo que significa que se puede utilizar el análisis factorial.

Figura 8. Resultados del análisis confirmatorio con SPSS



La prueba de esfericidad de Bartlett debe estar entre 0 y 1; aquí da 0,001, lo cual está bien; el análisis factorial es válido para nuestra encuesta.

A continuación, hablamos de los valores propios mayores a 1, figura 9. Se recomienda que sean 16 componentes, donde se explica el 68.125% (búsquese componente 16, en el porcentaje acumulado) de la varianza, si lo dejáramos en componente de 8 el cual sería el 47.918%, también es aceptable.

Figura 9. Los valores propios en 1 se pueden agrupar desde 6 factores hasta 16

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	8.941	18.246	18.246	8.941	18.246	18.246
2	2.884	5.885	24.131	2.884	5.885	24.131
3	2.477	5.056	29.187	2.477	5.056	29.187
4	2.089	4.263	33.450	2.089	4.263	33.450
5	2.043	4.170	37.620	2.043	4.170	37.620
6	1.823	3.720	41.340	1.823	3.720	41.340
7	1.659	3.386	44.726	1.659	3.386	44.726
8	1.564	3.191	47.918	1.564	3.191	47.918
9	1.466	2.991	50.909	1.466	2.991	50.909
10	1.329	2.713	53.622	1.329	2.713	53.622
11	1.281	2.614	56.236	1.281	2.614	56.236
12	1.256	2.564	58.799	1.256	2.564	58.799
13	1.199	2.447	61.247	1.199	2.447	61.247
14	1.166	2.379	63.625	1.166	2.379	63.625
15	1.130	2.306	65.931	1.130	2.306	65.931
16	1.075	2.194	68.125	1.075	2.194	68.125
17	.990	2.021	70.146			

Parte 2. Extracción de los componentes 8, 10, 19, 20, 23, 25, 43 y 4; Se vuelve a realizar otro análisis factorial, se encontró con casi los mismos datos en KMO y Bartlett, que en el análisis anterior, como se ve en la Figura 10.

Figura 10. Prueba para componentes 8, 10, 19, 20, 23, 25, 43 y 46 en SPSS

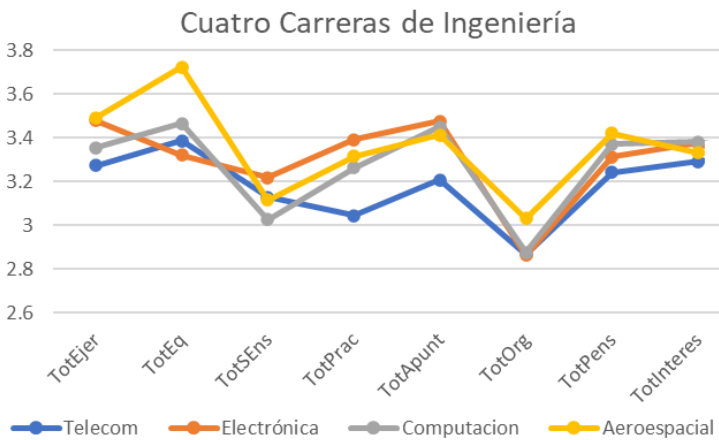
Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.782
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1992.259
	gl	820
	Sig.	<.001

Con 14 componentes sugieren un 68% en el porcentaje acumulado, pero con 8 son suficientes con un 51%. Por lo tanto, se escoge la agrupación de 8.

Una vez validadas las ocho estrategias, se procedió a graficar los datos agrupados según las recomendaciones del análisis factorial. Esta representación visual muestra los datos asociados, distinguiéndolos y clasificándolos en función de las cuatro carreras de la Facultad de Ingeniería que participaron en el cuestionario.

Véase la Figura 11. La interpretación de estos resultados sugiere, por un lado, que los estudiantes de todas las carreras necesitan mejorar su organización al estudiar. Por otro lado, se observa que los estudiantes de ingeniería aeroespacial prefieren el trabajo en equipo para abordar temas universitarios.

Figura 11. Las ocho palabras (Áreas) más frecuentes, validadas mediante el análisis semántico exploratorio y confirmatorio, constituyen las variables identificadas en este estudio. Gráfica de acuerdo a la carrera.



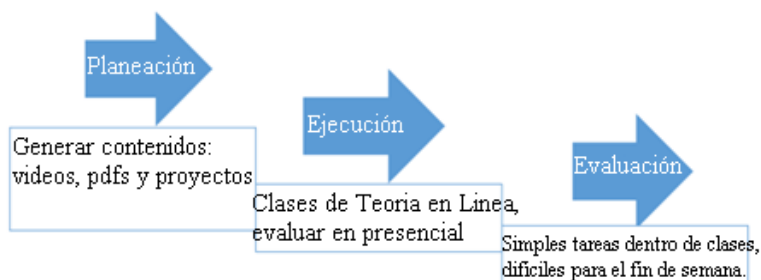
Propuesta de aula virtual multiplexada

Se presenta, en seguida, el resultado de unificar tres partes, las estrategias **EESPPACIO**, la **multiplexación de procesos**, con la gestión del aula (planear, ejecutar y evaluar) y la **multiplexación de contenidos**.

En la figura 12 se muestra, la **multiplexación de contenidos** en la parte de planeación, donde el profesor debe tener planeado y hecho al menos tres contenidos que representen lo visual, auditivo, kinestésico y lector-escritor con la propuesta de tener: videos, apuntes en PDFs y proyectos para final de clases.

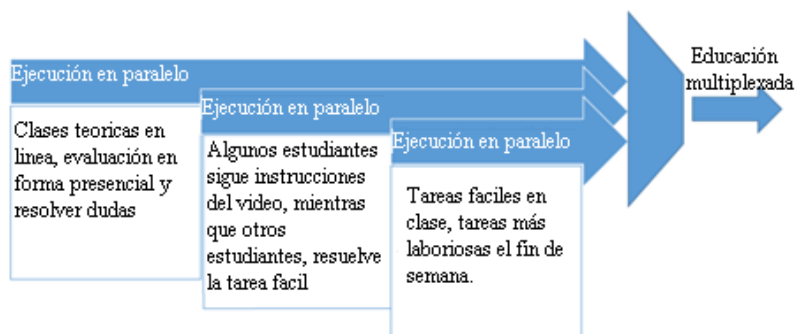
En la parte de ejecución, se debe tener la presentación del profesor, su forma de evaluar y rúbricas, se podrá dar la clase teórica en línea por Zoom, Meet, o Teams, y como responder dudas, ya sea por email, presencial, por video conferencia, o mediante alguna red social, dependiendo de que se permita en su institución. Para la parte de evaluación, se sugiere realizar tareas simples por sesión, donde el profesor pueda rápidamente dar una calificación y proponer una tarea un poco más difícil en forma semanal.

Figura12. Multiplexación de contenidos



En la figura 13, se observa la **multiplexación de procesos**, habrá procesos en paralelo, y se deberá elegir, por ejemplo, en la parte de ejecución se podrá elegir mostrar el video (hecho especialmente para este tema por nosotros o nuestro grupo de trabajo) y al mismo tiempo el profesor podrá responder dudas a los que ya vieron el video y calificar las tareas simples por día. Luego, para la parte de ejecución, se tendrán los videos de alumnos y los profesores podrán estar en ese momento calificando.

Figura 13. Multiplexación de procesos



La idea es reducir el nivel de trabajo de los profesores, tener todos los contenidos listos, y qué mejor que cada profesor dé el tema que más le guste o realice el contenido acerca del que tiene más experiencia.

La propuesta puede funcionar bien solamente en la gestión del aula, pero también en la gestión escolar, si varios profesores dan una clase, lo que actualmente se llama movilidad de profesores por asignatura.

Discusión

El propósito, en consecuencia, fue analizar la validación del instrumento de medición de un dato multiconcepto (varios significados, no solo uno), por lo que se pudo verificar el análisis exploratorio con el análisis semántico y también con el software ATLAS^{ti}© se lograron coincidencias de resultados, según el número de palabras repetidas, luego de limpiar los datos y agrupar las ideas, varios estudiantes dijeron un solo significado (complejo) de diferentes maneras, por ejemplo, organizando el estudio para aprender un tema universitario. Se tuvo que agrupar [archivos, organizar (espacio y tiempo), planificar, buscar en Internet, resumir, resaltar notas, relacionar palabras, asociaciones de palabras clave, formar, complementar, repetir notas, releer, copiar]. Se tuvieron que agrupar una y otra vez, porque en los agrupamientos se perdía una sola palabra, quizás podría significar algo, pero la mayoría de la población universitaria de ingeniería de esta universidad la usa de una manera tan definida que se pierde al tener una sola palabra.

Se pidió a los estudiantes que en primera instancia escribieran las clasificaciones por párrafo, y después solo pusieran las palabras clasificadas y se notó que, si usábamos solo las palabras, algunas podrían reagruparse incorrectamente, según los estudiantes e ideas. Entonces reagrupamos manualmente, obtuvimos resultados, luego comenzamos nuevamente a comparar resultados con el software comercial, se descubrió que el número de agrupaciones variaba, ya que estaban agrupadas solo por palabras. Por ejemplo, el tiempo, fue importante en el análisis manual y desapareció en el análisis del software. La ventaja fue que la solución al complejo problema se reducía con la confrontación de estos dos métodos y la información buscada podía extraerse sin lugar a dudas. A continuación, con la

información agrupada en dos formatos, se aplicó análisis confirmatorio con lenguaje R, y SPSS con un RMO aceptable de 0.72, se mejoró a 0.7. La prueba de esfericidad de Bartlett debe estar entre 0 y 1; aquí da 0.001, lo cual está bien; el análisis factorial es válido para nuestra encuesta.

Ahora bien, respecto a las agrupaciones encontradas, ocho fueron propuestas manualmente. Mientras que en el software lenguaje R se encontró que el valor p es menor a 0.001, por lo que es aceptable para agrupar todo en 8 variables. Por otro lado, en el software SPSS hubo una mejora en la propuesta de agrupar en 16 con un 68%, pero 8 es aceptable con 47% de valores propios en la varianza acumulada.

Así, fue posible probar la hipótesis que asocia las estrategias de aprendizaje con el aprendizaje de los estudiantes sobre un tema universitario.

Las estrategias de aprendizaje que siguieron los estudiantes de ingeniería de las carreras de Telecomunicaciones, Computación, Eléctrica-Electrónica y Aeroespacial fueron ocho, se denominan con la sigla:

EESPPACIO: Realizar Ejercicios, trabajar Equipos, [leer, escribir (Sentidos)], realizar Prácticas, Pensar o reflexionar los temas, leer los Apuntes de profesor, Colaborar con Interés o que será el tema llamativo de alguna manera y Organización de ambiente de trabajo.

Agrupados por palabras clave: tener interés, trabajar en equipo (tener buena organización, tomar notas, discutirlo entre ellos), pensar y usar los sentidos (hacer prácticas, hacer ejercicios).

Se comprobó en las áreas de ingeniería estudiadas, con las estrategias encontradas, que la mayoría de los estudiantes regresan al estilo de aprendizaje kinestésico.

A futuro se espera analizar otras carreras de ingeniería con la misma pregunta y comparar resultados.

Además de realizar un análisis semántico para cada palabra clave ya que tiene significados cada vez más extensos, quizá sería conveniente unificar el área de redes semánticas y empezar a hacer vínculos o coincidencias de información de lo que la gente, en general, piensa con lo planteado por los autores de los artículos.

Luego se puede hacer la misma pregunta por áreas de estudio social y humanístico para comprobar si cada grupo estudia de manera diferente o de la misma manera.

Conclusiones

Se logró diseñar un aula virtual robusta y a prueba de fallos para las carreras de Ingeniería Eléctrica-Electrónica, Aeroespacial, Computación y Telecomunicaciones del sexto semestre de una universidad pública. Esto se logró mediante la ciencia de datos con el análisis de los datos sobre cómo aprenden los estudiantes un tema universitario. Se descubrieron estrategias de aprendizaje relacionadas con estilos kinestésicos, auditivos y visuales.

Como resultado, se propuso el diseño del aula virtual utilizando las estrategias de aprendizaje EESPPACIO, que permiten al profesor crear material educativo no solo para un estilo de aprendizaje, sino para todos los estilos. El sistema educativo óptimo debe contar con al menos tres tipos de materiales por estilo de aprendizaje:

apuntes en PDF, videos de máximo diez minutos y un proyecto final.

Para utilizar estos diversos materiales educativos, se propone el uso del aula multiplexada, lo que permitirá a los estudiantes fortalecer su aprendizaje con la estrategia que más conocen, y profundizar su conocimiento con otras dos estrategias adicionales que puedan elegir.

El sistema de aula virtual multiplexada se plantea robusto, retroalimentado, con correcciones y mejoras continuas en contenido y gestión del aula. Puede funcionar con un solo profesor o con varios, encargados de diferentes tareas como iniciar, calificar, evaluar y resolver dudas.

Al inicio, se recomienda implementar el sistema solo para temas clave que requieren un aprendizaje profundo por parte de los estudiantes. Esto evitará sobrecargar tanto a estudiantes como a profesores. Una vez que el sistema esté consolidado, se podrá extender su uso de manera cotidiana.

Se cuenta con un análisis de datos confiable, utilizando métodos exploratorio y confirmatorio, análisis frecuencial y la técnica de redes semánticas naturales.

A futuro, se espera analizar otras carreras de ingeniería, así como áreas de estudio social y humanístico, para comparar los resultados y mejorar aún más el diseño del aula multiplexada.

Referencias

- Allan Urzúa, V. H. (2008). Medir el Significado: las Redes Semánticas como Método de Investigación Sociológica (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Carrera de Sociología, Santiago de Chile.
- Aráuz, A. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico. *Revista de Ciencias Económicas*, 33 (2), 39-65.
- Arias, A., Lozano, A., Cabanach, R., y Pérez, J. (1999). Las estrategias de aprendizaje; revisión teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461.
- De Marecos, P. (2020). Plataforma virtual: una herramienta didáctica para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4 (2), 860-877.
- Flores, A. Ceballos, A., y Vázquez, V. (2005). Redes semánticas naturales: técnica para representar los significados que los jóvenes tienen sobre televisión, internet y expectativas de vida. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 11(22), 305-334.
- Frías-Navarro, D., y Pascual Soler, M. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19 (1), 47-58.
- Granda, L., Espinoza, E. y Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15 (66), 104-110.
- Gargallo, B., Jesús, S. y Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVE-APEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15 (2), 1-31.
- Herrero, J. (2010). El Análisis Factorial Confirmatorio en el estudio de la Estructura y Estabilidad de los Instrumentos de Eva-

- luación: un ejemplo con el Cuestionario de Autoestima CA-14. *Psychosocial Intervention*, 19 (3), 289-300.
- López, M. y Moya, E. (2012). Las guías de aprendizaje autónomo como herramienta didáctica de apoyo a la docencia. *EA, Escuela Abierta*, 15, 9-31.
- Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A. y Tomás, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de psicología/annals of psychology*, 30 (3), 1151-1169.
- Morata, M., Holgado, F., Barbero, I. y Mendez, G. (2015). Análisis factorial confirmatorio: recomendaciones sobre mínimos cuadrados no ponderados en función del error Tipo I de Ji-Cuadrado y RMSEA. *Acción psicológica*, 12 (1), 79-90.
- Quinquer, D. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación.
- Riquelme, A., Rivera, S., Ortega, P. y Hernández, J. (2013). Construcción y validación de un instrumento para evaluar la actitud hacia una mujer con éxito. *Acta de investigación psicológica*, 3 (1), 1041-1062.
- Rivero, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, SOCIOTAM, 18 (1), 133-154.
- Rodríguez, R., Gil, J., y Moscoso, S. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12 (2), 442-446.
- Román, J. y Gallego, S. (1994). *ACRA: Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA ediciones.
- Roncancio, A., Ortiz, M., Llano, H., Malpica, M. y Bocanegra, J. (2017). El uso de los videojuegos como herramienta didáctica

- para mejorar la enseñanza-aprendizaje: una revisión del estado del tema. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 17(2), 36-46.
- Tapia, C. y Cevallos, K. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos. *Societas*, 23 (2), 83-106.
- Vivas, J., y Ledesma, R. (2010). Evaluación de la memoria semántica. El método Distsem. J. Vivas (Comp.). *Evaluación de redes semánticas. Instrumentos y Aplicaciones*. Mar del Plata: Ed. Eudem.

Innovación y reconstrucción docente en la era de la inteligencia artificial.

Escenarios emergentes

Bertha Alcaraz Núñez¹

Centro de Actualización del Magisterio-Acapulco

Introducción

El presente capítulo es un estudio de investigación de análisis documentado que tiene como propósito explorar las dinámicas clave que están modelando esta transformación, analizando cómo la Inteligencia Artificial (IA) está reconfigurando la práctica docente y qué habilidades son necesarias para que los profesionales de la educación puedan adaptarse y prosperar en este nuevo entorno. Además, se revisan los desafíos éticos y las oportunidades pedagógicas que surgen de esta revolución tecnológica, proponiendo una visión de futuro para la educación en la que la innovación y la reconstrucción docente sean procesos continuos e indispensables.

En este texto se hace un análisis equilibrado de las innovaciones y los desafíos emergentes para una reinversión permanente del docente. Se contextualiza a partir de una breve mención sobrecómo

¹ gro1c.balcarazn@normales.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3821-3031>

la pandemia de COVID-19, la evolución tecnológica y los desafíos globales han provocado una reconfiguración de la educación y la formación docente, respecto a lo que Nóvoa y Alvim (2022) argumentan que la educación posterior a la pandemia debe reimaginarse, destacando la flexibilidad y la innovación.

Así mismo, se examina cómo la Inteligencia Artificial está transformando diversos sectores, en especial en lo educativo como una herramienta creciente de la tecnología en la sociedad actual y cómo está impactando las formas de enseñanza y aprendizaje para mantener su relevancia y efectividad en el aula, lo que permite innovar y mejorar este proceso, así como los desafíos y riesgos en términos de ética. Actualmente se vive la cuarta revolución industrial, o sea la era digital, como bien lo menciona (Luna, Martínez, A., 2023) que *es necesario considerar a la ética frente a la implementación de la tecnología y tal vez hasta proponer la existencia o constitución de una “ética tecnológica”*. Es necesaria la ética en la inteligencia artificial (IA), es un aspecto crucial, fundamental para garantizar que estas herramientas tecnológicas se utilicen de manera que beneficien a la sociedad.

Es una investigación que analiza a la inteligencia artificial para su uso y aplicación en la formación y profesión docente, ya que la tecnología está en constante evolución, lo que implica una reinvencción permanente por parte del docente y como consecuencia de todo esto se hace el siguiente cuestionamiento: ¿cómo puede la IA contribuir a la reconstrucción de la profesión docente en contextos de cambio acelerado? Por tal motivo, es importante la innovación continua en los procesos de enseñanza y formación docente para adaptarse a escenarios emergentes, es decir, explorar la doble función de la IA como catalizador de la innovación y como elemento clave para la reinvencción permanente de la formación docente.

Por todo lo anterior el texto examina cómo la integración de la IA en la educación superior y la profesión docente está revolucionando la enseñanza, facilitando nuevas formas de interacción, aprendizaje adaptativo, y gestión educativa. Sin embargo, también se abordan los desafíos éticos y sociales que surgen de esta revolución tecnológica, destacando la importancia de preparar a los docentes para actuar como gestores de conocimiento en un entorno en constante cambio.

Finalmente, se propone una reconstrucción del rol docente en escenarios emergentes, donde los profesionales de la educación no solo adoptan nuevas tecnologías, sino que también desarrollan competencias críticas, creativas y socioemocionales para guiar a sus estudiantes en un mundo global e interconectado. La innovación educativa impulsada por la IA, junto con un enfoque humanista, se presenta como el camino para enfrentar los retos contemporáneos y futuros en la educación.

Para analizar la innovación, reconstrucción docente en la era de la inteligencia artificial en escenarios emergentes se realizó un estudio profundo a través del método de análisis documentado que permitió reflexionar en torno al de los docentes ante una revolución tecnológica como lo es la inteligencia artificial, por lo que se hace un análisis exhaustivo que tiene como propósito extraer información relevante para obtener una comprensión profunda de la inteligencia artificial, así como explorar las innovaciones transformadoras que aporta a la educación.

Según Bowen (2009) el análisis documentado es una técnica utilizada en la investigación social para, revisar y analizar sistemáticamente documentos escritos, visuales o digitales. El objetivo es extraer información relevante, identificar patrones, generar ideas o

hipótesis, y obtener una comprensión profunda sobre la inteligencia artificial en la formación y profesión docente: una reinención permanente.

La definición de análisis documental ha sido formulada por diferentes investigadores y estudiosos del tema de la inteligencia artificial, quienes han observado matices y aspectos medulares, a lo largo de algunas décadas. Este proceso se instaura a partir de la necesidad de facilitar el acceso de los individuos a las fuentes de información, las cuales han ido incrementando su volumen de producción, Vickery (1970: 154).

Para acceder a las fuentes de información, existe una amplia variedad de plataformas de búsqueda y bases de datos disponibles para el acceso público. Dependiendo del editor, algunos trabajos son de acceso libre, por lo que se pueden ver y descargar los artículos originales sin suscripción. Con otros, solo se podrán ver los resúmenes o partes de los mismos, y se debe pagar una suscripción o tarifa para acceder al texto completo; por lo que para el desarrollo de este capítulo se utilizaron las plataformas: Google Académico, Science Direct, Web of Science, Scopus, WoS y SciELO Analytics.

El método de recuperación del análisis documental se debe a tres prioridades informativas de los usuarios: conocer lo que otros pares científicos han hecho o están realizando en un campo específico; conocer segmentos específicos de información de algún documento en particular y, por último, conocer toda la información relevante que exista sobre un tema específico.

Para este análisis documentado han sido fundamentales las contribuciones de Prior, L. (2003), Bowen, G. (2009) y Bryman, A. (2016). Se hizo una selección de artículos académicos, revistas, documentales, etcétera. Se llevó a cabo una revisión preliminar y

a continuación una *lectura* inicial del material para familiarizarse con el contenido y el contexto. El tercer paso fue la organización del contenido en categorías temáticas o ideas principales; es decir su *codificación*: inteligencia artificial, inteligencia artificial en la educación, inteligencia artificial en la formación y profesión docente y reinención permanente del docente en la era digital. Estas fueron los términos utilizados como códigos (palabras o frases cortas) para representar las ideas clave.

El cuarto paso fue el análisis temático. Se identificaron patrones, temas y subtemas dentro del contenido codificado, lo que permitió comprender cómo los diferentes elementos del documento están conectados. Este capítulo se estructuró, de acuerdo con cuatro subtemas y una propuesta para el uso y aplicación de la IA en la formación o profesión docente.

La interpretación fue el quinto paso, se reflexionó sobre los hallazgos de las investigaciones o estudios documentados para hacer conclusiones y relacionarlos con el marco teórico sobre la inteligencia artificial, además se consideró el contexto histórico, cultural o social de los documentos analizados.

A continuación, se hizo la triangulación, es decir, se compararon los resultados obtenidos de diferentes documentos o fuentes para aumentar la validez de los hallazgos. Finalmente, se hizo la presentación de resultados de manera descriptiva, enfatizando la forma en que el análisis documentado responde a la propuesta planteada: la inteligencia artificial en la formación y *reinención* de la profesión docente. A continuación, se presentan los subtemas que van desde la epistemología de la formación docente hasta la actualidad de la era de la inteligencia artificial. Un subtema de gran relevancia es el referente a la necesidad de analizar la formación docente ante los

desafíos y cambios en la sociedad y la educación. Uno de los retos principales es la necesidad de adaptarse a nuevos escenarios educativos, por tal motivo se inicia con el siguiente subtema:

1. La Formación Docente en Nuevos Escenarios y Nuevos Desafíos

En este espacio se pretende analizar cómo se encuentra la formación docente ante los nuevos escenarios y los nuevos desafíos. Primero, se analizará la epistemología de la formación docente en México, su naturaleza, el origen y los límites del conocimiento, que juegan un papel crucial en la formación docente, y posteriormente se puntualizarán los escenarios y desafíos en la formación docente.

En el contexto de México, la reflexión epistemológica es fundamental para desarrollar una práctica educativa crítica y transformadora, capaz de responder a los retos sociales, culturales y políticos del país. La formación docente no solo implica la transmisión de contenidos curriculares, sino también la construcción de conocimientos sobre la realidad social y educativa en la que los futuros maestros y maestras deberán actuar.

En este sentido, la epistemología ofrece herramientas para que los docentes reflexionen sobre el conocimiento que generan, cómo lo transmiten y cómo lo aplican en su práctica diaria, bien lo menciona Habermas (1968) quien ha sido influyente en la epistemología crítica, vinculando el conocimiento con la emancipación social, un enfoque relevante para la formación docente.

Latapi (1988) menciona en sus estudios que, en el caso del enfoque epistemológico de la formación docente en México, ha estado influenciado históricamente por diversos modelos pedagógicos, desde los enfoques positivistas del siglo XX, hasta los modelos

constructivistas y críticos que han ganado relevancia en las últimas décadas. Este tránsito ha permitido que la formación docente evolucione hacia una visión más compleja del conocimiento, donde se reconoce la influencia de los contextos socioeconómicos, culturales y políticos en la práctica educativa.

La reflexión epistemológica sobre la educación y la cultura son relevantes para entender los enfoques plurales y diversos del conocimiento en el contexto mexicano según Frost (1993), así como los cambios estructurales en el sistema educativo mexicano como bien lo aborda Ornelas (1995) en las políticas educativas y el papel del Estado en la educación.

En cuanto a la epistemología y los desafíos actuales en la formación docente en México, enfrenta varios desafíos que demandan una reflexión epistemológica profunda. Uno de ellos, según Novoa (2009) es la tensión entre los enfoques tecnocráticos de la educación, que priorizan los resultados medibles y las competencias, y una visión más humanista, que considera la formación integral de los estudiantes.

Castells (1996) menciona que el impacto de la tecnología es fundamental para comprender su papel y el de la epistemología en la educación actual, lo que refleja otro reto significativo en el proceso educativo. La irrupción de estas herramientas plantea nuevas preguntas epistemológicas sobre cómo se construye y transmite el conocimiento en la era digital, y cuál es el papel del docente en este nuevo escenario. En este sentido, se requiere una epistemología flexible y abierta a los cambios, que permita a los docentes repensar su rol como mediadores del conocimiento en un entorno cada vez más digitalizado.

Ante estos escenarios, la formación docente en México debe adoptar una epistemología contextualizada, que responda a las necesidades y realidades específicas del país. Algunas propuestas clave incluyen a De Alba (2000) y Edel (2009), para quienes el reconocimiento de los saberes locales y comunitarios es fundamental, y lo es también que los programas de formación docente los reconozcan y valoren, especialmente en contextos rurales e indígenas. Esto implica una epistemología que no se limite a los saberes académicos, sino que integre y legitime otras formas de conocimiento.

Por otro lado, para Dresser (2011) la formación crítica y reflexiva, en los docentes debe hacerlos cuestionar y reflexionar sobre las estructuras de poder que influyen en el sistema educativo. Esto requiere una epistemología crítica que promueva la justicia social y la equidad en la educación.

Por último, De Barbieri (2005) dice que uno de los grandes desafíos de la diversidad cultural en la formación docente, es la integración de las tecnologías desde una perspectiva crítica: la inclusión de las tecnologías en la educación debe ir acompañada de una reflexión crítica sobre su impacto en el conocimiento y en la relación docente-estudiante. Los futuros docentes deben ser capaces de utilizar las tecnologías no solo como herramientas técnicas, sino también como medios para fomentar el pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes.

Por lo tanto, es importante plantearse ¿cuál será la formación docente pertinente que requiere un profesional de la educación en todos los tiempos?, dado que la constante es la transformación social; una realidad que se vive día con día en el mundo y ante la cual, el docente debe estar preparado para afrontar cambios profundos en diferentes escenarios.

La formación docente, *puede comprenderse como un proceso en el que se articulan prácticas de enseñanza y de aprendizaje orientadas a la configuración de sujetos docentes/enseñantes*. La práctica docente se concibe en un doble sentido: como práctica de enseñanza, propia de cualquier proceso formativo y como apropiación del oficio docente, cómo iniciarse, perfeccionarse y/o actualizarse en la práctica de enseñar (Achilli, 2000, citado en Gorodokin, 2006).

Grandes especialistas pedagogos consideran a los docentes como uno de los pilares de la educación y a su vez los principales agentes de cambio en una sociedad, ¿realmente se les valora? ¿son formados como debe ser para hacer frente a tal responsabilidad? ¿se les hace conscientes de la importancia de su profesión al ingresar en sus estudios de grado? ¿son formados en todas las áreas necesarias para ofrecer un aprendizaje significativo en cualquier situación emergente?

Los nuevos escenarios y desafíos que ha experimentado el docente a partir de la pandemia sanitaria en el 2019, son situaciones que se presentaron con un sentido de urgencia a la formación docente; el adaptarse a las transformaciones, el dar clases ya no en un lugar espacial sino en un lugar virtual; es decir, surgió un nuevo modelo de educación, un método de enseñanza a partir de la necesidad de educar a distancia, una educación híbrida que la UNESCO (2020) sugirió para todos los países miembros; brindar educación de calidad e inclusión. Sin embargo, desafortunadamente no se consideraron las necesidades y prioridades, ni las situaciones psicológicas del profesorado en la aplicabilidad de este método.

En México se consideró desde el inicio la sugerencia de la UNESCO (2020) acerca del método de enseñanza; por lo que el Estado fortaleció a las instituciones públicas de formación docente en los términos que se dispuso en la ley. Se actualizó, a los profesionales de la educación en una pedagogía digital, con recursos, y herramientas digitales. Se aplicó tal acción, pero, sin ningún diagnóstico de conectividad previo para conocer si era accesible para la comunidad educativa de todo el país; por lo que, no equidad en el acceso a la conectividad, de modo que estuvieron en desventaja las zonas económicas de extrema pobreza, y aquellas donde no se cuenta con energía eléctrica.

Estos aspectos son parte de la compleja circunstancia que enfrenta el profesorado, ante la que se requiere reconfigurar, enfatizar en la importancia de la formación continua, y contar con modelos para esa formación docente, ante los constantes cambios sociales. Es necesario plantearse las siguientes preguntas, antes de entrar al análisis y proponer la nueva reconfiguración docente que se requiere en la era de la inteligencia artificial. ¿Cuáles son los cambios de las instituciones formadoras docentes, en cuanto a sus saberes y sus prácticas? ¿Qué es ser docente en un mundo de constante cambio? ¿Cuál es la transformación que requieren las instituciones formadoras de docentes?

Indiscutiblemente, los docentes necesitan apoyo y mejor formación sobre nuevos métodos educativos para situaciones emergentes que puedan surgir en esos cambios de fondo, como vivió la sociedad en el caso de la pandemia del COVID-19, como bien lo mencionan Novoa y Alvim (2022). Esto quiere decir que la reconstrucción de las situaciones cotidianas que realizan los docentes sobre el trabajo pedagógico y la recreación de propuestas para cada grupo exigen un

análisis didáctico constante, en el que confluye la escucha sensible, la comprensión de las exigencias sociales y las apuestas por una buena enseñanza (Litwin, 2009).

Las instituciones educativas de todos los niveles viven en contextos de cambio permanente; enfrentan problemas mundiales: “ampliación de la desigualdad social y económica, cambio climático, la pérdida de biodiversidad, uso de recursos que sobrepasa los límites del planeta, retroceso democrático y la automatización tecnológica disruptiva representan las señas de identidad de nuestra coyuntura histórica actual” (UNESCO, 2020).

Por otro lado, existen problemáticas adicionales que también afectan a la sociedad mundial, como el surgimiento de nuevas formas de organización social y familiar; el incremento de la violencia, la pobreza, la inequidad, la corrupción y la injusticia; los cambios demográficos derivados de fenómenos como los movimientos migratorios o las modificaciones en la estructura de la pirámide poblacional; la crisis ambiental y la destrucción de nuestra casa común, las nuevas formas de interacción social, pensamiento y comunicación derivadas de la revolución digital; ahora, más que nunca, el desarrollo y expansión de nuevas enfermedades que cambian el panorama económico, social, familiar, educativo, en suma, de la vida cotidiana de personas y organizaciones (Sánchez y Fueyo 2021).

Estos desafíos son problemas que vive el mundo entero, tal como se advierte en las políticas educativas institucionales y sus líneas estratégicas planteadas en el plan de desarrollo de la educación en México. Hay una, necesidad urgente de participación de los docentes. A partir del 2018 en el modelo educativo, en las Escuelas Normales con las Estrategias de Fortalecimiento y Transformación se consideró a los docentes normalistas para participar en los dise-

ños curriculares del Plan y Programa de Estudio 2018; pues quienes están en el campo de juego, son los propios docentes, quienes pueden proponer proyectos educativos que ayuden a innovar su propia práctica docente.

Sí en la formación docente se considerara como parte de su perfil de egreso la habilitación de conocimientos de diseño curricular, habría innovación profesional en la enseñanza, se darían buenos resultados frente a grupo, porque en su participación como diseñador, el docente argumentaría los conocimientos teóricos desde su saber empírico y enfrentaría con pedagogías emergentes las situaciones o escenarios emergentes. *La innovación no es producto de una idea genial de un individuo, sino de un cambio compartido en la mentalidad y la organización de todos los actores comprometidos con el proceso educativo* (Sánchez y Fueyo, 2021), hay que considerar la innovación en un contexto histórico y social con características y necesidades específicas, donde se tiene un conjunto de creencias y una identidad, para que, a partir de esas creencias, se pueda interpretar, construir y resolver.

El nuevo modelo del Plan y Programa de Estudio 2022 de las instituciones formadoras de docentes (Escuelas Normales y CAM's) considera a los docentes normalistas del país como diseñadores y co-diseñadores de los cursos., pero en ese diseño falta aún considerar en la currícula de la formación docente, que los estudiantes normalistas también tengan ese conocimiento como diseñadores curriculares, porque a partir del 2023 la SEP les exige a los docentes de educación básica, como parte de la NEM, con los CTE, que elaboren programas sintéticos y analíticos desde una mirada argumentativa validada por la ciencia, para poder vincular los ejes articuladores del Plan de Estudios 2022 de educación básica, y dirigir u

orientar la práctica docente para lograr la articulación y vinculación de los aprendizajes de los alumnos de educación básica.

En este proceso de contextualización de los contenidos nacionales estaría incompleto el currículo de la educación básica, pues no reconoce espacios de co-diseño curricular a nivel escolar, para incorporar problemáticas o escenarios emergentes, temas y asuntos comunitarios tanto locales como regionales, ni contenidos importantes para mejorar la propuesta curricular.

Nuevo panorama: las pedagogías emergentes en la formación docente

Las pedagogías emergentes —las que se generan ante situaciones y escenarios emergentes, no previstos en una planeación didáctica— no son nuevas en realidad. En el nuevo plan y programa de estudios 2022 de la licenciatura en enseñanza y aprendizaje, se les considera hoy en día. De acuerdo con Adell y Castañeda (2012) es necesario explorar y volver a examinar las pedagogías existentes, ya que han trascendido en la educación mediante revisiones teóricas, y habría que asumir un posicionamiento crítico ante las pedagogías emergentes, de modo que sea posible una formación docente capaz de hacer la lectura de la realidad a través de pedagogías emergentes en relación con los contextos cambiantes, complejos y con el enfoque humanista.

Antes de entrar en la definición de pedagogías emergentes, es importante mencionar que el sistema educativo puso en tensión lo que se consideraba usual en el paradigma y en el sistema existentes, al tener que vivir el confinamiento ocasionado por la pandemia por COVID-19. ¿Qué quiere decir esto?, que el papel docente y la organi-

zación escolar ya no representan el centro de enseñanza, la escuela como único espacio para generar aprendizaje, tal como lo mencionan Lira y Uribe (2022). Aquí inicia la pedagogía emergente, porque se actuó ante lo imprevisto al interrumpir y cambiar la dirección del trabajo en el aula localmente situada (Gallagher y Wessels, 2011, citado en Salazar y Torres, 2014, y en Lira y Uribe, 2022).

Las pedagogías emergentes se definen como un

conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje. (Adell y Castañeda, 2012, p. 15).

Están en constante evolución, sujetas a influencias de su contexto y a adaptaciones y cambios no predecibles.

Las pedagogías emergentes rompen el paradigma del cómo se consideraban las distintas formas de llevar a cabo los procesos de enseñanza–aprendizaje debido a su enfoque sistémico; un aprendizaje del sistema realizado por la organización escolar. Se tomaban en cuenta como prácticas de innovación educativa, sin embargo, para Lira y Uribe (2022) están lejos de lo que son las pedagogías emergentes.

Las pedagogías emergentes se retoman a partir del confinamiento durante la pandemia por covid-19, éstas permiten comprender los cambios en la gestión y en la práctica docente respecto al aprovechamiento de las posibilidades educativas y de los recursos disponibles en su contexto, que median la relación entre el docente y los

estudiantes. Esto explica una variación en el rol de estos actores y en el uso de las herramientas proporcionadas por su sistema o entorno cultural (Lira y Uribe 2022).

Lira y Uribe (2022) mencionan que, desde la perspectiva sistémica, “lo emergente” es una propiedad de los sistemas complejos que se produce durante los procesos y los comportamientos caóticos que no pueden predecirse o comprenderse completamente, ya que estos ejercen funciones no lineales y difusas. Se genera como una capacidad del sistema para ordenarse espontáneamente y lograr una adaptabilidad funcional. En este sentido, las acciones pedagógicas emergentes surgen de los límites de las posibilidades dentro del sistema educativo para que este funcione correctamente. El concepto *autopoiesis*, propuesto por Maturana y Varela (1995) es utilizado para referirse al auto mantenimiento del sistema, mientras que para Luhmann (1996) representa la posibilidad de operación funcional del sistema citado en Lira y Uribe (2022).

Estas pedagogías emergentes resurgieron con mayor aplicabilidad a partir del confinamiento por la COVID-19, porque para Lira y Uribe (2022) la transición que hubo de lo presencial a lo virtual y de la forma de impartir las clases, todos los docentes aprendieron y se formaron por experiencia, lo que contribuye a la comprensión de una pedagogía emergente, fueron nuevas formas de trabajo que aprovecharon los medios tecnológicos para una nueva cultura de enseñanza.

1.1 Nueva configuración docente; una reconstrucción docente desde escenarios emergentes

En el artículo “Los profesores después de la pandemia” Novoa y Alvim (2022) hacen observaciones fundamentales y urgentes acerca de

una nueva configuración docente para escenarios emergentes para una sociedad que vivió y sufrió transformaciones profundas, que impactaron al ser humano en su *modus vivendi*.; Al respecto, y a partir del documento “Reimaginemos juntos nuestros futuros, un nuevo contrato para la educación” (UNESCO, 2022) se plantea una nueva reconstrucción docente, como propuesta para la formación docente.

Iniciaremos el análisis de esta reconfiguración docente retomando lo planteado por Novoa y Alvim (2022); en un documento cuyo título fue inspirado por la conferencia de Theodor Adorno “La educación después de Auschwitz”, donde se cuestiona ¿cómo educar después de esta barbarie de Auschwitz?, ¿cómo pensar la educación ante la cultura de lo inhumano? ¿Cómo imaginar la acción educativa después de la muerte del hombre? Por su parte, George Steiner, introduce la gran interrogante: ¿cómo se puede leer a Rilke por la mañana, escuchar a Schubert por la noche y torturar al mediodía? Esto nos conduce a la reflexión sobre cómo impedir la repetición de Auschwitz. Theodor Adorno enfatiza en que lo monstruoso del Holocausto no ha penetrado bastante en los hombres, síntoma de que la posibilidad de la repetición persiste en lo que atañe al estado de conciencia e inconsciencia del hombre.

Novoa y Alvim (2022) mencionan una educación comparada que no sea ni lineal ni acumulativa, sino política y epistémicamente sensible, donde se defienda la necesidad de un cambio profundo en las políticas y prácticas de formación docente, en un momento de metamorfosis, creando nuevos entornos escolares.

A manera de reflexión, la formación docente debe encaminar definitivamente hacia la innovación educativa, esto quiere decir que la enseñanza innovadora es la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje; el introducir de forma proactiva nuevas estrategias

y métodos de enseñanza. Por tal motivo, es relevante profundizar la innovación docente en la era de la inteligencia artificial, pero no sin antes analizar la epistemología y el funcionamiento de la IA para comprender mejor la innovación docente con esta herramienta.

Epistemología, Conceptualización y Funcionamiento de la Inteligencia Artificial

Historia y evolución de la IA en el ámbito educativo

Es importante mencionar desde cuándo inicia el concepto de IA; McCarthy acuñó al concepto Inteligencia Artificial (IA) en 1956, aunque no se enfocaba directamente en la educación su trabajo en la IA ha influido en muchas de las aplicaciones educativas actuales, basadas en IA.

La evolución de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha pasado por varias etapas clave (Carbonell, J. R., 1970):

Años 60-70

Primeros intentos con sistemas basados en reglas. Los primeros desarrollos de IA en educación se centraron en sistemas expertos que utilizaban reglas simbólicas para enseñar a los estudiantes (Carbonell, 1970). Sin embargo, la rigidez de estos sistemas limitaba su adaptabilidad.

Década de 1980

ITS (Sistemas Inteligentes de Tutoría). Estos sistemas ofrecían tutorías personalizadas imitando el comportamiento de un tutor humano. ITS como *SOPHIE* y *GUIDON* permitieron una enseñanza más individualizada, mejorando la capacidad de interacción con los estudiantes en áreas específicas (Clancey, 1987).

Años 90-2000

Aprendizaje adaptativo. Se comenzó a usar IA para adaptar el contenido al nivel y progreso de los estudiantes mediante algoritmos que ajustan la enseñanza. Este tipo de IA se implementó en sistemas educativos como *ALEKS* y *Knewton*, que adaptaban las lecciones y ejercicios al rendimiento de cada estudiante (Fletcher, 2003).

Últimos años

Redes neuronales y aprendizaje profundo. Desde 2010 en adelante, las redes neuronales y el *machine learning* han impulsado el aprendizaje adaptativo y los sistemas de recomendación en plataformas educativas. La IA ahora puede procesar grandes volúmenes de datos de estudiantes para personalizar experiencias y optimizar el aprendizaje en plataformas como *Coursera* o *Edmodo* (Luckin et al., 2016). Esta evolución evidencia cómo la IA ha pasado de enfoques rígidos a sistemas flexibles y personalizados, mejorando la enseñanza y el aprendizaje en contextos educativos diversos.

1.2 Definición y tipos de IA aplicados a la educación

En la actualidad la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un motor clave para la innovación educativa, proporcionando herramientas capaces de personalizar el aprendizaje, facilitar la evaluación y asistir en la gestión de los sistemas educativos. Según Luckin (2018), la IA en la educación promete revolucionar la enseñanza tradicional al adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y permitir una retroalimentación más precisa y efectiva.

La inteligencia artificial se refiere al uso de sistemas computacionales que imitan las capacidades cognitivas humanas, tales como el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (Russell y Norvig, 2020). En el contexto educativo, la IA se emplea para desarrollar herramientas como tutores inteligentes, sistemas de análisis de aprendizaje y plataformas de contenido adaptativo que responden a las necesidades particulares de los estudiantes (Holmes *et al.*, 2019).

Boden (2016) comienza examinando la naturaleza de la IA, y distingue entre IA débil e IA fuerte,. Según este autor, la IA débil se refiere a sistemas que están diseñados para realizar tareas específicas y resolver problemas concretos. No intenta simular o replicar la cognición humana, sino que busca ejecutar funciones de manera eficiente. Boden analiza ejemplos como el ajedrez y el reconocimiento de patrones, donde las máquinas logran un rendimiento sobresaliente sin necesariamente “comprender” lo que hacen. La IA débil plantea menos desafíos epistemológicos, ya que sus operaciones pueden describirse en términos computacionales y matemáticos.

La IA fuerte implica la idea de que una máquina podría no solo realizar tareas complejas, sino también poseer una comprensión profunda y verdadera de los fenómenos. Esta visión más ambiciosa genera preguntas epistemológicas sobre la conciencia y el conocimiento real en las máquinas. Boden señala que este concepto plantea dudas sobre si las máquinas podrían tener una experiencia subjetiva similar a la humana.

Por otro lado, Boden (2016) revisa los desarrollos históricos de la IA, destacando la transición de sistemas basados en reglas y la representación simbólica a enfoques más modernos, como las redes neuronales y el aprendizaje profundo. Desde una perspectiva epistemológica, la cuestión principal es cómo las máquinas representan el conocimiento, desde enfoques simbólicos y redes neuronales:

En el caso de los enfoques simbólicos para Boden (2016) son los primeros sistemas de IA, como los sistemas expertos, el conocimiento se codificaba mediante símbolos y reglas formales. El autor observa cómo este enfoque intenta emular el razonamiento humano lógico, y señala sus limitaciones en cuanto a flexibilidad y adaptación en entornos complejos.

En cuanto a las redes neuronales, Boden (2016) las menciona en los desarrollos más recientes en aprendizaje profundo; las que permiten a la IA aprender de grandes volúmenes de datos sin estar explícitamente programada para realizar ciertas tareas. Desde una perspectiva epistemológica, esto plantea preguntas sobre cómo la IA puede adquirir conocimiento de manera autónoma. Al respecto, este autor explora cómo estas redes neuronales “aprenden” patrones complejos que los humanos no pueden fácilmente explicar o entender, lo que introduce problemas de transparencia y explicabilidad en el conocimiento generado por IA.

Analizando desde las implicaciones epistemológicas de la IA, esta se centra en preguntas sobre la naturaleza del conocimiento y la comprensión; Boden (2016) aclara la diferencia entre conocimiento e información, puesto que la IA puede procesar grandes cantidades de información y generar predicciones precisas, pero esto no significa que las máquinas “conozcan” en el sentido humano. Las máquinas carecen de intencionalidad y de una comprensión contextual de lo que hacen. éste es un tema central en la epistemología de la IA: ¿puede una máquina realmente “saber” algo si carece de una experiencia subjetiva y de conciencia?

Boden (2016) también aborda el problema de la conciencia en la IA. Mientras que los sistemas actuales de IA muestran capacidad para aprender y adaptarse, su comprensión es meramente funcio-

nal. No tienen la capacidad de autoconciencia ni de experimentar los procesos cognitivos como lo hace un ser humano. Esto plantea preguntas sobre si una máquina puede realmente tener conocimiento si no tiene una conciencia que sustente ese conocimiento. Aquí, la autora se alinea con filósofos como John Searle, quienes argumentan que el procesamiento simbólico o algorítmico no equivale a una comprensión genuina o conocimiento.

Uno de los temas destacados para Boden (2016) es la relación entre la creatividad y el conocimiento en la IA. La autora ha trabajado extensamente en este campo, y precisamente explora cómo los sistemas de IA pueden generar nuevas ideas y soluciones. No obstante, Boden es cautelosa sobre la verdadera naturaleza de esta “creatividad”.

Por tal motivo Boden (2016) distingue entre creatividad combinatoria y transformativa, la primera implica reorganizar elementos conocidos de nuevas maneras, cambiar las reglas del juego o producir innovaciones radicales. Mientras que los sistemas de IA pueden realizar la primera, la segunda sigue siendo exclusivamente humana, ya que requiere una forma profunda de comprensión que las máquinas, hasta ahora, no pueden alcanzar.

En cuanto al conocimiento creativo Boden (2016) dice que la IA puede simular la creatividad, pero su “conocimiento” es limitado a algoritmos y datos preexistentes. Esto trae una implicación epistemológica crítica: la IA puede ser generadora de nuevas soluciones, pero éstas están basadas en combinaciones y patrones predefinidos y no en una comprensión genuina del mundo o en una creatividad intrínseca.

En su discusión sobre el futuro de la IA, Boden (2016) plantea preguntas sobre los límites del conocimiento en las máquinas.

Mientras la IA sigue avanzando en áreas como la medicina, la ética y el derecho, el desafío epistemológico sigue siendo cómo estas máquinas adquieren, interpretan y aplican el conocimiento en escenarios complejos e inciertos.

Aunque la IA puede superar a los humanos en ciertas tareas especializadas, Boden (2016) sugiere que sus limitaciones epistemológicas residen en su falta de comprensión contextual y significado. Sin esta comprensión, el conocimiento de la IA sigue siendo funcional y limitado, en lugar de profundo o significativo.

Las preguntas epistemológicas sobre la justificación y la validez del conocimiento adquirido por las máquinas se vuelven cruciales. ¿Podemos confiar en las decisiones tomadas por sistemas que no entienden el contexto en el que operan?, A manera de síntesis, Boden (2016) destaca desde una perspectiva epistemológica, la distancia entre el procesamiento de información y el verdadero conocimiento.

Para ello Boden (2016) argumenta que, aunque la IA puede realizar tareas y resolver problemas de manera eficiente, la verdadera comprensión y el conocimiento profundo siguen siendo características exclusivas de los seres humanos. Las máquinas, aún no poseen la capacidad para experimentar, reflexionar o entender el conocimiento en un sentido epistemológicamente significativo, lo que plantea desafíos fundamentales para el futuro de la inteligencia artificial.

Después de conocer la historia, evolución y definición de la IA, ahora sí, se puede comprender mejor cómo la innovación docente en esta era de la IA, puede ofrecer cambios y mejoras en la educación.

Innovación docente en la era de la inteligencia artificial

La era de la inteligencia artificial (IA) está impulsando una transformación radical en múltiples sectores, y la educación no es la excepción. La innovación docente se ha convertido en un componente clave para adaptarse a los cambios que la IA ha traído consigo, especialmente en lo que respecta a la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas y el análisis de datos educativos.

Estos avances no solo afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también redefinen el papel de los docentes y el diseño de entornos de aprendizaje. En este contexto, es crucial entender cómo la innovación docente puede ser impulsada por la IA y cuáles son sus implicaciones para el futuro de la educación.

La IA está transformando profundamente los métodos pedagógicos tradicionales mediante la automatización de tareas, la personalización del aprendizaje y el análisis de grandes volúmenes de datos educativos. Tradicionalmente, los docentes han tenido que gestionar manualmente tareas repetitivas, como la calificación de trabajos y la planificación de lecciones. Sin embargo, con la llegada de herramientas basadas en IA, muchas de estas tareas pueden ser automatizadas, permitiendo a los docentes concentrarse en actividades más complejas y significativas, como la facilitación de discusiones y el diseño de experiencias de aprendizaje.

Según Baker y Siemens (2014), el análisis de grandes datos educativos mediante técnicas de minería de datos y aprendizaje automático permite crear entornos de aprendizaje adaptativos que se ajustan a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto ha permitido avanzar hacia un modelo pedagógico más personalizado, en el que la IA identifica patrones de comportamiento y rendimiento en los estudiantes, optimizando así el proceso de enseñanza. Este

enfoque no solo mejora el aprendizaje, sino que también ayuda a los docentes a identificar dificultades en los estudiantes antes de que se conviertan en barreras para su progreso académico.

Un ejemplo claro de esta transformación se ve en plataformas educativas como *Coursera* o *EdX*, que utilizan algoritmos de IA para ofrecer rutas de aprendizaje personalizadas basadas en el desempeño y los intereses de los usuarios. Esto confirma el análisis de Boden (2016), quien señala que la IA puede actuar como un tutor personal, optimizando tanto el tiempo como la efectividad de los docentes.

Impacto de la IA en la innovación docente

La IA ha posibilitado nuevas formas de enseñar y aprender que antes eran impensables. Una de las áreas más transformadoras ha sido la personalización del aprendizaje. Según Luckin *et al.* (2016), los sistemas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos de los estudiantes, identificar patrones en su comportamiento y adaptar los contenidos y las estrategias de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante. Este enfoque contrasta con los modelos tradicionales de enseñanza, en los que la instrucción tiende a ser estandarizada y uniforme.

Además de la personalización, la IA ha permitido la automatización de tareas administrativas y de enseñanza que tradicionalmente consumían gran parte del tiempo del docente. Holmes, Bialik, y Fadel (2019) señalan que herramientas basadas en IA, como los sistemas de evaluación automatizada y los asistentes virtuales, pueden encargarse de tareas repetitivas como la calificación de exámenes o la creación de informes de progreso, liberando así a los docentes

para que se enfoquen en aspectos más creativos y complejos de la enseñanza.

La IA como innovación en la formación docente y continua

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la formación docente ha emergido como una herramienta poderosa para transformar los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. La IA no solo ofrece nuevas oportunidades para personalizar la educación y optimizar la experiencia docente, sino que también plantea reflexiones sobre su rol en la capacitación de los educadores para adaptarse a entornos educativos más digitales y automatizados. Este análisis explora los beneficios y desafíos de la IA en la formación docente, así como sus implicaciones pedagógicas, éticas y profesionales.

- En cuanto a la IA en la personalización del aprendizaje docente, para Baker y Siemens (2014) y Luckin (2017) uno de los principales aportes de la IA en la formación docente es la personalización del aprendizaje. Las plataformas de aprendizaje impulsadas por IA pueden adaptarse a las necesidades individuales de los docentes en formación, brindando un currículo que responde a sus fortalezas y áreas de mejora. Los sistemas de IA pueden monitorear el progreso de los docentes, identificar sus estilos de aprendizaje preferidos y ajustar los contenidos de manera personalizada.
- Para Baker y Siemens (2014) y Luckin (2017), la personalización permite que los docentes se formen a su propio ritmo, lo que es esencial en un mundo donde las habilidades tecnológicas y pedagógicas se actualizan rápidamente. Esta capacidad de adaptación individualizada ofrece una ventaja respecto a los métodos tradicionales de formación docente,

donde todos los participantes reciben el mismo contenido sin consideración de sus diferencias individuales.

Por otro lado, Holmes, Bialik y Fadel (2019), Mayer-Schönberger y Cukier (2013) mencionan que la IA también puede ayudar a los docentes en la toma de decisiones pedagógicas. Las herramientas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos sobre el rendimiento estudiantil y el progreso académico, proporcionando a los docentes una retroalimentación precisa y en tiempo real. Estas herramientas pueden sugerir estrategias de enseñanza o identificar patrones, que podrían pasar desapercibidos, en el comportamiento de los estudiantes.

Holmes, Bialik y Fadel (2019), así como Mayer-Schönberger y Cukier (2013) afirman que la capacidad de la IA para gestionar y analizar datos educativos complejos permite a los docentes tomar decisiones basadas en evidencia, lo que optimiza la enseñanza y mejora los resultados de aprendizaje. Esta función de análisis predictivo apoya a los docentes al sugerir intervenciones personalizadas para los estudiantes y estrategias pedagógicas más eficaces.

Aplicaciones prácticas de cómo la IA está siendo usada en la formación docente. Esto puede incluir plataformas de enseñanza inteligente, asistentes virtuales, análisis de datos sobre el rendimiento de los alumnos, y sistemas de tutoría personalizada. Por otro lado, también se explica cómo la IA puede ayudar a personalizar la formación de los docentes, permitiendo que cada maestro/a reciba el apoyo y los recursos que necesita para mejorar sus habilidades pedagógicas.

En el ámbito de la formación docente, la IA puede facilitar simulaciones interactivas y experiencias inmersivas, que permiten

a los futuros docentes practicar en entornos controlados antes de enfrentarse a situaciones reales en el aula. Esta capacidad de aprendizaje por simulación ha sido particularmente útil en la formación de competencias docentes, como la gestión del aula o la resolución de conflictos.

En cuanto al desarrollo profesional continuo, la IA tiene el potencial de ofrecer retroalimentación constante y personalizada a los docentes en ejercicio. Las plataformas de análisis de datos educativos pueden recopilar información sobre el desempeño del docente, su interacción con los estudiantes y el impacto de sus métodos de enseñanza. Este análisis puede ser utilizado para ofrecer recomendaciones sobre áreas de mejora o para adaptar la formación continua a las necesidades específicas del docente.

Además, la IA puede facilitar el acceso a contenidos actualizados y recursos educativos a través de redes de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes pueden intercambiar experiencias y conocimientos con sus colegas a nivel global. Baker y Siemens (2014) establecen que la combinación de la IA con el análisis de datos educativos permite no solo mejorar el aprendizaje de los estudiantes, sino también la práctica pedagógica de los docentes, lo que lleva a una formación profesional más rica y continua.

Innovación en la metodología docente: el docente como diseñador de aprendizaje

Con la llegada de la IA, el rol del docente ha evolucionado de ser un mero transmisor de conocimiento a convertirse en un diseñador de experiencias de aprendizaje. En este sentido, los docentes deben desarrollar habilidades para crear entornos de aprendizaje dinámicos,

utilizando las herramientas proporcionadas por la IA para enriquecer las experiencias educativas. Mishra y Koehler (2006) introducen el modelo de conocimiento tecnológico pedagógico y de contenido, que establece la importancia de que los docentes combinen sus conocimientos pedagógicos y de contenido con competencias tecnológicas para innovar en su práctica docente.

La IA, cuando es utilizada de manera efectiva, puede convertirse en un aliado en la creación de entornos de aprendizaje más interactivos y colaborativos. Por ejemplo, Heffernan y Heffernan (2014) describen cómo las plataformas adaptativas de aprendizaje permiten a los docentes diseñar itinerarios de aprendizaje personalizados, ajustando el ritmo y la dificultad del contenido en función de las respuestas y el progreso de cada estudiante.

La innovación docente en este contexto requiere un cambio de mentalidad. Los docentes deben estar dispuestos a experimentar y adoptar nuevas herramientas tecnológicas. Fullan y Langworthy (2014) afirman que la educación debe pasar de un enfoque basado en el contenido a uno basado en la creación de “nuevas pedagogías”, donde el aprendizaje profundo y el uso de la tecnología transformen la práctica educativa.

El rol del docente está experimentando una profunda transformación en la era de la inteligencia artificial. Tradicionalmente, los docentes eran considerados transmisores de conocimiento, responsables de la entrega de contenidos de manera uniforme para todos los estudiantes. Sin embargo, con la incorporación de la IA en el aula, este rol está evolucionando hacia una figura más compleja: el docente como gestor de entornos de aprendizaje innovadores y facilitador de experiencias educativas personalizadas.

Boden (2016) describe cómo la IA puede asumir muchas de las tareas rutinarias de la enseñanza, lo que libera al docente para concentrarse en el diseño de experiencias de aprendizaje que sean más significativas y personalizadas. En lugar de impartir conocimiento de forma unidireccional, el docente ahora facilita un proceso de aprendizaje más dinámico, en el que los estudiantes son participantes activos. Este cambio de rol exige que los docentes desarrollen nuevas competencias, como la gestión de herramientas tecnológicas, la interpretación de datos educativos y la creación de ambientes de aprendizaje que fomenten la colaboración y la creatividad.

Asimismo, los docentes deben aprender a trabajar junto con la IA como un aliado en el aula, comprendiendo sus limitaciones y potencialidades. La combinación de inteligencia humana y artificial tiene el potencial de crear un entorno de aprendizaje más inclusivo y efectivo, donde las diferencias individuales son atendidas de manera más precisa y eficiente.

La integración de la inteligencia artificial en la formación docente plantea desafíos éticos significativos que deben ser abordados para garantizar un uso justo y equitativo de estas tecnologías. Problemas como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la equidad en el acceso a las herramientas de IA son cuestiones fundamentales que requieren una ética tecnológica sólida. Para asegurar que la IA beneficie a todos los docentes y estudiantes, es necesario establecer principios claros de transparencia, responsabilidad y equidad, así como asegurar que las tecnologías estén disponibles y sean accesibles para todos, independientemente de su contexto socioeconómico. Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial en la formación docente. Problemas éticos en el uso de la IA.

El uso de la inteligencia artificial en la educación plantea una serie de problemas éticos que deben ser abordados para asegurar que la tecnología se utilice de manera responsable. Entre estos problemas, destacan cuestiones relacionadas con la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la equidad en el acceso a las tecnologías. La privacidad de los datos es uno de los principales desafíos éticos. Los sistemas de IA utilizados en la educación recopilan y analizan grandes volúmenes de datos sobre los estudiantes y docentes, lo que incluye información sobre rendimiento académico, hábitos de estudio e interacciones en línea. Según Williamson (2017), este tipo de recopilación de datos plantea preguntas sobre quién tiene acceso a esta información y cómo se utiliza. Si bien los datos pueden ser útiles para personalizar el aprendizaje, existe el riesgo de que sean mal utilizados por terceros o que los propios estudiantes pierdan control sobre sus datos personales.

Otro problema ético importante es el sesgo algorítmico. Los algoritmos de IA son diseñados por seres humanos y, como tales, pueden reflejar los prejuicios de sus creadores. O'Neil (2016) señala que los algoritmos pueden perpetuar o incluso amplificar las desigualdades existentes si no se diseñan de manera inclusiva. En el contexto de la formación docente, esto puede significar que ciertos estudiantes o docentes sean tratados de manera desigual debido a los sesgos implícitos en los sistemas de IA.

Finalmente, la equidad en el acceso a las tecnologías es otro desafío ético crucial. A medida que la IA se convierte en una parte integral de la educación, *existe el riesgo de que las instituciones educativas con menos recursos no puedan acceder a estas tecnologías avanzadas, lo que ampliaría la brecha entre las escuelas y docentes de contextos privilegiados y aquellos en situaciones más vulnerables* (Selwyn, 2019).

Propuestas para una ética tecnológica, ante los desafíos éticos que plantea el uso de IA en la formación docente, es necesario desarrollar una ética tecnológica que garantice que estas herramientas se utilicen de manera justa, equitativa y en beneficio de todos los estudiantes. Esta ética tecnológica debe estar orientada por principios que promuevan el bienestar de todos los actores involucrados en el proceso educativo y, al mismo tiempo, respeten los derechos fundamentales, como la privacidad y la equidad.

Una de las principales propuestas para una ética tecnológica en la formación docente es garantizar la transparencia en los sistemas de IA. Los docentes y estudiantes deben comprender cómo funcionan los algoritmos, qué decisiones están tomando y cómo se utilizan sus datos. Floridi y Cowls (2019) sugieren que la transparencia es clave para generar confianza en la IA y evitar que los docentes se sientan amenazados o desinformados sobre el impacto de estas herramientas en su práctica educativa.

Además, la responsabilidad y la rendición de cuentas son aspectos centrales de esta ética tecnológica. Los diseñadores de sistemas de IA deben asumir la responsabilidad de las decisiones tomadas por sus algoritmos, y las instituciones educativas deben asegurarse de que las herramientas de IA que utilizan no perpetúen desigualdades o vulneren los derechos de los estudiantes. Baker y Siemens (2014) sugieren que es fundamental establecer marcos éticos que supervisen el desarrollo y la implementación de la IA en contextos educativos.

Es crucial que las instituciones educativas promuevan prácticas inclusivas al implementar IA en la formación docente. Esto significa que la IA debe ser diseñada y utilizada de manera que beneficie a todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeco-

nómico, cultural o lingüístico. La ética tecnológica debe enfocarse en la creación de sistemas que promuevan la igualdad de oportunidades y no refuercen las desigualdades existentes.

Considerando las transformaciones tecnológicas y sociales, es conveniente mencionar el *Pacto para el Futuro*, aprobado por la Asamblea General de la ONU en 2024; un llamado urgente a la acción global. Este pacto subraya la importancia de la cooperación internacional y la adaptación de las instituciones, incluida la educación, para enfrentar desafíos como el cambio climático, la desigualdad, y el impacto de tecnologías emergentes, entre ellas la inteligencia artificial (IA). Según este pacto, *las naciones deben unificar esfuerzos para implementar acciones que promuevan el desarrollo sostenible, la paz y la seguridad, con un enfoque en las generaciones futuras* (Euronews, 2024; Naciones Unidas en México, 2024).

La integración de la IA en la formación docente se alinea directamente con los principios del pacto, ya que esta tecnología permite mejorar la calidad educativa mediante la personalización del aprendizaje y el análisis de datos a gran escala (Holmes, Bialik y Fadel, 2019). La IA no solo ofrece herramientas para optimizar la enseñanza, sino que también plantea la necesidad de una gobernanza ética, como lo destaca el pacto, en lo referente a la cooperación digital y la equidad global. Mayer-Schönberger y Cukier (2013) mencionan que la capacidad de la IA para gestionar y analizar datos educativos complejos permite a los docentes tomar decisiones informadas y fundamentadas, lo que mejora los resultados de aprendizaje y contribuye a la equidad educativa.

Además, el pacto enfatiza la “innovación en gobernanza”, lo que implica la adaptación de los sistemas educativos a las realidades contemporáneas. Aquí es donde la IA puede jugar un papel

transformador, no solo como herramienta pedagógica, sino como un catalizador para una enseñanza más inclusiva y equitativa. Este proceso de adaptación y transformación educativa debe fundamentarse en los principios éticos y de justicia social que promueve el pacto, asegurando que los futuros docentes no solo sean usuarios de la tecnología, sino que también sean críticos y responsables en su implementación (Luckin *et al.*, 2016).

Luego de lo anterior, planteamos una propuesta para el uso y aplicación de la IA en la formación y profesión docente.

Propuesta de implementación de IA en la innovación y reconstrucción docente

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo está transformando profundamente el rol de los docentes y los métodos de enseñanza. A medida que el aprendizaje se vuelve cada vez más digital, la necesidad de innovar en la práctica docente se vuelve urgente. En este contexto, la IA ofrece oportunidades sin precedentes para reconfigurar el papel del docente, mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y promover una formación profesional continua. La siguiente propuesta presenta un marco para el uso e implementación de la IA en la innovación y reconstrucción docente, abordando sus beneficios, desafíos y principios éticos.

1. Personalización del aprendizaje docente a través de la IA

La implementación de la IA en la formación docente tiene el potencial de transformar la manera en que los docentes aprenden y se capacitan. Uno de los principales beneficios es la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje de los docentes, adaptando los con-

tenidos y estrategias de formación a sus necesidades individuales. Esto es especialmente importante en la formación continua, donde los docentes tienen diferentes niveles de experiencia y competencia tecnológica.

La IA puede identificar las áreas de mejora específicas para cada docente a través del análisis de datos de desempeño y proporcionar contenidos personalizados que respondan a sus necesidades particulares. Por ejemplo, un docente que necesite mejorar su manejo de tecnologías educativas puede recibir recursos específicos y actividades prácticas basadas en sus progresos previos. Según Luckin *et al.* (2016), los sistemas de IA pueden ofrecer itinerarios de aprendizaje personalizados, optimizando el proceso de capacitación docente y mejorando la efectividad del desarrollo profesional continuo.

La propuesta a la personalización del aprendizaje docente a través de la IA es: integrar plataformas de IA en los programas de formación docente que personalicen el contenido y las estrategias de enseñanza según el perfil de cada docente, utilizando análisis de datos para identificar sus necesidades individuales y ofrecerles recursos específicos.

2. Automatización de tareas administrativas y evaluativas

Una de las áreas donde la IA puede tener un impacto inmediato en la innovación y reconstrucción docente es la automatización de tareas administrativas y evaluativas. Los docentes, especialmente en niveles iniciales y básicos, dedican una cantidad considerable de tiempo a tareas repetitivas, como la calificación de exámenes, la elaboración de informes y la gestión de la asistencia.

La automatización de estas tareas mediante IA puede liberar tiempo valioso para que los docentes se enfoquen en aspectos pedagógicos más críticos, como el diseño de experiencias de aprendizaje significativas o la atención personalizada a los estudiantes. Holmes, Bialik y Fadel (2019) destacan cómo las herramientas de IA permiten automatizar la retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que mejora tanto la eficiencia del docente como la calidad de la enseñanza.

La propuesta que se realiza para la automatización de tareas administrativas y evaluativas es: Implementar herramientas basadas en IA para automatizar tareas administrativas y de evaluación, liberando tiempo para que los docentes se concentren en aspectos más creativos e innovadores de la enseñanza. Estas herramientas deben incluir sistemas de retroalimentación inmediata y evaluaciones automáticas.

3. Análisis de datos para la toma de decisiones pedagógicas

Otro aspecto clave en la implementación de IA para la formación docente es su capacidad de analizar grandes volúmenes de datos educativos. Los sistemas de IA pueden recopilar y analizar información sobre el rendimiento de los estudiantes, las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes y los resultados de aprendizaje, permitiendo una toma de decisiones basada en datos.

Baker y Siemens (2014) señalan que la IA puede ayudar a los docentes a interpretar estos datos, proporcionando recomendaciones sobre cómo mejorar sus prácticas pedagógicas y adaptarse a las necesidades cambiantes de sus estudiantes. Esta retroalimentación ba-

sada en datos permite a los docentes ajustar sus enfoques en tiempo real y tomar decisiones informadas que mejoren el aprendizaje.

La propuesta respecto al análisis de datos para la toma de decisiones pedagógicas, es: integrar plataformas de análisis de datos educativos en la formación docente para que los profesores puedan recibir retroalimentación y ajustar sus prácticas pedagógicas. Estas plataformas deben ofrecer informes claros y recomendaciones basadas en la interpretación de los datos.

4. Formación continua y desarrollo profesional con IA

El desarrollo profesional continuo es una necesidad crítica para los docentes en un entorno educativo en constante cambio. La IA puede desempeñar un papel central en la formación continua de los docentes, dando acceso a recursos actualizados, tutorías personalizadas y evaluaciones constantes sobre su progreso.

Darling-Hammond, Hylar y Gardner (2017) subrayan la importancia de la formación continua para los docentes, y sugieren que la IA puede optimizar este proceso al ofrecer módulos de capacitación a la medida, permitiendo que los docentes avancen a su propio ritmo y reciban retroalimentación personalizada. Estas herramientas también pueden facilitar la creación de comunidades de práctica donde los docentes compartan conocimientos y estrategias.

La propuesta que se genera para la formación continua y desarrollo profesional con IA, es: Implementar programas de desarrollo profesional basados en IA que proporcionen formación continua a medida, acceso a contenidos actualizados y la creación de comunidades de práctica docente. Estas plataformas deben adaptarse al ritmo de cada docente y dar retroalimentación constante.

5. Ética y equidad en el uso de IA en la formación docente

Si bien la IA ofrece numerosas oportunidades para la innovación docente, también plantea desafíos éticos que deben ser abordados, particularmente en relación con la equidad. Es fundamental que la IA no amplíe las desigualdades existentes en la educación. Williamson (2017) advierte que el acceso desigual a las tecnologías de IA podría exacerbar las disparidades entre docentes que trabajan en contextos privilegiados y aquellos en áreas marginadas.

Es necesario garantizar que los docentes de todos los contextos, independientemente de su situación socioeconómica o geográfica, tengan acceso a las herramientas de IA y a la formación adecuada para utilizarlas. Además, los programas de IA deben diseñarse de manera que respeten la privacidad de los datos y eviten los sesgos algorítmicos.

La propuesta para la ética y equidad en el uso de IA en la formación docente, es: establecer políticas educativas que garanticen el acceso equitativo a las herramientas de IA y la formación tecnológica en todos los contextos educativos, priorizando las zonas vulnerables. Además, asegurar que los sistemas de IA respeten la privacidad de los docentes y estudiantes, y que los algoritmos sean transparentes y éticamente diseñados.

Conclusión

La innovación y la reconstrucción docente en la era de la inteligencia artificial (IA) son procesos esenciales para enfrentar los desafíos emergentes en el ámbito educativo. Este artículo ha analizado cómo la IA no solo está transformando los métodos de enseñanza y aprendizaje, sino también reconfigurando el rol del docente. La pandemia

por COVID-19 aceleró esta transformación, demostrando la necesidad urgente de una pedagogía adaptativa que incluya la tecnología de manera ética y equitativa.

La IA ha demostrado su potencial para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas y generar análisis de datos útiles para la toma de decisiones pedagógicas. Sin embargo, también plantea cuestiones éticas significativas, como la equidad en el acceso a la tecnología y la privacidad de los datos. Ante estos desafíos, es crucial que los docentes no solo adopten la IA como una herramienta innovadora, sino que también desarrollen competencias socioemocionales, creativas y críticas para guiar a sus estudiantes en un mundo interconectado y globalizado.

La implementación de la inteligencia artificial en la formación docente ofrece una oportunidad sin precedentes para la innovación y la reconstrucción educativa. Desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas y el análisis de datos para la toma de decisiones, la IA puede transformar radicalmente la forma en que los docentes enseñan y aprenden. Sin embargo, su implementación debe ir acompañada de un enfoque ético y equitativo que asegure que todos los docentes, independientemente de su contexto, puedan beneficiarse de estas tecnologías.

La revolución tecnológica impulsada por la Inteligencia Artificial (IA) ha transformado profundamente el papel docente y los métodos pedagógicos. En este trabajo se ha explorado cómo la IA, junto con otros factores como la pandemia por COVID-19, ha reconfigurado el escenario educativo, exigiendo una adaptación constante y el desarrollo de nuevas competencias. La integración de la IA no solo ha facilitado innovaciones en la enseñanza, como la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas, sino que

también ha generado desafíos éticos significativos, como la privacidad de los datos y la equidad en el acceso a la tecnología.

En este contexto, se propone una reconstrucción del rol docente que contemple la tecnología como una herramienta clave para enfrentar las necesidades educativas emergentes. Los docentes deben asumir el reto de ser diseñadores de experiencias de aprendizaje adaptativas, donde la IA sirva como apoyo para mejorar el rendimiento y la personalización de la enseñanza, pero siempre enmarcada dentro de principios éticos que prioricen la equidad y la transparencia. Solo a través de una formación docente continua e innovadora, con el apoyo de IA, será posible enfrentar los retos de una sociedad en constante cambio.

Por lo tanto, la innovación educativa impulsada por la IA debe integrarse con un enfoque humanista que priorice la inclusión, la equidad y la responsabilidad ética. Esto permitirá que los docentes no solo sigan siendo agentes de cambio en la educación, sino también líderes en la transformación educativa que requiere la sociedad contemporánea.

Referencias

- Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Pedagogías emergentes: Innovación educativa con tecnologías. *Revista de Tecnología Educativa*. Editorial UOC.
- Baker, R., y Siemens, G. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. *Learning Analytics Review*. Society for Learning Analytics Research. Disponible en: <https://www.solaresearch.org>

- Boden, M. A. (2016). *AI: Its Nature and Future*. Oxford University Press.
- Bowen, G. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*. Emerald Publishing. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/14439883200900030>
- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An artificial-intelligence approach to computer-assisted instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, 11 (4), 190-202. <https://doi.org/10.1109/TMMS.1970.299942>
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Blackwell Publishers.
- Clancey, W. J. (1987). *Knowledge-based tutoring: The GUIDON program*. MIT Press.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute. Disponible en: <https://learningpolicyinstitute.org>
- De Alba, A. (2000). *Epistemología y educación intercultural*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- De Barbieri, T. (2005). *Educación intercultural y formación docente*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Dresser, D. (2011). *El país de uno: reflexiones para entender y cambiar a México*. Aguilar.
- Euronews. (2024). *La ONU aprueba el Pacto para el Futuro: un esfuerzo multilateral para enfrentar los desafíos globales*. <https://es.euronews.com>
- Fletcher, J. D. (2003). Evidence for learning from technology-assisted instruction. In H. F. O'Neil, Jr. & R. S. Perez (Eds.), *Technology applications in education: A learning view* (pp. 79-99). Lawrence Erlbaum Associates.

- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*. Harvard University. Disponible en: <https://doi.org/10.1162/99608f92.fb4e.2f7e>
- Frost, E. C. (1993). *La búsqueda del saber en México*. Fondo de Cultura Económica.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.
- Gorodokin, L. (2006). *La formación docente en tiempos de cambio: Perspectivas y debates*. Editorial Homo Sapiens.
- Habermas, J. (1986). *Conocimiento e interés* (Trad. de Manuel Jiménez Redondo). Taurus. (1a ed. 1968).
- Heffernan, N., & Heffernan, C. (2014). The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning and teaching. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24 (4), 470-497.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Latapí Sarre, P. (1988). *La formación de profesores en México: una perspectiva histórica*. Fondo de Cultura Económica.
- Lira, L., y Uribe, M. (2022). Pedagogías emergentes en contextos de cambio. *Revista de Educación Contemporánea*. Editorial Innovación. Disponible en: <https://revistainnovacioneducacion.com>
- Litwin, E. (2009). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Paidós.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Artificial Intelligence in Education*. Institute of Education Press.

- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Luna, Marínez, Alfonso. (2023). Ética docente frente a la Revolución Tecnológica (CRI). Una perspectiva hermenéutica-analógica. *Revista NUPEM*, Campo Mourão, 15 (36), 179-195
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*. Columbia University. Disponible en: <https://www.tcrecord.org>
- Naciones Unidas en México. (2024). *Cumbre del Futuro: Documento final*. <https://mexico.un.orges/279293-cumbre-del-futuro-documento-final>
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente* EDUCA.
- Nóvoa, A., y Alvim, A. (2022). La educación después de la pandemia. *Revista Internacional de Educación*. Universidad de Lisboa. Disponible en: <https://www.revistaeducacion.org>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Publishing.
- Ornelas, C. (1995). *El sistema educativo mexicano: La transición de fin de siglo*. Fondo de Cultura Económica.
- Prior, L. (2003). *El uso de documentos en la investigación social*. Editor. Sage Publicaciones Ltda.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

- Sánchez, A., & Fueyo, A. (2021). *Educación en tiempos de crisis: Retos y perspectivas*. Editorial Académica Española.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- UNESCO. (2020). Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020. Inclusión y educación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>
- UNESCO. (2022). Reimaginemos juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382498>
- Vickery, Bryan. 1970. *Techniques of information retrieval*. Londres: Butterworths.
- Williamson, B. (2017). *Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice*. Sage Publications.

La IA en la educación superior: un enfoque conectivista en la formación de estudiantes de Ingeniería Civil

Nikté Norma Ocampo Guerrero¹

Resumen

Este artículo investiga el papel de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior, centrándose en la formación de estudiantes de ingeniería civil a través del paradigma del conectivismo propuesto por George Siemens. El conectivismo sostiene que el aprendizaje en la era digital se basa en la capacidad de los estudiantes para crear conexiones significativas entre diversas fuentes de información y tecnologías. A través de un estudio exploratorio con 124 estudiantes pertenecientes a una población conocida de 756, se analiza su conocimiento y uso de herramientas de IA, así como su percepción sobre su utilidad en el aprendizaje. Los resultados indican que los estudiantes valoran la IA como una herramienta crucial para mejorar su educación, pero también enfrentan desafíos relacionados con su integración en el currículo, como la necesidad de capacitación y el manejo ético de estas tecnologías. Se concluye que el conectivismo proporciona una referencia valiosa para entender cómo los estudiantes pueden aprovechar la IA para construir redes

¹ Universidad Nacional Autónoma de México. Universidad Intercontinental. Nikte@unam.mx, <https://orcid.org/0000-0003-3240-0837>

de conocimiento aplicables a problemas complejos en ingeniería civil, destacando la importancia de desarrollar competencias digitales y un enfoque crítico hacia el uso de estas herramientas.

Abstract

This article investigates the role of artificial intelligence (AI) in higher education, focusing on the training of civil engineering students through the paradigm of connectivism proposed by George Siemens. Connectivism posits that learning in the digital age relies on students' ability to create meaningful connections among various sources of information and technologies. Through an exploratory study with 124 students belonging to a known population of 756, we analyze their knowledge and use of AI tools, as well as their perception of their usefulness in learning. The results indicate that students value AI as a crucial tool for enhancing their education; however, they also face challenges related to its integration into the curriculum, such as the need for training and ethical considerations surrounding these technologies. The study concludes that connectivism provides a valuable framework for understanding how students can leverage AI to build knowledge networks applicable to complex problems in civil engineering, highlighting the importance of developing digital competencies and a critical approach to the use of these tools.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación superior, conectivismo, ingeniería civil

Keywords: artificial intelligence, higher education, connectivism, civil engineering

Introducción

La inteligencia artificial se define como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas (Russell & Norvig, 2016). En el contexto educativo, la IA puede manifestarse en formas como tutores inteligentes, sistemas de aprendizaje adaptativo, y herramientas de análisis de datos (Holmes *et al.*, 2019). Según Woolf (2020), la IA en la educación puede personalizar el aprendizaje, proporcionando retroalimentación inmediata y adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes.

En ingeniería civil, la IA tiene aplicaciones prácticas que incluyen la optimización de diseños estructurales, la predicción de comportamientos de materiales, y la gestión eficiente de proyectos. El uso de estas tecnologías en la educación podría preparar mejor a los estudiantes para los desafíos contemporáneos del campo. Diversos estudios han demostrado que la incorporación de tecnologías emergentes en la currícula puede mejorar significativamente la comprensión y la retención de conceptos complejos (Luckin *et al.*, 2016).

La inteligencia artificial ha transformado la educación superior, introduciendo nuevas metodologías de aprendizaje y herramientas que facilitan la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades técnicas en distintas disciplinas. En el ámbito de la ingeniería civil, la integración de IA puede mejorar tanto la experiencia de aprendizaje de los estudiantes como su preparación para enfrentar los desafíos tecnológicos en su futura vida profesional. Sin embargo, la adopción y aprovechamiento de estas tecnologías dependen de factores pedagógicos y epistemológicos que guían su implementación efectiva.

Este estudio exploratorio examina el uso y aprovechamiento de la IA en un grupo de estudiantes de ingeniería civil en una universidad pública. La investigación se fundamenta en el conectivismo de George Siemens, una teoría de aprendizaje que sostiene que la adquisición de conocimiento en la era digital depende de la capacidad de los estudiantes para construir conexiones significativas entre recursos, tecnologías y redes de información (Siemens, 2005). Se explora cómo el conectivismo puede facilitar la comprensión y aprovechamiento de la IA en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ayudándolos a construir redes de conocimiento aplicables a problemas de ingeniería civil.

Marco teórico: conectivismo y el aprendizaje en la era digital

El conectivismo, propuesto por George Siemens en 2005, es una teoría de aprendizaje que se centra en la forma en que las personas adquieren y gestionan el conocimiento en un entorno marcado por la abundancia de información y la constante evolución tecnológica. Siemens plantea que, en un mundo interconectado y en constante cambio, el conocimiento ya no reside únicamente dentro del individuo, sino que se dispersa en una red de nodos que incluyen fuentes de información, herramientas digitales, dispositivos y personas. En este contexto, el aprendizaje se convierte en un proceso dinámico de construcción y fortalecimiento de conexiones efectivas entre estos nodos.

Los estudiantes, entonces, deben desarrollar competencias para identificar, conectar, filtrar y utilizar diversas fuentes de conocimiento en contextos complejos y cambiantes, particularmente en disciplinas tecnológicas y científicas que exigen una actualización continua. Desde esta perspectiva, el conocimiento no es algo fijo

ni estático; en cambio, se considera un proceso en evolución que se distribuye en la red y se construye a través de interacciones y relaciones entre múltiples puntos de información. Así, el acceso oportuno a las fuentes adecuadas se vuelve tan crucial como el conocimiento en sí mismo, dado que estas conexiones permiten una adaptación rápida y precisa ante los cambios.

Siemens sostiene que el aprendizaje es, fundamentalmente, un proceso de creación y mantenimiento de redes de información y conocimiento. Estas redes abarcan tanto las conexiones entre personas —que aportan contextos y perspectivas diversas— como aquellas entre dispositivos y herramientas digitales, las cuales ofrecen acceso a información actualizada y específica. En este marco, el aprendizaje implica no solo el establecimiento de nuevas conexiones, sino también la revisión, actualización y mejora constante de las ya existentes. En este contexto, la inteligencia artificial se convierte en una herramienta esencial para el aprendizaje conectivo, permitiendo a los estudiantes interactuar con redes complejas de datos y acceder a patrones de información que antes no estaban disponibles (Downes, 2012). A través del uso de IA, los estudiantes de ingeniería civil pueden analizar grandes volúmenes de datos estructurales, simular problemas reales y desarrollar habilidades de toma de decisiones basadas en análisis predictivos (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). La capacidad de la IA para facilitar la interacción con el conocimiento en múltiples niveles se alinea directamente con el concepto de redes del conectivismo, proporcionando a los estudiantes una estructura para comprender, analizar y construir su propio conocimiento (Siemens, 2005).

La IA, por su capacidad para facilitar el acceso a información personalizada y en tiempo real, puede potenciar este proceso, al

ofrecer a los estudiantes apoyo en la gestión de la sobrecarga de información y ayudarlos a conectar de manera más efectiva con los nodos relevantes en su red de aprendizaje.

El rol de la IA en el aprendizaje conectivo

Desde el enfoque conectivista, la IA actúa como un nodo más dentro de la red de aprendizaje del estudiante. En el contexto de la ingeniería civil, esto implica que los estudiantes no solo reciben conocimiento pasivamente, sino que interactúan con la IA para resolver problemas, explorar simulaciones y analizar datos de forma activa (Selwyn, 2019). La IA permite que los estudiantes accedan a información en tiempo real, mejorando su capacidad para tomar decisiones informadas y construir una red de conocimiento aplicable a situaciones complejas.

La IA facilita la creación de redes de conocimiento, promoviendo un aprendizaje autónomo y adaptativo. De acuerdo con Luckin *et al.* (2016), la IA en la educación superior contribuye a la personalización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes de ingeniería civil desarrollen su propio ritmo de aprendizaje, enfoques específicos y rutas de estudio. Esto permite que cada estudiante construya una red única de aprendizaje, basada en su propio progreso y comprensión de la disciplina.

Desarrollo

Este estudio exploratorio tiene como objetivo analizar cómo los estudiantes de ingeniería civil en una universidad pública utilizan y aprovechan la IA en sus estudios. Además, se busca entender cómo desde el enfoque conectivista se facilita la integración de la IA en su

aprendizaje, ayudándoles a construir redes de conocimiento para resolver problemas específicos del campo de la ingeniería civil.

El conectivismo proporciona un marco teórico robusto para interpretar el uso de la IA en este contexto. A través de una encuesta, se recopilan datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la IA, las aplicaciones prácticas en sus proyectos académicos y su percepción sobre el impacto de estas tecnologías en su formación profesional.

Población y muestra

Se envió el instrumento de medición vía correo electrónico a 756 estudiantes de los cuales respondieron 124, quedando así conformada la población y la muestra. El muestreo fue aleatorio simple.

Para que la muestra sea representativa, debe cumplir dos criterios:

- Que la selección sea aleatoria simple, lo que asegura que cada individuo de la población tuvo la misma probabilidad de ser seleccionado.
- Que sea razonable proporción de la muestra con respecto a la población N:

$$\frac{n}{N} = \frac{124}{756} = 16.4\%$$

Este porcentaje es razonable y suficiente para representar adecuadamente la población, ya que es común en estudios de muestreo que la muestra sea entre un 10% y un 20% del total de la población, además, no se busca detectar diferencias extremadamente pequeñas entre subgrupos de semestres específicos, por lo que la muestra es suficiente para obtener conclusiones generales.

Se debe calcular el margen de error y el intervalo de confianza de la muestra. Para una proporción conservadora de máxima incertidumbre, $p=0.5$. El margen de error ε se determina con la ecuación

$$\varepsilon = Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}}$$

Donde los parámetros son:

$Z = 1.96$, para un intervalo de confianza IC del 95% en una distribución normal,

$P = 0.5$, proporción conservadora (máxima incertidumbre).

$N = 124$, tamaño de la muestra.

$N = 756$, tamaño de la población.

Sustituyendo valores, $\varepsilon=0.08051936$, ó 8%

El intervalo de confianza, (IC) se obtiene de la proporción de la muestra y el margen de error $IC=p\pm\varepsilon$

Sustituyendo, $IC = 0.5 \pm 0.0805$;

Se tiene $[0.5-0.08050 = 0.4195]$ y $[0.5 + .08050 = 0.5805]$, o bien, $IC = [41.95\%, 58.05\%]$

La desviación estándar de la muestra es una medida de la variabilidad esperada en los resultados de la proporción muestral cuando se seleccionan muestras aleatorias del mismo tamaño de la población y se calcula como: $\sigma_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

$$\text{Sustituyendo, } \sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{124}} = 4.49\%$$

Esto indica que la proporción estimada entre muestras diferentes varía 4.49% si se repitiera el muestreo muchas veces en la misma población.

Objetivo

El objetivo principal de este estudio es explorar cómo los estudiantes de ingeniería civil utilizan y aprovechan las herramientas de IA en su formación académica.

Se examinan aspectos como el nivel de conocimiento sobre IA, las aplicaciones prácticas en sus proyectos y estudios, y la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de estas herramientas.

El propósito de este cuestionario es identificar aspectos relacionados con las percepciones y algunos de los usos que el estudiantado realiza con la IA, con la intención de construir una primera aproximación que ayude a entender la manera en cómo se está incorporando el empleo de esta tecnología en las actividades académicas de esta población estudiantil e identificar las bases para un aprendizaje conectivo.

Instrumento de recolección de datos

Se desarrolló un cuestionario estructurado basado en escalas de Likert de 5 puntos para medir el conocimiento, uso y percepción de la IA en el contexto educativo, así como preguntas abiertas para recoger opiniones y experiencias cualitativas. Las preguntas se agruparon en tres categorías principales:

1. Conocimiento y desafíos en el uso de la IA.
2. Usos de la IA en estudiantes de ingeniería civil.
3. Incentivación del uso de la IA por parte del profesorado
4. Influencia de la IA en los estudios del alumnado.

Procedimiento

El cuestionario se administró en línea utilizando por correo electrónico mediante un archivo forms de Google. Los datos se recopilaban durante un periodo de dos semanas. Posteriormente, se realizaron análisis estadísticos descriptivos en la plataforma Google.

Resultados

Los estudiantes consideran que la IA es una herramienta útil y necesaria en la ingeniería civil moderna, destacando su potencial para mejorar la precisión y eficiencia de los proyectos (Pan *et al.*, 2020). Sin embargo, hay expresiones sobre la necesidad de una mayor integración de cursos específicos sobre IA en el currículo de ingeniería civil para mejorar su preparación en este campo.

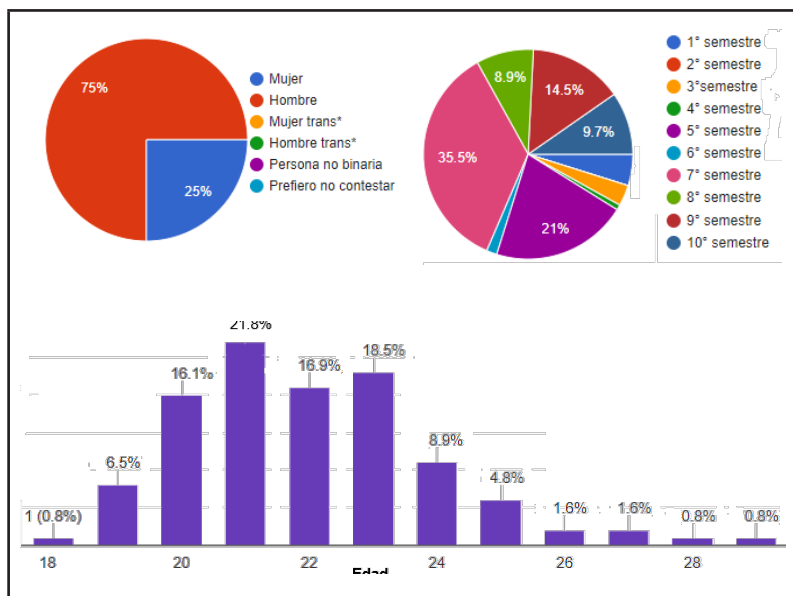
El análisis detallado de las respuestas de la encuesta se presenta a continuación, tomando en cuenta cada sección del cuestionario y ofreciendo una interpretación de las tendencias observadas

Información demográfica

La mayoría de los participantes son hombres, de semestres avanzados (principalmente entre 5° y 10°), y la edad del grupo mayoritariamente es entre 20 y 23 años.

Este perfil sugiere que los estudiantes encuestados probablemente ya tengan una base sólida en los temas de ingeniería, lo cual puede influir en cómo perciben y utilizan herramientas de IA. Es posible que los estudiantes más avanzados busquen optimizar su tiempo y eficiencia, lo que podría explicar un interés en responder la encuesta.

Figura 1. Perfil demográfico de la muestra

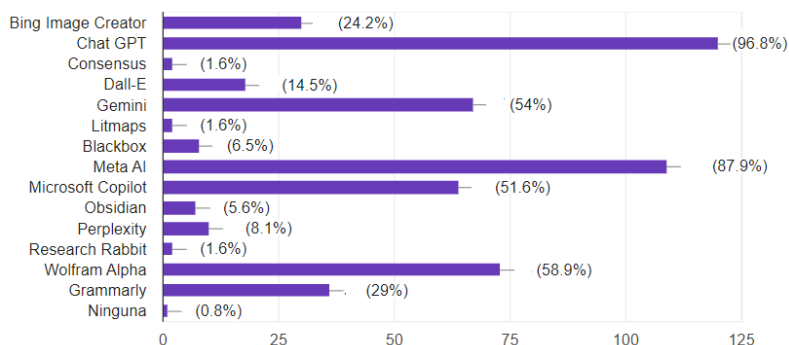


Fuente: Elaboración propia de la autora

Conocimiento y desafíos en el uso de la IA

Las herramientas de IA más reconocidas son ChatGPT (96.8%), Meta AI (87.9%), Wolfram Alpha (58.9%) y Gemini (54%), y los desafíos principales mencionados son los costos económicos y el desconocimiento ético, que se consideran de importancia variable entre los estudiantes.

Figura 2. Identificación de herramientas de IA



El reconocimiento de herramientas populares como ChatGPT y Wolfram Alpha indica que los estudiantes están familiarizados con IA de uso general y científico matemático.

El desafío que se identifica con mayor frecuencia es el relativo a Problemas de seguridad y privacidad de datos, así como el temor a las consecuencias de su uso (disminución de la creatividad humana, reemplazo de las personas, etc.) y la falta de formación. Los estudiantes identificaron otros desafíos, que se pueden categorizar de la siguiente manera:

Figura 3. Identificación de desafíos



Ética y uso responsable

Respuesta: “Derechos de autor y propiedad intelectual.”; “Uso inapropiado para dañar la integridad de los demás.”; “Abuso de las IA en nuestras actividades escolares o profesionales”

Estas respuestas resaltan la necesidad de una integración equilibrada entre el razonamiento humano y la capacidad analítica de la IA. En el contexto conectivista, este tipo de desafío se relaciona con la capacidad de los estudiantes para gestionar el conocimiento y utilizar herramientas digitales de manera que fortalezcan sus redes de aprendizaje sin comprometer la creatividad y ética. Siemens (2005) subraya que la construcción de conocimiento en red implica responsabilidad y sentido crítico en la conexión y el uso de fuentes de información.

Dependencia y riesgos de manipulación de la información

Respuestas: *“Debe de verificarse siempre que sea real la información.”*; *“Disminución del razonamiento.”*; *“Fomenta la pereza y disminuye el pensamiento crítico.”*; *“Que sólo la usen para cumplir y no para aprender.”*; *“Pérdida de habilidades de investigación.”*

Estos comentarios reflejan una preocupación sobre la dependencia excesiva y la influencia de la IA en el proceso de aprendizaje. Desde una perspectiva conectivista, la habilidad para evaluar críticamente la información y la autenticidad de los datos es crucial en un entorno donde el conocimiento es distribuido. Según Downes (2012), el aprendizaje en redes implica la capacidad de los estudiantes para discriminar fuentes y prevenir la desinformación, lo cual es esencial para la integración consciente de la IA en sus estudios.

Falta de capacitación y confianza

Respuestas: *“Falta de implementación correcta académica”*; *“Concientización y enseñanza de su uso responsable”*; *“Importancia de la credibilidad de la información que genera.”*

Estas respuestas reflejan una percepción de que la academia no ha desarrollado suficientes estrategias o lineamientos para el uso adecuado de la IA. Este vacío puede limitar el potencial de las herramientas de IA como recursos educativos efectivos, mientras aumenta el riesgo de mal uso o subutilización. En términos conectivistas, los estudiantes deben aprender a desarrollar nodos de conocimiento autónomos, lo cual requiere una capacitación adecuada para comprender los alcances y limitaciones de la tecnología (Woolf, 2020). La confianza en el uso de la IA se construye cuando

los estudiantes logran integrarla en su red de conocimiento de manera significativa y confiable.

Limitaciones institucionales

Respuesta: *“La poca visibilidad y participación por parte de la comunidad académica.”; “El acceso a esta herramienta.”; “Limitaciones de uso.”; “Aplicar IA de la mano con la formación profesional”.*

Según el conectivismo, los entornos de aprendizaje deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a las tecnologías emergentes, permitiendo a los estudiantes construir y expandir sus redes de conocimiento. La falta de infraestructura tecnológica y la ausencia de IA en el plan de estudios limita la capacidad de los estudiantes para interactuar con herramientas digitales avanzadas que son relevantes para su formación y futuros empleos en el campo de la ingeniería (Holmes *et al.*, 2019).

Sin respuesta o respuesta negativa

Respuestas: *“No”; “Ninguno”; “-”*

Estas respuestas reflejan que algunos estudiantes no perciben desafíos importantes en el uso de la IA en sus estudios, lo cual podría indicar una falta de exposición a la tecnología o una falta de conciencia sobre los riesgos y limitaciones potenciales de su uso. Este punto se relaciona con lo que Siemens (2005) describe como la necesidad de una exposición significativa a herramientas y conocimientos variados para crear conexiones relevantes y efectivas en el proceso de aprendizaje.

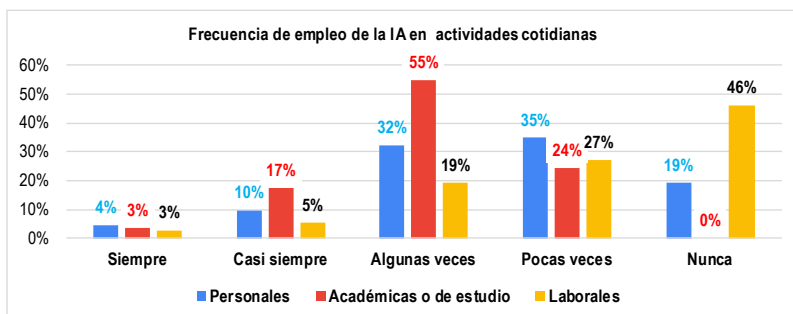
El análisis de las respuestas permite observar que la mayoría de los estudiantes perciben ciertos desafíos éticos, prácticos e institucionales en el uso de la IA en su formación académica. Desde el marco del conectivismo, la IA debe ser vista como un nodo dentro de la red de aprendizaje del estudiante, pero para que este nodo sea efectivo, es fundamental una capacitación adecuada y un enfoque ético en su integración. Estos hallazgos sugieren que los programas educativos deberían enfocarse en mejorar la alfabetización digital, la ética tecnológica y el pensamiento crítico para facilitar una adopción consciente de la IA, alineada con los principios del conectivismo.

Los desafíos identificados podrían ser abordados mediante la inclusión de módulos específicos sobre ética en IA, pensamiento crítico en la gestión de información y la enseñanza de estrategias para la toma de decisiones informadas en el currículo de ingeniería civil. Esto permitiría a los estudiantes construir una red de conocimiento más completa y confiable, preparándolos para aprovechar la IA en su vida profesional de manera responsable y efectiva.

Usos de la IA por los estudiantes

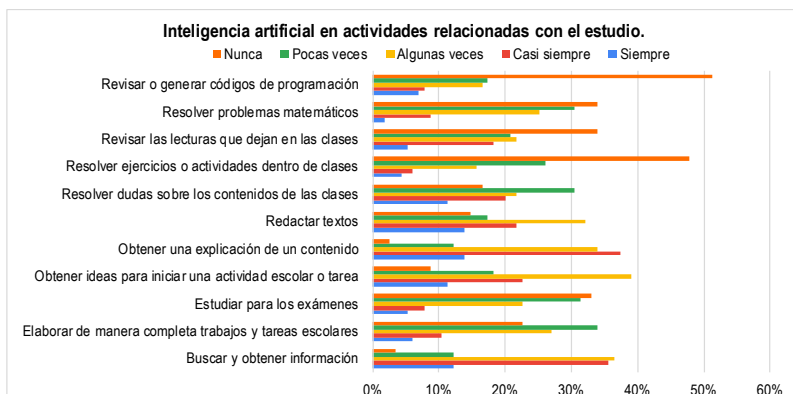
De la pregunta ¿Has usado o usas alguna herramienta de IA?, el 92.7% respondió Sí, y a partir de esta respuesta se obtienen los siguientes resultados. Mayormente emplean IA en actividades académicas algunas veces, ver figura 4.

Figura 4. IA en actividades cotidianas



Los estudiantes emplean la IA principalmente para obtener información, resolver dudas de clase y generar ideas para tareas, con una frecuencia que varía entre “Algunas veces” y “pocas veces”.

Figura 5. IA en actividades relacionadas con el estudio



Los usos indicados apuntan a que los estudiantes ven en la IA una herramienta de apoyo para tareas de análisis y comprensión de conceptos. Esto sugiere que la IA está siendo vista como un com-

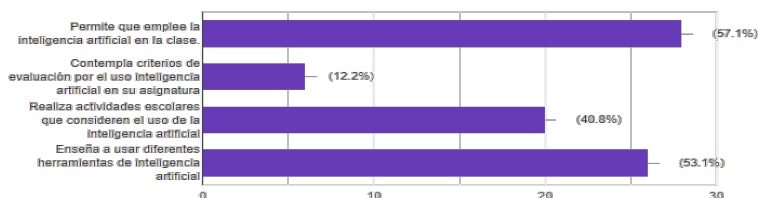
plemento, más que un sustituto, del aprendizaje tradicional. Sin embargo, el uso limitado en actividades prácticas indica que algunos estudiantes podrían no estar completamente seguros de cómo integrar la IA de manera efectiva en procesos de resolución de problemas más complejos o en códigos de programación.

Los estudiantes que utilizan la IA en sus estudios académicos mencionaron actividades concretas como: búsqueda de información y referencias bibliográficas; síntesis y resumen de textos; revisión ortográfica y mejora de redacción y traducción de textos y aprendizaje de idiomas, generación de imágenes y gráficos. Estas actividades demuestran cómo los estudiantes están integrando herramientas de IA como parte de su red de aprendizaje, donde las máquinas actúan como nodos clave para acceso al conocimiento y procesamiento de información esenciales para el aprendizaje distribuido en el conectivismo.

Influencia del profesorado

Un porcentaje significativo (57.4) de estudiantes mencionó que sus profesores no incentivan el uso de la IA, y los que sí lo hacen se enfocan en permitir su uso en clase o en enseñar herramientas específicas.

Figura 6. Incentivación del profesorado para usar IA



Los estudiantes identificaron otras formas, otras maneras en que el profesorado incentiva el uso de la IA, con respuestas como: “*Buscar artículos científicos con alta precisión*”; “*Revisión de trabajos escritos realizados personales*”; “*Para generar códigos de programas como Matlab*”; “*Para buscar información precisa al momento de preguntar algo*”; “*Nos recalcan que la IA puede tener errores, entonces es una buena herramienta pero no se puede fiar uno al 100%*”; “*Comparaciones entre los resultados que muestra la IA y los obtenidos en clase*”.

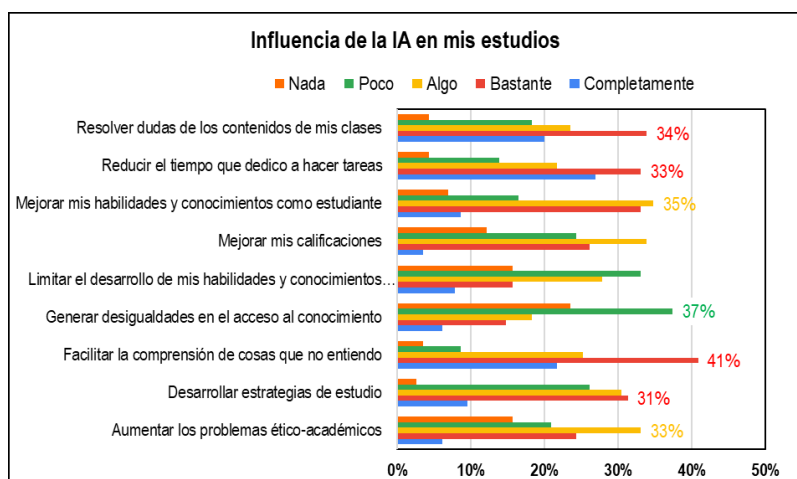
En el conectivismo, es importante tanto construir conexiones como evaluar su relevancia y validez. Al incentivar a los estudiantes a cuestionar la IA, los profesores promueven una competencia clave en el aprendizaje conectado: la habilidad de discernir entre nodos confiables y aquellos que pueden contener información sesgada o inexacta.

Influencia de la IA en los estudios

Las respuestas indican que los estudiantes perciben la IA como útil para mejorar calificaciones y reducir tiempo de tareas, pero algunos también observan una posible limitación en el desarrollo de habilidades y desigualdades en el acceso al conocimiento.

La IA parece estar cumpliendo un rol significativo en la optimización del tiempo de los estudiantes y en la mejora de resultados académicos, pero también plantea el riesgo de que los estudiantes se vuelvan dependientes de las herramientas para tareas mecánicas, en lugar de desarrollar habilidades profundas. Además, la percepción de desigualdad sugiere que algunos estudiantes pueden no tener acceso equitativo a estas herramientas, lo que puede agravar las brechas de aprendizaje.

Figura 7. Consideraciones sobre el uso de la inteligencia artificial y su influencia en los estudios



En general, los estudiantes consideran que la IA es útil y varios recomendarían su uso a otros estudiantes, pero también existen comentarios sobre la necesidad de un uso moderado y consciente para evitar la dependencia. Algunas de sus respuestas adicionales fueron: *“Algunas veces considero que limita la creatividad de las personas, al resolver todo, incluso con imágenes.”*; *“Creo que muchas o la ma-*

yoría de veces la IA te da información errónea relacionada a una clase en sí.”; “Dificultad para resolver exámenes sin ayuda de la IA.”; “Falta de credibilidad en mis proyectos.”

Estas respuestas evidencian desafíos inherentes al uso de la IA, como la dependencia excesiva, la falta de pensamiento crítico y la necesidad de validar la información. Desde el conectivismo, estas limitaciones pueden considerarse conexiones débiles en la red de aprendizaje, que afectan la capacidad del estudiante para integrar y aplicar el conocimiento de manera efectiva. Es crucial fortalecer estas conexiones mediante la alfabetización digital y el desarrollo de habilidades críticas.

Conclusiones

El conectivismo se propone como un marco esencial para entender el aprendizaje en la era digital. En este contexto, los estudiantes no son meros receptores de información, sino que actúan como nodos activos dentro de una red de conocimiento. La IA, al facilitar el acceso a información diversa y en tiempo real, se convierte en un recurso que potencia esta red, permitiendo a los estudiantes construir conexiones significativas entre conceptos teóricos y aplicaciones prácticas en ingeniería civil.

Este estudio exploratorio evidencia que los estudiantes de ingeniería civil en una universidad pública están comenzando a reconocer y aprovechar las ventajas de la IA en su formación académica. Sin embargo, existe una necesidad clara de una mayor integración de la IA a la currícula educativa para asegurar que los futuros ingenieros estén bien equipados para utilizar estas tecnologías de manera efectiva en su profesión.

Es fundamental que las instituciones educativas no solo ofrezcan formación técnica sobre herramientas de IA, sino que también fomenten un entorno donde los estudiantes puedan experimentar con estas tecnologías. Esto incluye la creación de espacios colaborativos donde se puedan compartir experiencias y estrategias para resolver problemas complejos.

El análisis general de los resultados de la encuesta ofrece una visión amplia sobre el impacto, las barreras, y los beneficios del uso de la IA en el contexto de estudios en ingeniería civil, permitiendo una base para desarrollar estrategias de uso más éticas y efectivas para lograr un aprendizaje conectivo.

El enfoque conectivista subraya la necesidad de desarrollar competencias digitales que permitan a los estudiantes navegar y gestionar la sobrecarga de información. Esto implica no solo el uso efectivo de herramientas de IA, sino también habilidades críticas para evaluar la calidad y relevancia de las fuentes de información. La capacitación debe incluir aspectos éticos y prácticos del uso de la IA, preparando a los estudiantes para tomar decisiones informadas en su futuro profesional.

Referencias

- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge: Essays on Meaning and Learning Networks*. National Research Council Canada.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education. [IntelligenceUnleashedSPANISH.pdfhttps://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756)
- Pan, S. J., & Yang, Q. (2020). *A Comprehensive Survey on Transfer Learning*. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. John Wiley & Sons.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1), 3-10. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.html
- Woolf, B. P. (2020). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education: Where are the Educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16 (1), 1-27. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0>

La educación superior para el siglo XXI. Principios de metateoría curricular desde el enfoque de competencias, fundamentado en el paradigma humanista

Leticia Ruiz Flores¹
Universidad Intercontinental

Resumen

Las diversas situaciones emergentes en las primeras dos décadas del siglo XXI en México, América Latina y a nivel global, imponen retos de gran envergadura a los sistemas educativos nacionales. En la enseñanza superior el crecimiento de la demanda y de la oferta, el tránsito de las sociedades de la información a las comunidades de aprendizaje y conocimiento, así como los retos propios del desarrollo humano inclusivo —individual y colectivo—, imponen la necesidad de legitimar que los sistemas de enseñanza superior posean un nivel de calidad y pertinencia óptimos; que los programas respondan a las exigencias de las nuevas realidades; en fin, que los profesionistas que egresan de las universidades estén preparados para los desafíos profesionales, sociales y éticos que les impondrán

¹ leticia.ruiz@universidad-uic.edu.mx

los avances científicos actuales, en el marco de la globalización. La reflexión en el presente estudio apunta al abordaje de la innovación curricular y docente, basada en los principios formativos contenidos en el enfoque de competencias, sin perder de vista que los protagonistas de los nuevos procesos del aprendizaje son los estudiantes y las diversas realidades en las que hacen vida social. Por esa razón, se toman en consideración principios básicos que proporciona el paradigma humanista.

Palabras clave: innovación educativa, currículo, competencias docentes, planificación por competencias

Abstract

The various emerging situations in the first two decades of the 21st century in Mexico, Latin America and globally, impose major challenges on national educational systems. In higher education, the growth in demand and supply, the transition from information societies to learning and knowledge communities, as well as the challenges of inclusive human development —individual and collective— impose the need to legitimize that higher education systems have an optimal level of quality and relevance; that the programs respond to the demands of the new realities; in short, that professionals who graduate from universities are prepared for the professional, social and ethical challenges that current scientific advances will impose on them, in the framework of globalization. The reflection in this study points to the approach to curricular and teaching innovation, based on the training principles contained in the competences approach, without losing sight of the fact that the protagonist of the new learning processes are the students and the various realities in those they make social life. For this reason, basic principles provided by the humanist paradigm are taken into consideration.

Keywords: educational innovation, curriculum, teaching competencies, competency planning

Introducción

Las nuevas formas de razonar y reflexionar el conocimiento, las actitudes y valores contemporáneos que muestra la sociedad actual, exigen un reajuste en la educación superior del siglo XXI, que permita ofrecer las respuestas necesarias para hacer frente al impacto de los procesos cognitivos actuales y por supuesto de las nuevas tecnologías.

Las instituciones de educación superior diseñan proyectos para hacer frente a los desafíos que impone el contexto educativo nacional e internacional en su vinculación con el mercado laboral, para dar respuesta en la formación de profesionistas mediante el perfeccionamiento de los instrumentos cognoscitivos teóricos e instrumentales del quehacer de la docencia e investigación (Vargas, 2008).

En este sentido, un compromiso institucional es desarrollar modelos curriculares y metodologías para la planeación y ser órganos de asesoría para los docentes interesados en esta tarea, función que se une al esfuerzo común realizado por estudiosos comprometidos con la innovación y el cambio, para que en el campo de la enseñanza ocurran avances positivos, que contribuyan al logro de una educación integral de calidad (Vargas, 2008).

Lo anterior exige la redefinición del perfil docente universitario, ya que no sólo basta que sea un excelente profesional en un área del conocimiento determinada, sino que también requiere de un perfil con las competencias docentes necesarias para realizar su labor. Es

decir: saber-ser, el docente tiene el conocimiento en un área específica; saber-hacer, es eficaz en el uso de ese conocimiento; y saber-estar, por su actuación cuando se precisa necesaria (Clavijo, 20015).

El objetivo es encontrar estrategias oportunas que los hagan competitivos ante las realidades complejas emergentes y en constante transformación, como por ejemplo las crisis de los paradigmas del pensamiento en la dinámica del mundo social y el paso de las sociedades del aprendizaje a las del conocimiento, las que con la influencia de los avances tecnológicos se difunden con celeridad, dejando a los anteriores en la obsolescencia, lo que exige su aprendizaje, actualización e innovación permanente.

Las instituciones de educación superior están comprometidas con la formación de profesionales capaces de solucionar con eficiencia los retos de la práctica profesional actual con un desempeño ético y socialmente responsable. Lo anterior plantea la formación basada en competencias, que sirva de puente entre los paradigmas tradicionales educativos y la nueva propuesta de lograr aprendizajes en los estudiantes y su consecuente medición.

En este sentido es importante considerar el papel que desempeña el docente en los diversos ámbitos de su perfil y que orientan el proceso de enseñanza en la educación basada en competencias: a) dimensión ético-valórica, que considera los principios de ciudadanía y convivencia humana; b) académica, que incluye conocimientos sobre la disciplina y la capacidad para investigar y generar conocimiento; y c) profesional, que aporta su experiencia competitiva y la transmite como ejemplo de superación y logro, en lo que se refiere a las competencias específicas, que deben ser puntos de fortaleza de las instituciones especializadas en la formación de profesionistas exitosos (Vargas, 2008).

1. Actores de la construcción curricular

El desarrollo del currículo como campo de estudio contempla las propuestas curriculares y su puesta en acción o concreción específica. Los principios del currículo centrado en el estudiante consideran como condición de posibilidad central, que sea éste el que adquiera capacidades para participar de forma autorregulada, con ambientes de aprendizaje personalizados, que le permitan realizar actividades educativas ajustadas a sus intereses y necesidades (Attwell, 2007; Reigeluth 2000, citados en Díaz Barriga, Soto, Díaz, 2015).

Es importante considerar que la institución educativa es esencial en el desarrollo del currículo, por lo que las comunidades educativas, en el sentido de organizaciones sociales dinámicas con capacidad para aprender y transformarse, constituyen las unidades básicas del cambio educativo.

En lo que se refiere al papel de los actores del currículo, Schwab (1970, citado en Díaz Barriga, Soto y Díaz, 2015) comenta que es precisa la participación de determinados actores del currículo, para la deliberación y toma de decisiones. Para el autor, los referentes son:

- Profesores
- Expertos en las disciplinas
- Estudiantes
- Centros escolares (directivos)
- Expertos curriculares
- La comunidad (contexto)
- Autoridades educativas regionales y nacionales

No se trata de subordinación entre ellos, tampoco que alguno esté al margen del proyecto curricular de la institución educativa,

pues sería difícil trasladarlo a la realidad del aula y generar procesos de transformación e innovación (Díaz Barriga y Barrón, 2017).

Todo modelo educativo y curricular prefigura una cultura escolar y organizativa, a la par que pretende generar una serie de prácticas en los diferentes actores (directivos, profesores y alumnos) de manera ineludible. Esto entra en interacción con las experiencias, creencias y saberes instituidos de los actores del referido proyecto curricular.

Asimismo, ya sea que se hable de procesos de negociación, rendición de cuentas, evaluación docente, entre otros, se apela a que distintos actores juegan un papel en la definición y puesta en operación del proyecto curricular. Esta discusión no es nueva en el discurso curricular, por el contrario, sigue vigente. Hace más de cuatro décadas Schwab (1970) planteó que era indispensable la participación de determinados personajes en la deliberación y toma de decisiones respecto al currículo: los profesores, los especialistas en las materias o disciplinas, los estudiantes, los expertos curriculares y aquellos que representan a la sociedad o comunidad.

Hoy en día es importante comprender el papel de los actores de la institución educativa y los procesos de gestión que pueden propiciar u obstaculizar el cambio educativo. Los tomadores de decisiones, así como los directivos y responsables de la gestión académico-administrativa en distintos niveles, también tienen un papel relevante en la posibilidad de llevar a buen puerto un proyecto curricular (Díaz-Barriga y Barrón, 2017).

Se puede considerar que, entre los mecanismos y prácticas sociales de los actores relacionados con la implementación de la propuesta curricular, la concepción emergente del currículo lo es en el sentido de que asume epistemológicamente los alcances y límites

del conocimiento; pedagógicamente, los estilos, formas y etapas en que los estudiantes operan y concretan el conocimiento; y en términos técnicos, los niveles de abstracción y formalización de los conceptos. Ello, sin omitir el carácter de construcción colectiva o colaborativa de las reflexiones docente-estudiante-contexto para el enriquecimiento no solo de contenidos, sino de procedimientos de concreción del conocimiento.

2. Formas y Estrategias de Articulación

En el ámbito educativo se identifican dos categorías que permiten comprender y analizar el hecho educativo: actores y procesos educativos. Cada uno de los actores tiene roles y procesos específicos. (Hernández, E.; Coronado, J. M.; Barraza, A. y Acosta, M., 2016)

Al analizar la gestión curricular se pueden identificar las interacciones que se establecen entre lo institucional (el modelo educativo y curricular) y las prácticas de los diversos actores que buscan dar sentido y concreción al currículo en la práctica educativa (Díaz-Barriga y Barrón, 2017).

En lo que se refiere al maestro, debe procurar un clima favorable para el aprendizaje en el cual exista compromiso con normas y propósitos claros y compartidos, para redefinir su papel como agente mediador entre el estudiante, la comunidad educativa y la sociedad. Ese quehacer y esa mediación lo habilita para proponer alternativas de formación y desarrollo profesional, de cara a la renovación de la institución educativa, para brindar educación de calidad.

Es importante que el maestro vaya más allá de la transmisión de conocimientos, debe provocar un cambio profundo en el estudiante, teniendo presente el nivel evolutivo, el nivel de aprendizaje,

observar cambios con la finalidad de ofrecer su papel de asesor y mediador, y promover la sensibilidad en el estudiante para desarrollar la capacidad de asombro. Para lograr la promoción y generación de cambios, el docente debe incorporar actividades lúdicas y holísticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y como mediador entretejer valores, como libertad, humildad, responsabilidad, amor y respeto por todos y todo.

La tendencia actual apunta al reconocimiento de la gestión escolar como el momento que favorece el tránsito de las estructuras formales del currículo a la realidad de la institución educativa, a sus intereses y necesidades. La institución escolar se entiende como la unidad básica del desarrollo curricular y mejora educativa, y en este sentido se plantean políticas dirigidas a la mejora de la educación a través de proyectos curriculares en acción y que tienen una lógica discursiva, cuyo eje es la mejora de la acción educativa en el aula y más allá de ella; y donde también se cuestionan los procesos de gestión del servicio público escolar o universitario (Díaz-Barriga y Barrón, 2017).

Es importante referir, como una idea ulterior que, en la deliberación y toma de decisiones respecto al currículo adquieren un papel relevante los profesores, los especialistas en las materias o disciplinas, los estudiantes, los expertos curriculares y aquellos que representan a la sociedad o comunidad. De acuerdo con Díaz-Barriga y Barrón (2017), en esta relación quedan establecidas las directrices de la relación currículo–gestión en las instituciones educativas.

3. Competencias docentes

Las competencias docentes se refieren a la apropiación de conoci-

mientos para el saber hacer, pero también implican diversas acciones y actuaciones que manifiesten sus habilidades sociales, culturales, afectivas, laborales, productivas, cognitivas, entre otras, con las cuales pongan de manifiesto su idoneidad para desarrollar una tarea, disponer del conocimiento, del por qué, del cómo, del para qué, a fin de resolver situaciones imprevistas de cambio.

La competencia no se debe reducir únicamente al desempeño laboral, como tampoco sólo a la apropiación de conocimientos y del saber hacer, sino que abarca un conjunto de capacidades que conducen a ser competentes, lo que permite resolver problemas en un contexto determinado (Tuning, 2007).

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2009), las competencias se clasifican en genéricas o transversales y específicas; en México, las primeras se denominan genéricas, y las segundas, disciplinares (A.S. 444, 2008). Las competencias genéricas se refieren a los desempeños comunes a las diversas profesiones, entornos sociales sectores económicos, y actividad productiva y son necesarias para el ingreso laboral. Incluyen elementos de orden cognitivo y motivacional a través de las competencias instrumentales, personales y sistémicas. Las segundas, llamadas también funcionales son las que se requieren para desarrollar una tarea determinada en las diversas áreas del conocimiento. Estas competencias se relacionan con el ¿qué se hace y cómo se hace? Se definen en las siguientes dimensiones: competencias específicas intelectuales, específicas interpersonales, específicas de adaptabilidad y específicas de orientación a resultados.

En la actualidad los docentes universitarios requieren de las competencias genéricas y específicas y de gestión de las funciones docentes: procesos de enseñanza e investigación (Mas Torello,

2011). Por ejemplo, una competencia genérica del docente universitario actual es la eficiencia en el uso de las TIC.

En la educación superior europea Benedito (1992) propone las siguientes funciones:

a) el estudio e investigación, b) la docencia, c) su organización y el perfeccionamiento de ambas, e) la comunicación de sus investigaciones, f) la innovación y comunicación de las innovaciones pedagógicas, g) la tutoría y evaluación de los alumnos, h) la participación responsable en la selección de otros profesores, i) la evaluación de la docencia y de la investigación, j) la participación en la gestión académica, k) el establecimiento de relaciones con el exterior, mundo del trabajo, de la cultura y l) la promoción de relaciones e intercambio interdepartamental e interuniversitario.

En lo que se refiere a las universidades latinas las funciones docentes son: formativa, que se refiere a la actualización disciplinar docente; de gestión, que comprende: evaluar, comunicar e incorporar a los sistemas los resultados de la evaluación; de investigación, la cual incluye: la participación en proyectos de investigación como investigador principal o como coinvestigador; y de proyección social, que están asociadas a la forma como el docente se inserta en el medio para contribuir con su desarrollo (Mas Torello, 2011).

La globalización impone a la educación superior necesidades por satisfacer, lo que requiere adaptaciones en el docente universitario; se deben redefinir las competencias docentes con la finalidad de que desarrollen funciones para el nuevo escenario profesional. Entre las adaptaciones se encuentra dejar atrás el papel de dictar clase por ser guía en la construcción del conocimiento, orientar el curso, además de acompañar, guiar y evaluar. Lo anterior invita al estudiante a reorientar el aprendizaje, lo que le permitirá la adquisi-

ción de conocimientos, pero especialmente saberlos buscar, procesar y aplicar (Clavijo, 2015).

4. Calidad docente

En el ámbito universitario, el docente es factor fundamental para determinar la calidad de la educación, pues ésta requiere profesionales que desarrollen su función misional con calidad. Es por esto que al plantear la interrogante ¿a qué se refiere la docencia de calidad?, se deben considerar algunos criterios como el nivel de formación, la producción en investigación, ciertas condiciones humanas, responsabilidad como docente, es decir reunir competencias que se evidencien en su desempeño. También se mencionan tres características que definen al docente universitario como un experto: 1. altamente capacitado para su ejercicio profesional. 2. que desarrolla competencias para la investigación. 3. que forma parte de comunidades académicas, lo que requiere pautas, valores y actitudes que la sociedad espera de la comunidad (Clavijo, 2015).

De la Cruz (1994) enumera algunos factores para determinar el nivel de la calidad docente:

- adecuada formación
- creatividad como innovación
- algunos rasgos de personalidad: paciencia, tolerancia, flexibilidad, sentido del humor, disponibilidad, adaptabilidad, autoridad, equidad y ética; y habilidades personales: relaciones interpersonales, facilidad para la comunicación, así como el control del estrés, entre otras

- aptitud pedagógica: planificación de los conocimientos, claridad expositiva, pasión por la materia para estimular el interés por aprender en los estudiantes, organización y recursos de aprendizaje
- conciencia de la responsabilidad social con sentido ético
- vocación por la enseñanza

En las instituciones de nivel superior, el docente universitario es un profesional que debe orientar su actividad profesional para lograr los objetivos formulados orientados a la satisfacción de las demandas sociales. Por tal razón las características docentes están relacionadas no solo con la formación profesional sino también con la formación humanista, debe ser un profesional reflexivo, crítico, competente tanto en el ámbito de su disciplina como en el entorno social y capacitado para ejercer la docencia en el nuevo ámbito educativo (Benedito, 1992).

Frente a los procesos propios del docente universitario como la docencia, gestión, de investigación y de proyección social se proponen las competencias genéricas para la docencia, la gestión docente, la investigación y la proyección social, así como las competencias específicas para el mismo número de procesos. González y González (2008) definen las competencias profesionales como la integración de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten el desempeño profesional de calidad. Para las competencias mencionadas anteriormente no solo se requiere de la integración de sus componentes cognitivos (conocimientos, habilidades) y motivacionales (actitudes, sentimientos, valores) en el desempeño profesional, sino también de sus diferentes tipos (competencias genéricas o transversales y específicas).

Achaerandio (2010) señala algunas competencias fundamentales que todas las personas deben desarrollar. El autor las define como competencias fundamentales para la vida. Estas son las metacompetencias que no sólo corresponden con el desempeño profesional, sino que son necesarias para la incorporación productiva en la sociedad; tales competencias son: a) Lectura comprensiva, b) Escritura madura, c) Comunicación verbal y no verbal, d) Pensamiento lógico, e) Sentido ético, f) Trabajo en equipo y, g) Respeto a la diversidad cultural, religiosa y social.

Clavijo (2018) considera que lo que define a un buen docente son sus competencias para desempeñar este rol, y se definen por el perfil competencial. De acuerdo con el autor es el conjunto de comportamientos, capacidades y habilidades requeridos para desempeñar de forma satisfactoria un puesto de trabajo.

5. Planificación

La planificación educativa en Latinoamérica ha tenido avances curriculares sólidos sin perder de vista la influencia de las investigaciones que se han realizado a lo largo de los años, lo que en conjunto ha colaborado para hacer frente a los cambios sociales y educativos producidos en los diferentes contextos y que impactan el área curricular. Para Mújica y Martínez (2020) la planificación curricular considera el perfil del egresado, y las metas de aprendizaje con sus respectivos criterios de evaluación, articulados para garantizar el cumplimiento de la misión y visión educativa y, por consiguiente, el enfoque curricular por competencias. Desde la planificación curricular se puede considerar que el aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a convivir está en relación con la autonomía que el profesor tiene dentro del aula de clase.

Después de mencionar los aspectos anteriores es importante considerar que, en ocasiones, en el proceso de concretar lo planificado se encuentran imprevistos y dificultades, por lo que es importante tener presente las características de la planificación por competencias para revisar y realizar los ajustes necesarios en la organización y operación del plan de estudios. Ello permitirá lograr una eficiente labor educativa tendiente a superar las demandas del contexto.

La planificación es una estrategia que permite el logro de una eficiente labor educativa. Es importante procurar que la coherencia de lo planificado coincida con lo que se pretende alcanzar al final de un periodo de enseñanza y aprendizaje, es decir, debe existir relación entre lo que se planifica y lo que se produce en los aprendizajes. Concretar lo planificado en el aula no es sencillo, además, en ocasiones se presentan imprevistos e incoherencias en el momento de ponerla en práctica con los estudiantes en el aula, para atender sus necesidades educativas, para lo cual los docentes requieren liderazgo y motivación para planificar en forma colegiada, y para habituarse a los intereses de la educación por sobre los intereses individuales. (González, 2018)

6. Modelo de evaluación para los componentes y procesos de la propuesta curricular

En el campo de la evaluación pareciera que la curricular es la de menor desarrollo, desde la teoría hasta la práctica. Puede ser por la poca bibliografía y difusión específica en el tema; pudiera ser debido a la falta de sistematización de experiencias realizadas; y en otros casos, porque ésta se considera incluida en la evaluación institucional. En la actualidad la producción teórica en el campo curricular muestra

propuestas curriculares novedosas, lo que hace evidente que también la producción en materia de evaluación necesita acelerar el paso hacia propuestas que abarquen los planteamientos emergentes de la nueva teoría curricular. Surge la necesidad de tener un marco teórico claro y una metodología evaluativa acordes con la promoción de planteamientos fundantes que consideren, entre otros, los aspectos sociales. (Brovelli, 2001)

Al plantear un modelo de evaluación se debe considerar, de forma general, en primer lugar, que es necesario determinar el objeto a ser evaluado. En un segundo momento, se requiere la referencia sobre a quiénes y cómo se va a evaluar. Siguiendo la lógica del modelo hexagonal de Cázares y Cuevas propuesto en 2009, diríamos que la evaluación curricular debe considerar seis momentos: ¿qué evaluar?, ¿para qué evaluar?, ¿cómo evaluar?, ¿con qué evaluar?, ¿cuándo evaluar? y ¿quién evaluará?

Actualmente, la evaluación es como un proceso de investigación que tiene objetivos propios y tiene que ver con la toma de decisiones ante los cambios que surgieran derivados de los resultados obtenidos. En el proceso de evaluación la reflexión central es sobre las prácticas, su mejora y los posibles ajustes de acuerdo con la finalidad perseguida. La propuesta de investigación sugerida para la evaluación es la investigación-acción evaluativa desde la perspectiva participativa y colaborativa, las cuales colocan al docente en un lugar diferente que requiere su revaloración de acuerdo con sus funciones de forma comprometida, lo que involucra el trabajo en equipo. (Perilla, 2018)

La evaluación puede ser externa, para lo cual la institución involucra a un tercero que se compenetrará con las finalidades institucionales, con el propósito de brindar otra mirada con menor

grado de implicación y ofrecer datos precisos que se sugiere sean contrastados con el protagonista directo, que debe propiciar espacios de reflexión y construcción colectiva para generar las estrategias de cambio. La evaluación externa puede provenir como parte de las actividades del Estado, con la finalidad de seguimiento y control del proceso educativo y de obtener información de su calidad y eficacia. (Brovelli, 2001)

Por su parte, la evaluación interna responde a las expectativas y necesidades internas de las instituciones universitarias. Se realiza a iniciativa de la misma institución, su objetivo es identificar deficiencias y logros; sus fines son formativos, así como de mejora institucional. (Vázquez, Valenzuela y Muñoz, 2015).

Hay un tercer momento a considerar: la llamada evaluación institucional mixta. Ésta combina los tipos de evaluación referidos antes: externa e interna; retoma las fortalezas; involucra, compromete y responsabiliza a los actores de la institución educativa en la realización de la evaluación institucional; integra variables e indicadores de interés que no estén considerados en los criterios de evaluación institucional externa; propicia una comunicación y corresponsabilidad entre los evaluados; disminuye el riesgo de sesgo por parte de los evaluadores; incorpora la objetividad de los evaluadores externos; permite la comparación con otras instituciones de educación superior; y se retroalimenta con otras visiones, concepciones y criterios. (Vázquez, Valenzuela y Muñoz, 2015).

Es importante conocer la realidad de cada ambiente educativo desde sus actores. Una vez delimitadas las características específicas de cada contexto; los intereses, necesidades y exigencias, se podrá consolidar la información desde los diversos actores que interac-

túan en el currículo. Ambos se relacionan de forma activa para dotar de sentido al resultado final que alcance el diseñador del currículo.

La propuesta curricular debe tener un objetivo: las intenciones del currículo, las que le permiten tener sentido y conformar una meta clara. La delimitación del contexto, la recolección de información de manera objetiva y su análisis, aseguran que la experiencia de formación que se diseñe responda a estándares de coherencia mínimos de forma permanentemente. (Perilla, 2018)

A) Evaluación

Al reflexionar sobre la importancia y la influencia que la evaluación ejerce dentro del sistema educativo y de la currícula escolar, resulta importante reconocer que:

la evaluación condiciona y determina la vida académica dentro y fuera del aula, en todos los estamentos educativos, desde el trabajo de los estudiantes o la labor de los docentes individualmente, hasta las decisiones políticas al más alto nivel. El tipo, la forma, el momento, la intención, los personajes e instituciones implicados, etcétera, todo habla en los procesos de evaluación (Fernández, 1998, p. 297).

La evaluación educativa es un instrumento relevante de comprobación y validación de la estrategia didáctica y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que permiten al docente y estudiante observar si están en la ruta planeada y tomar la decisión de seguir adelante o realizar ajustes para el logro del aprendizaje.

Entre los elementos educativos de la enseñanza y el currículo, la evaluación es el más discutido y su estudio es en el que menos se ha profundizado. Recupera información sistemática que reorienta

el proceso de enseñanza, que permite al docente introducir elementos de remodelación y reorientación (Fernández, 1998).

B) Autorregulación

Zambrano, Albarrán y Salcedo (2018) describen en el estudio que realizaron sobre autorregulación del aprendizaje, lo que comprenden los estudiantes por dicho término. Los autores analizan las fases del proceso con las dificultades que tiene para regular el aprendizaje. Utilizaron el modelo de Zimmerman para analizar las respuestas de los estudiantes en relación con la autorregulación del aprendizaje, con el objetivo de poder comparar las percepciones recogidas *versus* el modelo propuesto por el autor. Los autores mostraron con el estudio cómo relacionan los estudiantes el concepto de autorregulación del aprendizaje con lo que se refiere a la organización previa al estudio y la regulación de sus emociones.

La autorregulación del aprendizaje es un constructo psicológico, considerado un factor predictivo del logro académico, que permite a las instituciones desarrollar políticas y reacomodos curriculares que disminuyan la deserción estudiantil (Zambrano, Albarrán y Salcedo, 2018).

Para Zimmerman y Moylan (2009) el aprendizaje autorregulado es un proceso que desarrollan los estudiantes, cuando éstos tienen conciencia de sus propios procesos cognitivos, socioafectivos y motivacionales. En este contexto, se orienta al estudiante para que se cuestione, revise, planifique, controle y evalúe sus propias acciones de aprendizaje de acuerdo con Pintrich, 1990 reportado en Zimmerman y Moylan en 2009.

El trabajo de Zimmerman tiene una base sociocognitiva que permite explicar la autorregulación del aprendizaje a través de un modelo cíclico que ha evolucionado y se ha convertido en uno más detallado y con alto grado de penetración en la literatura científica.

Este modelo consta de tres fases: planificación, ejecución y autorreflexión, y en su última versión incluye más procesos en la fase de ejecución.

En la fase inicial de planificación, el estudiante, al enfrentarse por primera vez a una tarea, establece los objetivos que debe alcanzar y realiza una planificación estratégica, lo que le permite realizar el análisis de la tarea. La autoeficacia, expectativas de resultado, valor de la tarea, interés y orientación a metas son variables personales de cada estudiante que permiten generar motivación para realizar una actividad.

En la segunda fase, que consiste en la ejecución, se pueden considerar como elementos destacables los siguientes: el autocontrol, entendido como el proceso que permite mantener la concentración y el interés por medio de estrategias metacognitivas o motivacionales; y la autoobservación, considerada el proceso que permite la comparación entre lo que se está haciendo con respecto a un modelo ideal de ejecución.

La tercera fase, de autorreflexión, se compone por: el autojuicio y la autorreacción interactuando entre sí. El primero permite al estudiante juzgar su ejecución, mientras que el segundo se refiere a la actuación del estudiante ante sus propios autojuicios.

Al analizar los resultados del estudio de Zambrano *et al.* (2018), se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. La planificación es un predictor de éxito al realizar una tarea; es decir a mayor tiempo de planificación mejores resultados, de acuerdo con Zimmerman (2008); esta es la principal diferencia observada entre aprendices, expertos y novatos. Los estudiantes observados en el presente estudio no advierten la importancia de la planificación estratégica a corto, mediano y largo plazo, orientada al aprendizaje, ni tampoco la obtención del beneficio debido al logro de las habilidades del siglo XXI, como la habilidad de aprender a aprender (Trilling y Fadel, 2009).
2. Los estudiantes no son conscientes de la relevancia de las variables, como por ejemplo la autoeficacia y expectativas, entre otras, que logran sostener la motivación para la realización de una actividad. Esto se debe a la falta de automotivación por el aprendizaje.
3. Los estudiantes comentan que llevan a cabo procesos de autocontrol de tipo metacognitivo para estrategias específicas, como subrayar un texto o hacer un resumen para estudiar, aunque no realizan el autocontrol motivacional de forma efectiva.
4. En lo que se refiere a la autorreflexión, los estudiantes del estudio reflexionan sobre su aprendizaje realizando autojuicios de sus ejecuciones que influyen en su autorreacción.

También se observaron agentes antirregulación del aprendizaje como el descontrol de emociones, desorganización, desmotivación, situaciones que mantienen a los estudiantes en estado de preocupación, lo que no les permite ejecutar actividades académicas.

Es importante que el estudiante comprenda el significado de la autorregulación del aprendizaje, para ser consciente y evaluar sus procesos y estrategias. Estas acciones le permitirán lograr el aprendizaje, así como la eficacia al estudiar y la eficiencia en el tiempo para lograrlo.

El estudiante debe procurar identificar sus dimensiones de autorregulación en su proceso de aprendizaje, tener una organización previa al estudio, lograr la regulación de las emociones y evitar la práctica de estrategias de estudio que lo lleven a la acción reproductiva de los saberes, por medio de la reflexión sobre lo que aprende y cómo lo aprende. Esto favorecerá el logro de la autonomía estudiantil entendida como autorregulación del aprendizaje (Hernández y Camargo, 2017).

Reflexiones finales

En la actualidad la enseñanza superior tiene un papel importante en la educación de los jóvenes y adultos. Ha experimentado cambios profundos debido a que ya no sólo realizan la producción, difusión y aplicación de los saberes. Las universidades han tenido un incremento en el número de estudiantes; la llamada masificación de la enseñanza superior, y se ha diversificado la oferta educativa, lo que implica el aumento acelerado de instituciones públicas y privadas. Con lo anterior, resulta importante legitimar que los sistemas de enseñanza superior emergentes posean un nivel de calidad y pertinencia, con el fin de que los nuevos programas respondan a las exigencias de la nueva sociedad del conocimiento.

Por lo anterior, las universidades tienen el reto de construir una nueva sociedad que esté preparada para los desafíos profesionales,

sociales y éticos que imponen los avances científicos actuales, en el marco de la globalización. Las nuevas perspectivas, en torno a las instituciones de educación superior, favorecen el desafío de los retos del desarrollo humano y social de las sociedades de las que forman parte. (Neubauer & Ordóñez, 2009)

Ante los planteamientos anteriores y desde el abordaje de la innovación curricular y docente, este tema actual, y de gran trascendencia para la construcción de las instituciones de educación superior del siglo XXI, invita a reflexionar sobre la necesidad de su transformación de cara a los diversos paradigmas y enfoques curriculares, así como a las necesidades y exigencias para la formación profesional acordes con la sociedad y el mundo laboral actual (Vidal, 2020).

Es así como surge la propuesta del modelo innovador: La educación mediante el enfoque de competencias; flexible, centrado en el aprendizaje del estudiante, cuyo objetivo central es desarrollar su potencial como seres humanos y ofrecerles herramientas para la vida, sin dejarlas fuera de las aulas, ya que están entre las principales herramientas de aprendizaje. En el mismo sentido, es importante que los docentes propongan a los estudiantes experiencias de aprendizaje, para favorecer de manera creativa e innovadora el desarrollo de las competencias educativas. Por su parte, las autoridades de la educación deben estar comprometidas con la innovación educativa y el cambio metodológico.

En las instituciones de educación superior del siglo XXI surge la necesidad de transformar las estrategias en la educación, lo que implica cambios en los contenidos, didácticas y formas de evaluar. También requiere generar políticas de formación profesional acordes con las exigencias de la ciencia, la tecnología y los perfiles y com-

petencias profesionales en el mundo laboral vigente. Ello demanda, a su vez, procesos de formación docente de cara a la innovación, creatividad y emprendimiento para ejecutar de forma controlada su desarrollo estratégico. La innovación educativa es un proceso que propone cambios en la producción de nuevas acciones estratégicas de aprendizaje y enseñanza, que tengan sintonía con las necesidades y exigencias en la sociedad actual (Vidal, 2020).

La educación puede ser una herramienta eficaz, útil para desarrollar el potencial de cada ser humano que le permita desarrollar sus competencias; el pensamiento analítico, reflexivo, crítico y autónomo; sus valores sociales; su libertad y creatividad productiva. (Achaerandio, 2010)

Un diseño curricular basado en competencias responde a que el estudiante debe resolver los problemas que se le presentan en su quehacer diario, proponer alternativas para solucionarlos, tomar las decisiones correctas y estar involucrado —en menor o mayor grado— en la planificación y en el control de sus propias actividades. Por otro lado, el aporte Catalano y Avalio, responde a las investigaciones acerca del aprendizaje, en tanto propone una organización que favorece el aprendizaje significativo y duradero. Estos aportes han sido muy claros e importantes para la elaboración nuestra propuesta en cuanto a: la planificación de procesos como punto de partida del desarrollo de las competencias; el rol del perfil del estudiante y el promover el uso óptimo y en mayor grado posible de la articulación entre las exigencias de los estándares de progreso y las acciones educativas planteadas en una matriz de competencias para una planificación estratégica que permita la concreción de los aprendizajes.

Referencias

- Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las Competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato, Subsecretaría de Educación Media Superior, Secretaría de Educación Pública, publicado en el DOF el 21 de octubre de 2008. <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93db49d0a1108a/a444.pdf>
- Achaerendio, L. (2010). *Competencias Fundamentales para la vida*. Guatemala: IGER Talleres Gráficos.
- Benedito, V. (1992). Formación del Profesorado Universitario: reflexiones y perspectivas. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 4, septiembre 1992, 75-100.
- Brovelli, M. (2001). Evaluación curricular. *Fundamentos en Humanidades*, vol. II, núm. 4. Argentina: Universidad Nacional de San Luis.
- Clavijo, D. (2018). Competencias del docente universitario en el siglo XXI. *Revista espacios*. 39 (20), 22.
- Clavijo, D. (2015). El enfoque de competencias en la formación del abogado para el siglo XXI. *Revista Justicia*, (27), 185-212. <https://dx.doi.org/10.17081/just.3.27.327>
- De la Cruz, M. (1994). Un modelo de profesor universitario y del perfil de sus tareas. *Tarbiya, revista de Investigación e Innovación Educativa*. 4. junio 1994.
- Díaz-Barriga, F. y Barrón T., C. (2017). El papel de los actores y los procesos de gestión en la concreción de un proyecto curricular. San Luis Potosí: Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Díaz-Barriga, F.; Soto, F.; y Díaz, A. (2015). *Actores del currículo: Los estudiantes universitarios reflexionan sobre su trayecto curricular a través de relatos digitales personales*. México: UNAM.

- Fernández, J. (1998). Evaluación del currículum: perspectivas curriculares y enfoques en su evaluación, en Angulo Rasco, José Félix y Blanco, Nieves. (coords.) (1994). *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe, pp. 297-312.
- Gonzales, H. (2018). Modelo de innovación curricular para la planificación sistémica en educación primaria. *Revista de Investigación y Cultura*, Universidad César Vallejo ,7, (3), septiembre-diciembre 2018.
- González, V., y González, R. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47. may-ago 2008.
- Hernández, A. y Camargo, L.A. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática, *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49 (2), 146-160. doi:10.1016/j.rlp.2017.01.001
- Hernández, E.; Coronado, J. M.; Barraza, A. y Acosta, M., (2016). *Actores y Procesos Educativos. Estudios que parten del terreno formativo*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Mas Torello, M. O. (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. *Revista de Currículum y formación de profesorado*. 15. diciembre 2011.
- MEN. (2009). *Las competencias en la educación superior*. Bogotá.
- Mujica, A. M. y Martínez, J. M. (2020). Los diseños curriculares fundamentados en la sociocrítica. Acciones y reflexiones para la planificación curricular. *Revista Multidisciplinaria Dialógica*. Edición especial 2020, 17, 3. 169-181. [Los Diseños Curriculares Fundamentados en la Sociocrítica. Acciones y Reflexiones Para la Planificación Curricular | Mujica Stach | DIALÓGICA](#)
- Neubauer, D., y Ordóñez, V. (2009). El nuevo rol de la educación superior en un mundoglobalizado. *La educación superior en el*

- mundo 2008: la financiación de las universidades*. Mundi-Prensa.
- [El nuevo rol de la educación superior en un mundo globalizado](#)
- Perilla, J. S. A. (Comp.) (2018). *Diseño Curricular y Transformación de Contextos Educativos desde Experiencias Concretas*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Tuning, P. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final. Buenos Aires.
- Vázquez L., J. J.; Valenzuela O., G. A.; y Muñoz M., N. A. (2015). La evaluación institucional. Foro: Planeación integral de la educación superior. Puebla: BUAP.
- Vargas, M. R. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.
- Vidal, M. (2020). *La Innovación Curricular y Docente: Claves para el Desarrollo Universitario*. Bolivia: Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.
- Zambrano, Carolina, Felipe Albarrán, Felipe y Salcedo, Pedro A. (2018). Percepción de Estudiantes de Pedagogía respecto de la Autorregulación del Aprendizaje. *Formación Universitaria* [online]. vol. 11, núm. 3, pp.73-86. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000300073>
- Zimmerman, B. J., y Moylan, A.R., (2009) *Handbook of Metacognition in Education*, Routledge, New York, 299-315,

ujc
UNIVERSIDAD
INTERCONTINENTAL

