

Tecnologías digitales y educación híbrida

en la formación docente



Alexandra Rossano-Ortega
Armando Ávila-Carreto
Raymundo Murrieta-Ortega
(Coordinadores)



LA BIBLIOTECA

Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente

DIRECTORIO FEDERAL

Claudia Sheinbaum Pardo
Presidenta de México

Mario Delgado Carrillo
Secretario de Educación Pública

Ricardo Villanueva Lomelí
Subsecretario de Educación Superior

Julio Cesar Leyva Ruiz
Director General de Educación Superior para el Magisterio

DIRECTORIO ESTATAL

Alejandro Armenta Mier
Gobernador de Puebla

Manuel Viveros Narciso
Secretario de Educación

Cutberto Cantorán Espinosa
Director de Formación Docente

Gonzalo Amador Juárez
Subdirector de Educación Superior

DIRECTORIO BINE

Andrés García Castillo
Director General

Francisco Javier Saucedo Jonapá
Subdirector de Investigación

Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente

Alexandra Rossano-Ortega
Armando Ávila-Carreto
Raymundo Murrieta-Ortega
(Coordinadores)



Educación
Secretaría de Educación Pública



PUEBLA
Gobierno del Estado
2 0 2 4 - 2 0 3 0

Educación
Secretaría de Educación Pública



ENSAMBLADO
INSTITUTO NORMAL DEL ESTADO
"Hacia una Educación Integral"

DGESUM
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PARA EL MAGISTERIO



LA BIBLIOTECA

Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente

Alexandra Rossano-Ortega

Armando Ávila-Carreto

Raymundo Murrieta-Ortega

(Coordinadores)

Primera edición, 2025

D.R. © Benemérito Instituto Normal del Estado

“Gral. Juan Crisóstomo Bonilla”

Bldv. Hermanos Serdán 203, Colonia Aquiles Serdán

C.P. 72140, Puebla, Puebla.

Tel. 222-248-3376

Email: direcciongeneral@bine.mx

ISBN Obra completa: 978-607-5927-86-2

DOI: <https://doi.org/10.59760/5927862>

Las opiniones vertidas en el presente documento son responsabilidad única de las y los autores y no representan la postura de la institución que edita

D.R. © 2025 Los autores, por sus textos.

Hecho en México.

Queda prohibida la reproducción de este libro de forma parcial o total por cualquier medio, bajo las sanciones establecidas por la ley, salvo por la autorización escrita de los editores y/o autor.

La totalidad de los capítulos que integran este libro fue sometida a arbitraje y a evaluación externa mediante un dictamen de doble ciego, en el que participaron especialistas en el área. Las versiones finales se enriquecieron con las aportaciones de los pares académicos. Asimismo, se empleó el software *Turnitin* para el análisis de similitudes con respecto a otras obras

Índice

INTRODUCCIÓN	7
Capítulo 1. USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR ¿CUESTIÓN DE MODA O NECESIDAD?	11
<i>César Sánchez-Olavarría</i> <i>Irma Pérez Tepatzi</i>	
Capítulo 2. EL USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA PRÁCTICA DE FORMADORES NORMALISTAS ANALIZADA A TRAVÉS DE LAS ARQUITECTURAS DE LA PRÁCTICA.	25
<i>Alexandra Delgado González</i>	
Capítulo 3. CONFIABILIDAD Y RIGUROSIDAD DE LAS FUENTES DIGITALES DE INFORMACIÓN EN LOS TRABAJOS RECEPCIONALES DE LOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS.	39
<i>José Ricardo González Martínez</i> <i>Oswaldo Castillo Juárez</i> <i>Diana Corona Barrera</i>	
Capítulo 4. USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES DURANTE LA PANDEMIA: VOCES DE LOS ESTUDIANTES NORMALISTAS	51
<i>Francisco Félix Arellano Rabiela</i>	
Capítulo 5. USO DE LAS TIC EN EL AULA: PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DEL BINE.	63
<i>Raymundo Murrieta-Ortega</i> <i>Alexandra Rossano-Ortega</i> <i>Marisa Minero-Rubio</i>	
Capítulo 6. DE LA DESINFORMACIÓN AL CONOCIMIENTO LIBRE: (RE)CONFIGURAR LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS EN LA FORMACIÓN DOCENTE.	77
<i>Francisco Javier Rocha Estrada</i> <i>Armando Ávila-Carreto</i>	

**Capítulo 7. LOS DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.87**

Ignacio III Arana García

Gabriela Vidal Ortiz

Daniela Patricia Martínez Hernández

Semblanzas de autoras y autores99

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la educación enfrenta uno de sus desafíos más complejos y, a la vez, más prometedores: cómo aprovechar de manera crítica, ética y pedagógicamente significativa las tecnologías digitales para generar experiencias de aprendizaje transformadoras. No se trata únicamente de incorporar dispositivos o plataformas al aula, sino de repensar profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje desde nuevas lógicas, interacción, colaboración y construcción del conocimiento.

Por lo que los coordinadores de esta obra coinciden en que la tecnología no es sólo una herramienta, es un medio para cambiar la forma en que enseñamos y aprendemos, enfatizando que el verdadero impacto de las tecnologías no reside en su uso instrumental, sino en la formación docente, entendida como un proceso continuo que posibilita la creación de comunidades de aprendizaje que fomenten la colaboración, la innovación y la creatividad.

En este marco se inscribe el libro, “*Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente*”, una obra colectiva que reúne aportes de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES), tanto del ámbito Universitario como de Escuelas Normales de diferentes Estados de la República Mexicana. La obra se compone de siete capítulos, de los cuales se presentan a continuación como una invitación para adentrarse en sus páginas y explorando diversos enfoques, metodologías y problemáticas que los atraviesan.

El primer capítulo, titulado: *Uso de las TIC en educación superior ¿cuestión de moda o necesidad?* adopta un enfoque cuantitativo con una muestra de 100 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, en que se buscó indagar cuáles fueron las actividades que se facilitan con el uso de las TICs en el proceso de aprendizaje, qué recursos tecnológicos emplean los docentes para desarrollar el aprendizaje de sus estudiantes y cuál es la finalidad de utilizar esos recursos, haciendo énfasis en el rol del docente como generador de contenidos digitales, planteando retos y desafíos éticos.

El segundo capítulo, llamado: *El uso de tecnologías digitales en la práctica de formadores normalistas analizada a través de las arquitecturas de la práctica*, muestra beneficio de utilizar la tecnología como una herramienta para la práctica docente como el acceso, comunicación, sin embargo, también visibiliza las estructuras culturales-dicursivas, materiales-económicas y socio-políticas, que pueden considerarse como desafíos, realizado en la Escuela Normal de Irapuato con una población de 667 estudiantes, con tres programas educativos, una metodología de estudio de caso y bajo técnica de entrevista semiestructurada, recuperando datos de dos ciclos escolares, lo que implicó una revisión de planes de clase y programas educativos para determinar la relación de las tecnologías digitales con la formación docente.

El tercer capítulo: *Confiabilidad y rigurosidad de las fuentes digitales de información en los trabajos recepcionales de los egresados universitarios*, analiza trabajos recepcionales en modalidad tesis, a través de un método documental-descriptivo bajo un enfoque cualitativo. El capítulo destaca la importancia de la alfabetización informacional en la formación universitaria, subrayando la necesidad de desarrollar criterios de confiabilidad y rigurosidad científica en el uso de fuentes digitales.

El cuarto capítulo, titulado: *Uso de tecnologías digitales durante la pandemia: voces de los estudiantes normalistas*, recupera las experiencias de los estudiantes normalistas con el uso de las tecnologías digitales durante la contingencia sanitaria. A través de una metodología cualitativa de tipo exploratorio, se recogen las voces de tres Escuelas Normales de la Ciudad de México: la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños (ENMJN), la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) y la Escuela Normal Superior de México (ENSM).

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, grupos de enfoque y cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, vía Google Forms, teniendo una participación en este proceso de alrededor de setecientos estudiantes, siendo apoyados por tres docentes del Cuerpo Académico en Consolidación de Evaluación Educativa de la ENMJN, una docente del Cuerpo Académico en formación de Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación Obligatoria y la formación de docentes de la ENSM y seis docentes del Cuerpo Académico en formación de Interacción y prácticas sociales en educación de la ENSM.

El quinto capítulo: *Uso de las TIC en el aula: percepción del profesorado del BINE*, empleó una metodología cuantitativa con un diseño transversal de tipo exploratorio, en la que participaron 60 docentes, de las seis diferentes Licenciaturas y del posgrado cuyo objetivo de la investigación fue identificar las percepciones de los profesores del Benemérito Instituto Normal del Estado (BINE) “Gral. Juan Crisóstomo Bonilla” sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula, elaborando un formulario de consistio de 31 ítems compuesto por seis dimensiones y teniendo como hipótesis que la actitud de los docentes hacia el uso de las TIC es favorable como herramienta mediadora para la creación y exploración de nuevos conocimientos.

El sexto capítulo del libro se titula: *De la desinformación al conocimiento libre: (re)configurar los recursos educativos abiertos en la formación docente*, subraya la necesidad de una alfabetización informacional para discernir entre información veraz y falsa, abriendo una área de conocimiento hacia la información abierta, accesible y gratuita, cuyo objetivo del capítulo es subrayar la importancia del acceso universal al conocimiento y la democratización de la información, que anteriormente estaba restringida a unos pocos.

Finalmente, el capítulo siete: *Los desafíos de la inteligencia artificial en la educación superior*, es un documento crítico sobre la Inteligencia Artificial (IA) y las controversias que genera entre potencializar la productividad y eficiencia de los procesos de mejora y la implementación inadecuada que puede agravar desigualdades derivadas de la brecha digital, e incluso la disminución del pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos.

Esta obra invita al lector a recorrer sus páginas con una mirada abierta y reflexiva encontrando diversas perspectivas, enfoques y escenarios que convergen en el campo de la innovación pedagógica, la ciudadanía digital y el desarrollo de habilidades de siglo XXI. Más que ofrecer respuestas cerradas, el libro propone preguntas, diálogos y rutas posibles para repensar la formación docente en tiempos de profunda transformación tecnológica y social.

ALEXANDRA ROSSANO ORTEGA
ARMANDO ÁVILA-CARRETO
RAYMUNDO MURRIETA ORTEGA

Capítulo 1. USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR ¿CUESTIÓN DE MODA O NECESIDAD?

CÉSAR SÁNCHEZ-OLAVARRÍA¹

IRMA PÉREZ TEPATZI²

<https://doi.org/10.59760/5927862.01>

Introducción

Desde sus inicios, el siglo XXI se ha caracterizado por la invasión de la tecnología en la vida de las personas. La educación no ha estado ajena a esta situación, por lo que el uso de las TIC está relacionado con la digitalización de las prácticas presenciales como el escaneo de libros impresos para su lectura en medios electrónicos (Área y Adell, 2021), el escaneo de apuntes o trabajos impresos para su envío vía correo electrónico, WhatsApp o subir a una plataforma didáctica con la finalidad de evidenciar su trabajo ante los ojos del docente. La educación superior evoluciona de manera constante, hoy en día, el uso de tecnologías digitales se considera una herramienta básica para el aprendizaje y la enseñanza (Van Deursen y Van Dijk, 2014). El incremento de manera acelerada respecto a la digitalización de la sociedad ha llevado a las instituciones educativas a incorporar tecnologías en su quehacer cotidiano, identificando su potencial para favorecer las experiencias académicas de los estudiantes y mejorar la calidad de la educación. Es fundamental destacar el impacto positivo que tienen en el proceso de aprendizaje y junto con ello la necesidad de su implementación de manera adecuada que conlleve a aprovechar sus ventajas. (Cabello et al., 2020).

La educación superior ha experimentado un cambio de paradigma entre un modelo de enseñanza tradicional basado en la transmisión unilateral de conocimientos de docente a estudiante a una transformación por medio del uso de tecnologías digitales que promueve una forma de enseñanza más interactiva y personalizada. Los entornos virtuales de aprendizaje, las videoconferencias, las plataformas de gestión del aprendizaje y los recursos multimedia han dado apertura a nuevas formas de acceso a la información y la colaboración, sobrepasando las barreras de tiempo y espacio. De ahí que los docentes deben tener conocimientos y habilidades para diseñar y ejecutar sus clases incorporando las tecnologías, como una forma de acercar las metas curriculares a las reali-

1 Centro de Investigación Educativa, Universidad Autónoma de Tlaxcala; Tlaxcala, México.

2 Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Tlaxcala; Tlaxcala, México

dades de los estudiantes (Mouza et al., 2014). El uso de las TIC permite crear experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades de los estudiantes, lo cual favorece la comprensión de conocimientos y la motivación. Desafío que trae consigo un cambio en el perfil y competencias básicas para llevar a cabo la actividad docente (Moreno, 2015), lo que está relacionado con la forma de enseñar y aprender, incorporando nuevas herramientas de aprendizaje, específicamente las TIC (Cabero y Marín, 2014) y la integración del aprendizaje activo relacionado con las habilidades para el siglo XXI (Pellegrino y Hilton, 2012). El objetivo de este reporte de investigación es realizar un estudio sobre el uso didáctico de las tecnologías digitales en educación, poniendo especial énfasis en el papel del docente como generador de contenidos digitales, por lo que se busca indagar acerca de cuáles son las actividades que se facilitan con el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, qué recursos tecnológicos emplean los docentes para desarrollar el aprendizaje de sus estudiantes y cuál es la finalidad de utilizar esos recursos.

Desarrollo

El uso de las tecnologías digitales trae beneficios, pero también plantea retos y/o desafíos éticos como la formación de los docentes sobre el uso y manejo de manera efectiva de las TIC, puesto que es primordial para maximizar su potencial. La UNESCO (2011) señala que el éxito de la implementación de las TIC dentro del aula dependerá de la capacidad de los docentes al momento de crear nuevos ambientes de aprendizaje, poniendo de manifiesto el uso y manejo de la tecnología, que fomente entornos interactivos para un aprendizaje grupal que se refleje en el trabajo diario.

Las formas de enseñanza, aprendizaje y comunicación se han replanteado tanto dentro como fuera del aula, lo cual implica que los docentes tengan amplio conocimiento sobre el uso, manejo y aplicación de estas tecnologías para trasladarlas a las dinámicas educativas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes. “La imaginación y perspectiva innovadora del docente permite incorporar las tecnologías en su labor de enseñanza” (Cavazos y Torres, 2016 p.16).

Coll (2008), Solano (2009) y Morelos (2011) coinciden en señalar que es preciso considerar algunos criterios al momento de diseñar y ejecutar las tecnologías digitales en el ámbito educativo, ya que implica que el docente tome decisiones sobre las cuales debe valerse de competencias didácticas, denotando aspectos técnicos respecto a las herramientas informáticas y sobre el

diseño de programas que le permitan el dominio y la expertise al momento de elegir las e implementarlas de manera ética y racional. El docente debe:

1. Conocer las características biológicas, psicológicas, sociales y culturales de los estudiantes. Saber en cuanto a sus aprendizajes previos en el uso de las TIC, nivel educativo, además de plasmar objetivos a lograr en las diferentes disciplinas y aprendizajes.
2. Conocer el tipo de contenido a desarrollar, con qué finalidad se utilizará, qué actividades tendría que realizar él y los estudiantes, la forma de asesorar y retroalimentar, así como los tiempos de realización, formas de trabajo (individual o grupal), disponibilidad de redes y saberes previos sobre lo que el estudiante tiene que realizar referente al tema o problema a desarrollar.
3. Indagar, seleccionar, estructurar y presentar la información de contenidos temáticos con el uso de estas tecnologías digitales multimedia o hipertexto.
4. Necesariamente buscar información, organizar, crear, diseñar, planear, evaluar y actualizarse referente a su labor y en sus contenidos a enseñar, apoyándose de gráficos, textos y plataformas.
5. Poner de manifiesto la comunicación entre dichos actores educativos a través de distintas plataformas o redes sociales para explicar y guiar en contenidos y actividades didácticas que favorezcan el proceso escolar formativo.
6. Considerar el contexto sociocultural del estudiante para identificar las posibilidades de uso de estas tecnologías.
7. Identificar momentos, estrategias y objetivos de enseñanza, aprendizaje y la evaluación con el uso de las TIC, ya que no todos los contenidos curriculares son ideales para incluir estos recursos.

El uso de las tecnologías digitales ha permitido que los contenidos, valores y habilidades en el ámbito educativo se desarrollen de manera acelerada, transformando no solo la forma en que interactuamos con el mundo, sino también la manera en que adquirimos conocimientos, nos relacionamos con los demás y comprendemos la realidad que nos rodea. El acceso a la información ha permitido conocer nuevas ideas, aprender diversas culturas y perspectivas, así como la actualización, de manera constante, sobre cualquier campo de estudio. Este acceso a la diversidad de contenidos desarrollados por el hombre (Martínez, 2004) ha impactado y transformado el campo educativo, facilitando el acceso para la adquisición de conocimientos de manera autodidacta a través de diversas instituciones que ofertan cursos en línea y recursos educativos digitales.

El uso de las tecnologías digitales ha influido en fomentar valores como la apertura a la diversidad cultural, la colaboración con base en la conectividad en línea y la globalización en nuestra sociedad. Las redes sociales promueven la tolerancia y la comprensión al facilitar la interacción entre personas de diferentes partes del mundo. Existe preocupación respecto a la privacidad, la ética en entornos virtuales y la alta demanda de desinformación, lo que conlleva a fomentar valores como la responsabilidad y el discernimiento en el uso de la tecnología. Sandía y Montalvo (2020) sostienen que la formación de estos nativos digitales debe partir del reconocimiento como ser humano capaz “de aprender a enfrentar la incertidumbre y desarrollar un pensamiento crítico, dispuestos para innovar y generar nuevo conocimiento” (p. 17). La resolución de problemas, la creatividad y la adaptabilidad son competencias que se han fomentado con el uso de herramientas tecnológicas, especialmente en entornos laborales. Además, la capacidad de comunicarse, de manera efectiva, en línea y gestionar la información se ha vuelto elemental en la sociedad de hoy en día (Blázquez, 2001).

El uso de las tecnologías digitales en sí mismas no llevan a la formación integral de los estudiantes, pero cuando son empleadas de manera asertiva y contextualizada, planificadas y ejecutadas con intenciones formativas contribuyen a que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea trascendental para mejorar el acto educativo. Coll (2008) afirma que, “No es en las TIC, ni en sus características propias y específicas, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje” (p.115). El incremento en el uso de dispositivos móviles (Laptops, Tablets, Smartphones, Smartwatches) y la aparición del bigdata, la inteligencia artificial o la realidad aumentada cada vez son más utilizados por un mayor número de personas en el ámbito empresarial público y privado (Área y Adell, 2021), pero también en cuestiones de entretenimiento y de uso personal, lo que representa una metamorfosis de nuestra existencia como humanos (Área, 2017; Cobo, 2019).

Metodología

El enfoque de la investigación es cuantitativo. El alcance establecido es un muestreo intencionado estratificado por semestre. En este estudio, participó una muestra de 100 estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Educa-

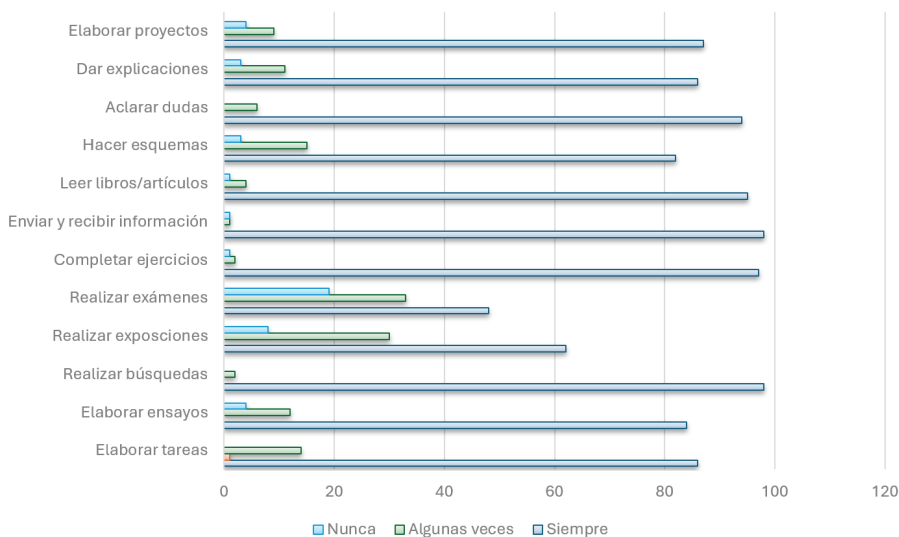
ción de la UATx (71 mujeres y 29 hombres), cuyas edades oscilan entre los 17 y 25 años. Para la construcción del instrumento aplicado se revisó una serie de artículos sobre el uso didáctico de las TIC en el aula. El análisis de la información permitió identificar las categorías de estudio: Datos sociodemográficos; Uso personal de TIC; Recursos de aprendizaje; Finalidad del uso de las TIC: Infraestructura escolar; Uso educativo de las TIC; y Dificultades en el uso de las TIC, las cuales permitieron la construcción del cuestionario. Este reporte forma parte de una investigación más amplia, por lo que, en este caso, sólo se consideraron el uso personal de las TIC, los recursos de aprendizaje y la finalidad del uso de las TIC. El instrumento estuvo conformado por 15 preguntas con modalidades de respuesta abierta (2) y cerrada (4 dicotómicas, 4 politómicas y 5 en escala de Likert de 5 grados: siempre; casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca) y fue validado por un grupo de expertos para aprobar coherencia y congruencia del contenido y redacción de las preguntas. Se realizaron los ajustes correspondientes y se sometió a prueba piloto con estudiantes con similares características al grupo de estudio con la finalidad de revisar la comprensión de las preguntas y el tiempo de respuesta. La consistencia interna del instrumento se realizó con el cálculo de la validez y fiabilidad, mediante la obtención del valor del alfa de Cronbach (.801), lo cual arrojó una alta fiabilidad del cuestionario. Se realizaron los ajustes correspondientes y se aplicó mediante un formulario de Google durante el periodo otoño 2023. El análisis de la información estuvo basado en estadística descriptiva.

Resultados

Para el análisis y presentación de la información se integraron los cinco grados de la escala Likert en tres, por lo que los valores de siempre y casi siempre se agruparon en siempre, mientras que los valores de nunca y casi nunca se integraron en nunca. Finalmente, la escala de valores quedó como sigue a continuación: siempre, algunas veces y nunca. Las principales actividades que se facilitan con el uso de las TIC (valores de frecuencia 90 o mayor) estuvieron relacionadas con el desarrollo del nivel cognitivo de recuperación, puesto que son actividades que involucran el reconocimiento de información o ejecutar un procedimiento como realizar búsquedas, enviar y recibir información, completar ejercicios, leer libros y artículos científicos y aclarar dudas. Bautista-Rico (2017) puntualiza que el uso de la tecnología proporciona el acceso a una gran cantidad de información a los estudiantes, aunque la prevalencia

de actividades de reproducción y ejecución de procedimientos es una práctica que se realiza en la presencialidad y que se replica con el uso de la tecnología con la finalidad de evidenciar el trabajo docente, más que el aporte a la práctica y a la formación del estudiante (Pariente y Perochena, 2013; Neumann, et al. 2017; Área y Adell, 2021). Se ubicó otro grupo de actividades que se facilitan con el empleo de las TIC en el aula (valores de frecuencia entre 80 y 89) como la elaboración de proyectos, de ensayos, de tareas, el dar explicaciones y hacer esquemas, cuya realización requiere de un nivel cognitivo mayor, puesto que involucra procesos de síntesis, integración y representación de las ideas. Finalmente, se ubicó un tercer bloque de actividades (menores a 79) en el que se integraron la realización de exposiciones y la presentación de exámenes, en los cuales se observa una combinación del nivel de reconocimiento y el nivel de comprensión, lo cual representa un área de oportunidad para fortalecer el proceso de aprendizaje y transitar a nivel cognitivo que represente un mayor reto para los estudiantes.

Gráfica 1. Actividades que se facilitan con el uso de las TIC

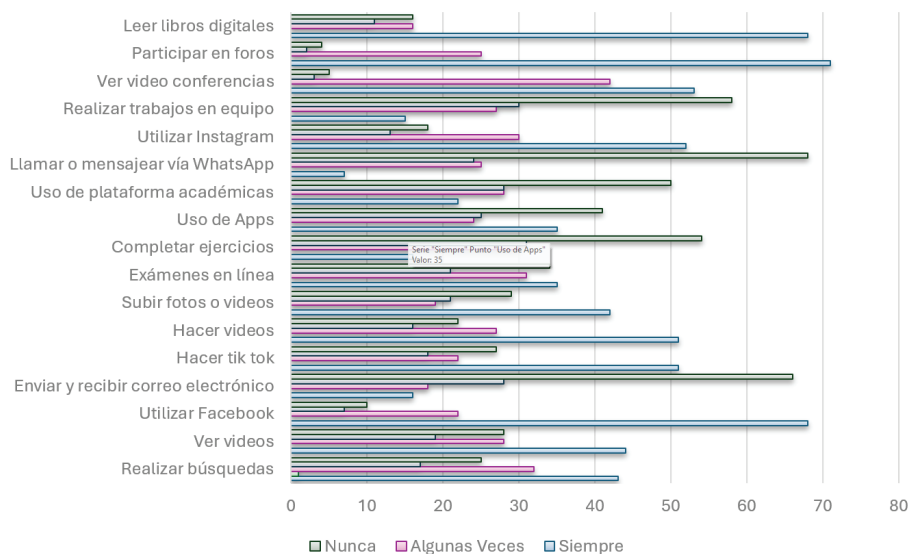


Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario aplicado

Más de la mitad de los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación (65%) utilizan frecuentemente las TIC para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes. Existe un grupo de profesores que hacen uso de las TIC (31%) algunas veces y sólo un 4% no utiliza la tecnología para impartir su

clase. Los principales recursos que emplean los docentes que hacen uso de la tecnología como herramienta para fortalecer el proceso de aprendizaje son la participación en foros, la lectura de libros y el empleo de Facebook. En menor medida, los docentes utilizan las videoconferencias, el Instagram y la producción de videos y tiktoks. De este listado, dos de los recursos son utilizados como insumos para el aprendizaje (lectura de libros y la visualización de video conferencias-nivel de recuperación), dos como medios de contacto docente-estudiantes y estudiante-estudiante (Facebook e Instagram-nivel de recuperación). Sin embargo, se observa que existen algunos recursos utilizados con frecuencia para la generación de materiales (participación en foros, realizar videos y tiktoks), lo que implica el desarrollo de niveles cognitivos superiores (de análisis y aplicación), debido a que el estudiante requiere planear, investigar, dirigir, evaluar e implementar lo aprendido en la(s) materia(s) tomadas durante su formación para tomar de decisiones fundamentadas con la finalidad de generar nuevos conocimientos y aplicarlo en situaciones específicas. En porcentajes bajos o muy bajos (44% o menor), los docentes utilizan algunos recursos para estar en comunicación como el uso de correo electrónico y WhastApp; La realización de búsquedas, el uso de Apps, el uso de plataformas académicas y la realización de trabajo en equipo se ubican como recursos poco utilizados, pero que podrían contribuir al desarrollo del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Ver videos, subir fotos o videos, hacer exámenes en línea y completar ejercicios son recursos muy poco utilizados por los docentes para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. El uso de determinados recursos está relacionado con el profesor, puesto que él es quien planea con base a sus habilidades, accesibilidad, dispositivos con los que cuenta, pero, sobre todo, con base a sus estudiantes, ya que él los tiene en el día a día y los conoce mejor. Coll (2008), Mouza et al. (2014) y Área (2017) puntualizan que el aprendizaje con el uso de las TIC depende del dominio de la tecnología como herramienta por parte del docente, además del dominio de su disciplina.

Gráfica 2. Utilización de recursos por parte del profesor



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario aplicado

El uso de las TIC en educación se ha convertido en los últimos años en una actividad inherente al proceso de aprendizaje, por lo que es común escuchar que los docentes emplean la tecnología en el aula y solicitan actividades síncronas y asíncronas que implican su utilización. ¿Cuál es la finalidad de su empleo? ¿el docente las utiliza porque se lo solicitan o porque está convencido de sus ventajas? A continuación, se presentan los hallazgos en torno a para qué se utilizan las TIC. Los profesores de ciencias de la educación emplean las TIC para fortalecer el proceso de aprendizaje, no obstante, su empleo implica diferentes niveles de desarrollo cognitivo. Las cuatro actividades que los docentes realizan con mayor frecuencia están constituidas por dar instrucciones sobre las actividades a desarrollar, facilitar el acceso a la información, ejemplificar y completar ejercicios (60% o mayor), las cuales se ubican en el nivel de recuperación. Este tipo de actividades sugiere la realización de la misma, aunque no necesariamente implica su comprensión. El estudiante recuerda y reconoce lo que tiene que hacer y, por consecuencia, lo ejecuta. En este mismo nivel se ubica la presentación de un tema, lo que también involucra el uso de la tecnología. Sin embargo, en este nivel sólo se estaría cumpliendo con la cuota del uso de las TIC, ya que no requiere un esfuerzo mayor por parte de los estudiantes. Silva et al. (2006), Área (2008) y Román (2010) coinciden en señalar la importancia de que los docentes complemen-

ten su práctica mediante el uso de las TIC con la finalidad de enriquecer el trabajo en el aula con actividades que impliquen un aprendizaje significativo (Blázquez y Lucero, 2002; Garrido, et al., 2010) y/o un reto cognitivo (Avidov-Ungar y Eshet-Alkalai, 2014) y que no sea una transposición de lo presencial a lo digital.

Con un porcentaje cercano al 60% se observaron tres actividades (realizar foros, evaluar y trabajo en equipo) que involucran un esfuerzo mayor por parte del estudiante, puesto que es necesario identificar, comprender y utilizar cierta información para la realización de la actividad. Con este nivel cognitivo de comprensión se ubican la recuperación de conocimientos previos y la realización de video conferencias, aunque estas dos últimas se realizan en menor medida. La mayoría de las actividades propuestas por los docentes se ubican en los niveles de recuperación y comprensión, por lo que se identificó un vacío para el desarrollo de actividades cognitivas en las que se aplique lo aprendido en clase y durante la carrera con la finalidad de producir nuevo conocimiento y aplicarlo en la resolución de problemas específicos. En este sentido se identificó una actividad con un nivel de análisis (la promoción de actividades reflexivas) y una con un nivel de utilización (producción y desarrollo de materiales digitales), lo que sugiere un área de oportunidad para la planta docente con la finalidad de plantear actividades de aumenten el grado de complejidad, pero que se relacionen con su praxis profesional para lograr aprendizajes significativos situados. Avidov-Ungar y Eshet-Alkalai (2014) y Drijvers (2015) puntualizan que el uso de las TIC en el aula se valida como mecanismo que aporta al desarrollo cognitivo del estudiante, lo que implica una participación activa en la producción de contenidos multimedia y en la elaboración de tareas que impliquen el análisis y la utilización de lo aprendido durante su formación universitaria.

Gráfica 3. Finalidad del uso de las TIC

<i>Nivel cognitivo</i>	<i>Actividad</i>	<i>%</i>
Recuperación	Dar instrucciones sobre la actividad a desarrollar	68
	Facilitar el acceso a la información	65
	Ejemplificar	62
	Completar ejercicios	60
	Presentar el tema	57
	Cumplir con el uso de TIC	54

<i>Nivel cognitivo</i>	<i>Actividad</i>	<i>%</i>
Comprensión	Hacer videoconferencias	52
	Realizar foros	58
	Evaluar	58
	Presentar trabajos en equipo	57
	Recuperar los conocimientos previos de los estudiantes	51
Análisis	Promover actividades reflexivas	51
Utilización	Producción y desarrollo de materiales digitales	55

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario aplicado

Conclusiones

El estudio realizado sobre el uso didáctico de las tecnologías digitales en educación para el desarrollo del aprendizaje se ubica principalmente en el nivel de recuperación y, en menor medida, en el nivel de comprensión, lo que sugiere un área de oportunidad en tres sentidos: 1) una mayor formación de la planta docente en el desarrollo de actividades de aprendizaje mediadas por TIC para elevar el nivel cognitivo de los estudiantes a un nivel de análisis, pero, sobre todo, de aplicación; 2) Implementar estrategias de acompañamiento a los docentes para la implementación de estas actividades con la finalidad de mejorar su práctica; 3) Mejoras sustanciales en la infraestructura y equipamiento de la facultad, además de equipar los espacios con servicio de internet con fines académicos.

El uso de las TIC se queda en una educación a distancia que sustituye la educación presencial, pero se queda muy lejos de una educación en línea debido a la falta de algunos de los requerimientos necesarios para llevar a cabo esta modalidad como infraestructura específica, uso de tecnología digital, currículo, tipo de participantes, recursos didácticos y evaluación.

El uso didáctico de las tecnologías digitales significa una transformación imprescindible en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El acceso a más recursos educativos y su forma de empleo favorecen un aprendizaje activo, personalizado, colaborativo y facilita la evaluación. Sin embargo, no hay que olvidar aquellos desafíos y preocupaciones éticas que conlleva esta transformación. La educación superior debe considerar esta evolución digital de manera responsable y estratégica para asegurar que los beneficios superen a las desventajas con la finalidad de fortalecer la formación.

El uso de las tecnologías digitales ha tenido un impacto en la sociedad moderna, modificando contenidos, valores y capacidades. El acceso a un mundo de información en línea ha revolucionado la educación y la forma en que

adquirimos conocimientos. El uso de las tecnologías conlleva una responsabilidad individual y colectiva en la construcción de un mundo digital más inclusivo y ético. El desarrollo de contenidos, valores y capacidades a través de la tecnología es un proceso en constante evolución que necesariamente conlleva una reflexión continua, bajo un enfoque educativo que promueva la comprensión crítica y la responsabilidad en su uso. El desafío consiste en que el docente universitario se desarrolle en dos ámbitos: su disciplina y su formación didáctico-pedagógica, pero, además se habilite en el uso de las TIC con fines didácticos para fortalecer la formación de los estudiantes.

Referencias

- ÁREA, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- ÁREA, M. y Adell, J. (2021) Tecnologías digitales y cambio educativo. una aproximación crítica. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 83-96. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005>
- AVIDOV-UNGAR, O. & Eshet-Alkalai, Y. (2014). TPACK revisited: A systemic perspective on measures for predicting effective integration of innovative technologies in school systems. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 13(1), 19-31. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.13.1.19>
- BAUTISTA-RICO, R-Y. (2017) El uso didáctico de las TICS en el mejoramiento de la labor didáctica en la escuela colombiana. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 7(2), 2-8, <https://org/10.15649/2346030X.436>
- BLÁZQUEZ, F. (2001). Sociedad de la Información y Educación. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. Mérida, España
- BLÁZQUEZ, F. y Lucero, M. (2002). *Los medios y recursos en el proceso didáctico*. In Medina, A. & Salvador, F. (Coord), *Didáctica General* (pp. 185-218). Madrid: Pearson Educación.
- CABELLO, P., Ochoa, J., & Felmer, P. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docen-

- te en Chile. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(1), 1-20. <https://bit.ly/3e22aen>
- CABERO, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enlace. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(2), 11-24. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5101939.pdf>
- CAVAZOS, R. L. y Torres, S. G. (2016). Diagnóstico del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 273-292. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200774672016000200273&lng=es&tlng=es.
- COBO, C. (2019). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Fundación Santillana.
- COLL, C. (2008). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Coord. Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano, Tamara Díaz, Colección METAS EDUCATIVAS, pp. 113- 126. Madrid: Santillana
- DRIJVERS, P. (2015). Digital technology in mathematics education: Why it works (or doesn't). En S. J. Cho (Ed.), *Selected regular lectures from the 12th international congress on mathematical education* (pp. 135-151). New York: Springer International Publishing.
- GARRIDO, J., Rodríguez, J., y Silva, J. (2010). Las TIC en la formación inicial de docentes: una revisión de la experiencia chilena. En A. Bilbao y A. Salinas (Eds.), *El libro abierto de la informática educativa: lecciones y desafíos de la Red Enlaces* (pp. 123-138). Santiago de Chile: Ministerio de Educación de Chile.
- MARTÍNEZ F., R. (2004). *Concepción de aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de psicología*. Universidad de Barcelona. Tesis doctoral.
- MORELOS, M. (2011). Los recursos tecnológicos en educación: recursos subutilizados en la actualidad. *Revista Digital de Investigación Educativa Connect@2*. Año II, II Edición. Abril, 2011.
- MORENO, A. (2015). Enfoques en la formación docente. *Ra Ximhai*, 11(4), 511-518. <https://doi.org/10.35197/rx.11.01.e2.2015.37.am>
- MOUZA, C., Karchmer-Klein, R., Nandakumar, R., Ozden, S. Y., & Hu, L. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the develop-

- gment of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 71, 206-221. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.020>
- NEUMANN, M. M., Finger, G., & Neumann, D. L. (2017). A conceptual framework for emergent digital literacy. *Early Childhood Education Journal*, 45(4), 471-479. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0792-z>
- PARIENTE, J. L. y Perochena, P. (2013). Didáctica de la educación en valores en la ESO. Una propuesta utilizando las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 195-208. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36825582016.pdf>
- PELLEGRINO, J. W. & Hilton, M. L. (Eds.). (2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. Washington: National Research Council of the National Academies, The National Academic Press.
- ROMÁN, M. (2010). Cuatro formas de integrar las tecnologías a la enseñanza en el aula. En A. Bilbao y A. Salinas, (Eds.), *El libro abierto de la informática educativa: lecciones y desafíos de la Red Enlaces* (pp. 105-122). Santiago de Chile: Ministerio de Educación de Chile.
- SANDIA Saldivia, B., y Montalvo Calderón, J. (2020). Tecnologías Digitales en el Aprendizaje-Servicio para la Formación Ciudadana del Nuevo Milenio. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), pp. 129-148. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.24138>
- SILVA, J., Gros, B., Garrido, J., y Rodríguez, J. (2006). Propuesta de estándares TIC para la formación inicial docente. *Innovación Educativa*, 6(34), 5-16. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421187002.pdf>
- SOLANO F., I. M. (2009). Las Tics para la enseñanza en el aula de secundaria. Universidad de Murcia
- UNITED Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO (2011). *ICT competency framework for teachers*. Paris: Autor.
- VAN Deursen, A. J. & Van Dijk, J. A. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New media & society*, 16(3), 507-526. <https://doi.org/10.1177/1461444813487959>

Capítulo 2. EL USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA PRÁCTICA DE FORMADORES NORMALISTAS ANALIZADA A TRAVÉS DE LAS ARQUITECTURAS DE LA PRÁCTICA

ALEXANDRA DELGADO GONZÁLEZ¹

<https://doi.org/10.59760/5927862.02>

Introducción

La integración de las tecnologías digitales en la educación ha provocado que la práctica docente sea más efectiva, inclusiva y relevante en la sociedad actual (Reyes Chávez y Prado Rodríguez, 2020). Aprovechar las herramientas tecnológicas puede marcar la diferencia en el éxito académico de los estudiantes y prepararlos para un futuro cada vez más digitalizado (Camilleri y Camilleri, 2017). Sin embargo, el uso de las tecnologías digitales en la práctica sigue teniendo algunas barreras puesto que no todos los docentes están en las mismas condiciones para aprovechar las tecnologías digitales (Mercader y Gairín, 2020).

Las tecnologías digitales son un conjunto de todo tipo de dispositivos de hardware y software que facilitan la comunicación y el acceso, la transmisión y el almacenamiento de información y conocimiento en un entorno digital (Mercader y Gairín, 2017). Estas tecnologías, incluyen cualquier herramienta que facilite o mejore los procesos de enseñanza, intervención y evaluación. Algunos ejemplos de lo anterior son, dentro del ámbito del hardware, las tabletas, computadoras o celulares dentro del aula, y en el ámbito del software, las aplicaciones de gestión de las asignaturas o de comunicación y videollamadas (Brooks, 2022).

Luego de la pandemia de COVID-19, el uso de las tecnologías digitales en la educación ha aumentado de manera dramática, aunque su impulso viene de momentos previos a la pandemia. En particular, su inclusión de manera ubicua en las aulas de muchas escuelas normales trae como consecuencia la modificación de las prácticas de enseñanza de los docentes formadores y las de aprendizaje de los estudiantes normalistas (Moorhouse et al., 2023). Esto lleva a la necesidad de analizar su efectividad e influencia en la formación docente.

¹ Escuela Normal Oficial de Irapuato; Guanajuato, México.

Algunos de los beneficios que se pueden identificar en el uso de las tecnologías digitales en la educación de estudiantes normalistas son respecto de las opciones de acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, lo que enriquece su formación e incluso les puede brindar herramientas para gestionar la información que recaban a lo largo de su trayectoria académica. Además, se posibilita una mejor comunicación entre formadores y normalistas, de manera que las actividades se pueden realizar con mejor colaboración e interacción (Pazilah et al., 2019). Sin dejar de lado que, su uso en las actividades cotidianas puede ser motivador y atractivo para los estudiantes (Janssen et al., 2019).

No obstante, es relevante considerar las limitaciones que presenta el uso de las tecnologías digitales por parte de los formadores, así como los desafíos, esto para los formadores como para los normalistas. Algunos ejemplos de estos desafíos son la falta de acceso a la conectividad y el equipo necesario, en otras ocasiones son la falta de formación para su uso adecuado, sin dejar de lado que, el uso ubicuo de las tecnologías en ocasiones puede exponer a los estudiantes a comportamientos inadecuados.

Al considerar el uso de las tecnologías digitales en la práctica docente se puede decir que estas ofrecen muchos recursos de los que hace uso el formador normalista con la finalidad de adecuar su enseñanza a las necesidades de sus estudiantes, es decir, realizar ajustes y adaptaciones con el objetivo de que su enseñanza sea más efectiva para la mayor cantidad de normalistas. Sin embargo, la implementación efectiva de las tecnologías digitales requiere una correcta planificación, formación adecuada y una reflexión constante sobre su uso en el aula.

El propósito de este estudio es explorar el uso de las tecnologías digitales en las prácticas de los formadores a través de la teoría de las arquitecturas de la práctica para lograr un mejor entendimiento de los efectos de la integración de las tecnologías digitales en el entorno normalista. Específicamente, en las prácticas de enseñanza y las prácticas de aprendizaje, y la manera en que las condiciones en las que se desarrolla las prácticas afectan el desarrollo de estas.

Por lo tanto, las preguntas de investigación que guían este trabajo son:

1. ¿Cuáles son las condiciones en las que se usan las tecnologías digitales en la práctica docente de los formadores dentro de la escuela normal?
2. ¿Qué beneficios y desafíos se identifican para los participantes como resultado de la integración de las tecnologías digitales?

3. ¿Cuáles son las arquitecturas que soportan las prácticas de los formadores?

Desarrollo

Enfoque teórico

En general, las prácticas son una forma de acción en la que actividades particulares (haceres), se entienden a través de ideas y dichos particulares (decires) y que están distribuidos en tipos particulares de relaciones interpersonales (relaciones). La práctica está compuesta por los decires, los haceres y las relaciones que se conectan en espacios de intersubjetividad, y estos se dan dentro de estructuras culturales-discursivas, materiales-económicas y sociopolíticas (Kemmis, 2014).

Según Kemmis et al. (2014), los decires se relacionan con las estructuras culturales-discursivas y se desarrollan en el espacio semántico. Además, los haceres se relacionan con estructuras materiales-económicas y se llevan a cabo en el espacio físico. Por último, las relaciones están condicionadas por las estructuras sociopolíticas que se llevan a cabo en el espacio social.

Tanto las prácticas como las arquitecturas de las prácticas cambian al relacionarse entre sí, su transformación requiere cambios en las condiciones que las hacen posibles. Para tener nuevas prácticas, es decir, nuevos decires haceres y relaciones, no es suficiente con cambiar a los practicantes (por ejemplo, dando cursos a los participantes), sino que es indispensable tener nuevas arquitecturas de la práctica que puedan ayudar a desarrollarlas. Sólo cuando se establecen nuevas arquitecturas de la práctica es que las nuevas prácticas pueden sobrevivir (Kemmis, 2019).

La teoría de las arquitecturas de la práctica nos invita a explorar la manera en que las prácticas se forman y son influenciadas por las condiciones en las que se desarrollan, y también por las condiciones que no están presentes en el sitio de desarrollo de la práctica. Nos invita a considerar la manera en que las prácticas se adaptan, cambian y evolucionan en respuesta a las condiciones, considerando que estos cambios pueden ser positivos o negativos (Kemmis, 2019).

Bajo este enfoque, la práctica docente se analiza a través de los haceres, decires y las relaciones que se dan entre los participantes, es decir, docentes, estudiantes, administrativos, personal de apoyo y directivos. Y esto está relacionado de manera intersubjetiva con las estructuras que permiten se desarro-

lle la práctica, conocidas como las arquitecturas. Estas estructuras incluyen el lenguaje común de los participantes, los lugares, materiales, apoyos económicos en los que, y con los que se desarrolla, así como los roles, responsabilidades y funciones de los sujetos de la práctica (Kemmis et al., 2014).

Enfoque metodológico

Este trabajo de investigación se realiza desde un enfoque cualitativo con diseño de investigación de estudio de caso (Stake, 1999). En este trabajo, el fenómeno en estudio es la transformación de la práctica docente de los formadores normalistas como resultado de la incorporación de las tecnologías digitales. Es importante considerar que, desde la perspectiva de las arquitecturas de la práctica, el análisis se hace bajo el paradigma sociocrítico (Kemmis et al., 2014).

El sitio de la práctica de este estudio es la Escuela Normal Oficial de Irapuato, institución pública formadora de docentes que opera los programas educativos de Licenciatura en Educación Preescolar, Licenciatura en Educación Primaria, y Licenciatura en Inclusión Educativa. La población de la comunidad educativa incluye 665 estudiantes de los tres programas, 85 docentes y 15 administrativos. Durante la investigación se realizaron entrevistas semiestructuradas, observación participante y el análisis documental, lo que permite triangular información de diversas fuentes (Johnson y Christensen, 2019).

La construcción de los instrumentos se realizó con el propósito y las preguntas de investigación al centro. En particular, en las entrevistas semiestructuradas se diseñaron tres guías de preguntas, una para cada grupo de agentes educativos. Se incluyeron preguntas iniciales, preguntas principales, preguntas de seguimiento y preguntas finales. Se consideraron preguntas que permitieran el flujo de la conversación, pero se mantuvo la flexibilidad para ajustar de acuerdo con el logro del propósito de la investigación. Además de lo anterior, se realizó una prueba piloto por cada guía de preguntas.

Para las entrevistas se utilizó un muestreo intencional para recolectar datos de 6 docentes, dos de cada programa educativo de licenciatura; respecto de los estudiantes, se recolectaron datos de 9 estudiantes que cursan diversos semestres, tres de cada programa; y en lo que atañe a los administrativos, se entrevistó a 2 que dan atención a las tres licenciaturas. Todos los datos fueron recopilados durante los ciclos escolares 2022-2023 y 2023-2024.

Las entrevistas semiestructuradas de los participantes permiten explorar las experiencias desde diversas perspectivas, estas fueron grabadas con el consentimiento de los sujetos y luego analizadas. La codificación de los datos se realizó bajo una lógica inductiva que pasó por un proceso de transcripción del audio de las entrevistas, luego una primera fase de familiarización con los datos, se identificaron unidades de análisis para posteriormente asignar códigos. En una segunda fase, se revisaron las transcripciones y la asignación de códigos a manera de revisión (Saldaña, 2004). El análisis de documentos implicó la revisión de planes de clase y programas educativos para determinar la relación de las tecnologías digitales con la formación docente (Flick, 2018).

Resultados

Los resultados se presentan luego de haber identificado los decires, haceres y relaciones que se presentan en relación con el uso de las tecnologías digitales por parte de docentes, estudiantes y administrativos. Así como, sus correspondientes estructuras culturales-discursivas, materiales-económicas y sociopolíticas, es decir las arquitecturas de la práctica. Las prácticas se relacionan con las arquitecturas en espacios de intersubjetividad por lo que siempre hay traslape entre los elementos de unas y otras.

Decires

Lo más relevante que se identifica de los decires en los participantes es referente al uso de Google Classroom, los estudiantes lo identifican como una herramienta digital de uso cotidiano con muchas ventajas en términos de organización de la información y los recordatorios de tareas. La mayoría de los formadores usan Classroom como un aula digital que apoya el trabajo presencial, ahí se pueden dejar textos en PDF, páginas y videos de consulta, entre otros. Los administrativos consideran el correo institucional como la herramienta más importante para sus actividades, principalmente de comunicación y organización.

Los decires que se identifican acerca de los desafíos del uso de la tecnología encontrados en el discurso de los formadores son relacionados a la falta de internet y de equipos necesarios como proyectores y bocinas. Es un elemento de constante interés puesto que la mayoría cuenta con equipo de cómputo y diseñan actividades para el aula, pero requieren de estos equipos faltantes. En los estudiantes y los administrativos se identifican desafíos relacionados

a la sobrecarga de información; se menciona la gran cantidad de correos que llegan de manera diaria y a que esto hace difícil estar al tanto de todas las actividades escolares.

Un aspecto de interés en los decires de los formadores es respecto de la evaluación, retroalimentación y calificación de las actividades de las asignaturas. Mencionan de manera recurrente las ventajas de tener herramientas digitales que permitan hacer actividades auto calificables, así como, las ventajas de organización que presenta Google Classroom respecto del manejo de tareas y la comodidad para retroalimentar a cada estudiante normalista.

En los decires se identifica la mención de la inteligencia artificial como “asistente” de los formadores, ya que ayuda con tareas repetitivas que pueden ser mejoradas o realizadas de manera más rápida con esta tecnología. Los estudiantes normalistas también mencionan la inteligencia artificial pero solo de manera informal, no se identificó que hicieran mención formal de su uso y aplicación en sus actividades. En el caso de los administrativos no se identificó alguna mención a la inteligencia artificial.

Haceres

En los haceres de los estudiantes se encontró que, de acuerdo con lo reportado por una normalista, las tres principales actividades que realiza con las tecnologías digitales son la investigación de la información, el uso de redes sociales y el desarrollo de actividades con los niños de primaria. También mencionó la organización su información en carpetas y guardado de documentos que le puedan útiles en el futuro. Respecto de las dificultades se identifican dificultades de conectividad, especialmente cuando las computadoras fallan y se deben que utilizar los celulares para conectarse.

Añadiendo a los haceres de los estudiantes se rescata que la mayoría hace uso diario de las tecnologías digitales, sobre todo para la revisión y entrega de tareas de sus diversas asignaturas. Resalta que, la mayor motivación la encuentran cuando cambian de rol, de estudiantes a practicantes y deben desarrollar actividades digitales de enseñanza para aplicar en los periodos de práctica con los niños de educación básica.

En los haceres de los docentes formadores se identifica que los docentes prefieren comprar su equipo y módem para poder desarrollar su trabajo de manera más efectiva. Una de las formadoras entrevistadas considera que ha aprovechado cada vez más las tecnologías digitales en sus clases. Ha incorporado herramientas digitales, como proyectores, audios y videos, para facilitar

la enseñanza y hacerla más interactiva. También destaca que las tecnologías simplifican muchos procesos y ahorra tiempo en la preparación de materiales, incluyendo el uso de la inteligencia artificial.

Además de lo anterior, el uso de las tecnologías facilita el trabajo en el aula, simplifica los procesos y ahorra tiempo. Por ejemplo, la proyección en pizarrón evita tener que redactar todo manualmente. Se considera que las tecnologías permiten una mayor interacción y participación de los estudiantes, así como la creación de recursos más atractivos y de mayor calidad. En lo que respecta a la evaluación, existen herramientas que permiten diseñar actividades de evaluación tanto formativas como sumativas, que guardan la evidencia para cualquier momento que se requiera una revisión más detallada.

Otra docente entrevistada mencionó que utiliza diversas herramientas tecnológicas en su práctica docente, destacando su preferencia por la plataforma de Google. También resaltó el uso de actividades auto calificables y la plataforma completa de Google para mantener el control de las actividades de los estudiantes. Añadió que las tecnologías digitales han cambiado significativamente sus prácticas de enseñanza, permitiéndole utilizar la inteligencia artificial para realizar tareas mecánicas y facilitar la evaluación de los estudiantes.

Se hace uso de la inteligencia artificial por parte de algunos formadores de manera constante, principalmente en el diseño de proyectos y actividades, así como para el diseño de instrumentos de evaluación. Los docentes han tenido cursos de actualización en el uso de la inteligencia artificial con aplicaciones educativas, sin embargo, se puede notar que existe una brecha entre los docentes con mayores habilidades digitales y los que prefieren no incorporarlo a su práctica.

En los haceres de los administrativos se pudo identificar que hacen uso de las tecnologías en particular para asuntos relacionados con el registro de evidencias en la escuela normal. Lo principal es la solicitud de las planeaciones a los docentes de cada asignatura y taller, al inicio de los cursos. Luego al finalizar el semestre, se solicita de manera digital el informe con los aspectos destacados sobre el desarrollo de los cursos y talleres. Todo lo anterior, se solicita a manera de evidencia del trabajo docente.

Relaciones

En las relaciones se pueden notar varias interacciones, en particular, entre formadores, entre normalistas, entre formadores y normalistas, y de los anteriores con los administrativos y directivos de la institución. La gran mayoría de

las relaciones se dan en un ambiente de respeto y se fomenta la comunicación entre las partes, con la finalidad de lograr el propósito de formación docente de la institución. Sin embargo, existen también problemas de comunicación que afectan las relaciones entre las partes.

El impacto de las tecnologías digitales en este ámbito se da principalmente debido a que gracias a las tecnologías queda registro de las comunicaciones y entregas de trabajos. Por lo que esto, facilita la generación de evidencias que, en lo posterior, previene los malentendidos respecto de las calificaciones y criterios de evaluación y entrega.

Las relaciones de jerarquía se mantienen, sin embargo, se identifica un ambiente de colaboración y acción comunicativa, es decir, los participantes, de manera general, “se enfocan en resolver las problemáticas que se presentan, en lugar de ver sólo por los intereses propios” (Kemmis, 2019 p. 107). Al surgir problemas entre los participantes, la institución cuenta con diversos canales de comunicación para la resolución de estos. Un ejemplo es el buzón de sugerencias en el que cualquier integrante de la comunidad puede manifestar su sentir o hacer solicitudes para la mejora de la escuela.

Se pudo identificar que, tanto para los estudiantes, como para los docentes y los administrativos, las relaciones apoyo y colaboración entre pares son de suma importancia para mejorar en el desempeño con la tecnología, es decir, muchas veces la mejor capacitación se da en redes de apoyo entre pares. Estudiantes con estudiantes, docentes con docentes y administrativos con administrativos logran aprender a usar las tecnologías digitales necesarias para las labores escolares a través del apoyo mutuo.

Un tipo de relación particular que se identifica como problemática se da entre los normalistas y sus dispositivos digitales, en particular, el celular. Algunos de los normalistas entrevistados mencionaron que el celular puede ser un gran distractor de las actividades importantes que deben realizar, y que, en ocasiones les impide poner la atención necesaria en las asignaturas que cursan. Al indagar con los formadores, ellos también consideraron que existe un efecto negativo del celular en el aula, relacionado con la posibilidad de distracción de los estudiantes, aunque para muchas de las actividades educativas puede ser de utilidad.

Las arquitecturas de la práctica

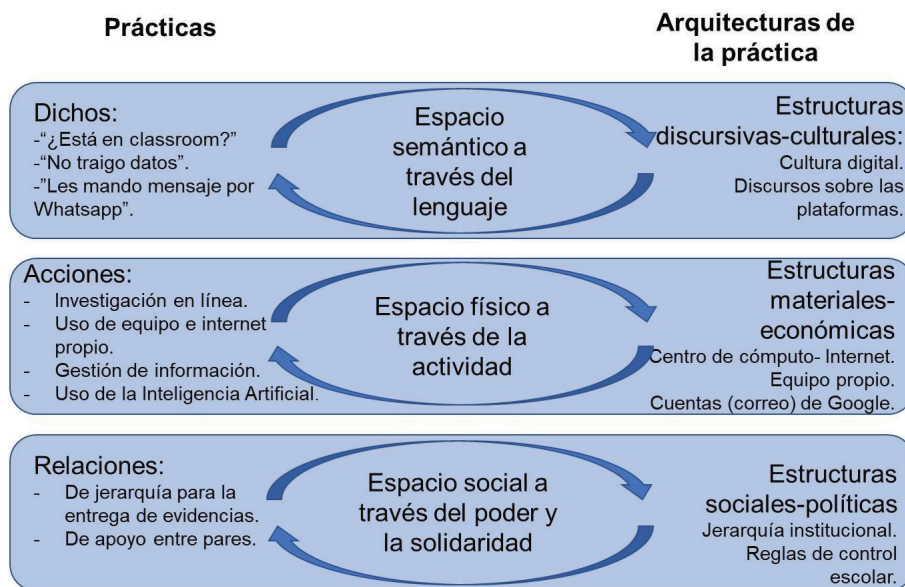
Al analizar las prácticas concebidas bajo la perspectiva de Kemmis, se puede identificar también las estructuras en los que se desarrollan, y que ejercen in-

fluencia sobre estas. En particular, en el espacio semántico, en el que están las estructuras discursivo-culturales, se puede identificar el uso y comunicación a través de las herramientas digitales más usadas, como WhatsApp y Google Classroom. Estas herramientas se han convertido en elementos ubicuos de la institución y permiten tener un discurso común sobre su uso entre todos los participantes de la práctica.

En el espacio físico y digital, que alberga las estructuras económico-materiales se identifican los espacios específicos para el uso de tecnologías digitales, tanto software como hardware. En la escuela analizada no se identificó una sala de cómputo ni internet en las instalaciones. Si hay equipo para uso de los formadores como proyectores y bocinas, pero no siempre hay disponibles. Es por lo que algunos formadores han comprado equipo propio. Otro aspecto para destacar es el equipamiento que se hizo por parte del gobierno estatal, gracias a un programa específico se dieron equipos de cómputo portátil a formadores y normalistas durante la pandemia de COVID.

Sobre el espacio social en el que están las estructuras sociopolíticas se pueden identificar las jerarquías en los roles que se desempeñan en la práctica docente. También, están presente las reglas de control escolar y la malla curricular estipulada por la federación para la formación inicial docente. Estos elementos no pueden ser modificados por la institución. Sin embargo, recientemente ha surgido una iniciativa que permite a los formadores participar en el diseño de planes de estudio, lo que ha mejorado el ambiente dentro de la escuela. Estos resultados se presentan a manera de diagrama en la Figura 1.

Figura 1. Prácticas y arquitecturas de la práctica identificadas en la Escuela Normal.



Los anteriores resultados se encuentran en concordancia con otras investigaciones (McKnight et al., 2016) que consideran que, para tener éxito en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje a través de la tecnología, se debe prestar atención a la combinación de factores contextuales, no a la tecnología en sí misma, y enfatizan la importancia de contar con “la infraestructura tecnológica necesaria” (p. 208). Sin embargo, en esta investigación no se identificaron situaciones de alta ansiedad por parte de los formadores como lo reportado por Fernández-Batanero et al. (2021) que indican que los docentes experimentan niveles elevados de ansiedad o estrés debido al uso de tecnología educativa en el aula.

Por otro lado, Sailer et al. (2021) considera que las habilidades digitales básicas de los docentes y las habilidades de enseñanza relacionadas con la tecnología son cruciales para el uso efectivo de la tecnología digital en la enseñanza, en lugar de simplemente contar con suficientes recursos digitales. Respecto a esto, en el presente trabajo se identifica que las relaciones entre pares son fundamentales a para desarrollar las habilidades digitales básicas y las de enseñanza.

En cuanto a lo que se refiere a los estudiantes, en investigaciones similares (Rizk y Davies, 2021) se ha encontrado que la tecnología digital puede involucrar fácilmente y con entusiasmo a los estudiantes de diferentes estratos socioeconómicos, fomentando nuevos rituales en el aula y valoraciones culturales, posiblemente reduciendo las brechas de participación. Esto está en acuerdo con lo reportado en esta investigación.

Conclusión

Las arquitecturas de la práctica tienen una influencia indiscutible en la manera en que los participantes desarrollan las prácticas tanto de enseñanza, de aprendizaje, de gestión y de investigación. Los formadores, estudiantes y administrativos tienen muchas interacciones mediadas por las tecnologías por lo que es de gran interés comprender los fenómenos que se desarrollan dentro de la escuela normal, especialmente si se tiene el interés de transformación.

Por un lado, el uso de las tecnologías digitales ha sido positivo para los participantes, formadores, normalistas y administrativos pues proporciona acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea y facilitar la comunicación y colaboración con otros participantes. Además, las tecnologías digitales pueden ayudar a los formadores en la gestión de sus tareas profesionales, como la planificación de actividades y proyectos, la creación de materiales educativos y la evaluación del aprendizaje.

Por otro lado, esta integración de las tecnologías no está exenta de dificultades, uno de los desafíos principales al utilizar las tecnologías en la enseñanza son los problemas técnicos, como fallas en la computadora, el cañón o el internet. Estos imprevistos pueden dificultar el desarrollo de las clases y generar frustración. También menciona que la dependencia de las tecnologías puede llevar a una pérdida de habilidades manuales y creativas en los estudiantes.

A lo largo de esta investigación se identificaron como obstáculos la falta de acceso a la conectividad y al equipo necesario, la falta de formación adecuada para utilizar las tecnologías de manera efectiva y el uso inadecuado de los dispositivos por parte de los estudiantes, principalmente como distractor. Es importante tener en cuenta estas limitaciones y trabajar para superarlas, a fin de aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías digitales en la educación.

En términos de arquitecturas de la práctica, se identificaron las estructuras culturales-discursivas, materiales-económicas y sociopolíticas en los que se desarrollan las prácticas docentes. Estos incluyen el uso de herramientas digitales como WhatsApp y Google Classroom, la disponibilidad de equipo tecnológico en el aula, las jerarquías en los roles de los participantes y las reglas de control escolar. Este conocimiento puede utilizarse para mejorar la relación de la comunidad normalista con las tecnologías digitales. Si se quiere lograr una transformación de la práctica es necesario cambiar las condiciones en las que se desarrolla.

Desde la teoría de las arquitecturas de la práctica de Kemmis, se puede entender que las prácticas docentes y las arquitecturas en las que se desarrollan están interconectadas. Para lograr una transformación efectiva de la práctica docente, es necesario considerar tanto los decires, haceres y relaciones de los participantes, como las estructuras culturales-discursivas, materiales-económicas y sociopolíticas en las que se desarrollan estas prácticas.

Referencias

- BROOKS, R. (2022). What are digital learning technologies? North Wales Management School. <https://online.wrexham.ac.uk/what-are-digital-learning-technologies>
- CAMILLERI, M. A. y Camilleri, A. C. (2017). Digital Learning Resources and Ubiquitous Technologies in Education. *Technology, Knowledge, and Learning*, 22(1), 65–82. <https://doi.org/10.1007/s10758-016-9287-7>
- FERNÁNDEZ-BATANERO, J. M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M. M. y Montenegro-Rueda, M. (2021). Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020548>
- FLICK, U. (2018). The SAGE Handbook of Qualitative Data Collection. En *Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality* (Vol. 33). SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54672-8_15
- JANSSEN, N., Knoef, M. y Lazonder, A. W. (2019). Technological and pedagogical support for pre-service teachers' lesson planning. *Te-*

- chnology, Pedagogy and Education*, 28(1), 115–128. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1569554>
- JOHNSON, R. B. y Christensen, L. B. (2019). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Approaches. En SAGE Publications, Inc.
- KEMMIS, S. (2019). A Practice Sensibility. En A Practice Sensibility. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9539-1>
- KEMMIS, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). The action research planner. En Action Research. Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- KEMMIS, S., Wilkinson, J., Edwards-Groves, C., Hardy, I., Grootenboer, P. y Bristol, L. (2014). Changing Practices, Changing Education. Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-4560-47-4>
- McKNIGHT, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M., Franey, J. J. y Bassett, K. (2016). Teaching in a digital age: How educators use technology to improve student learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194–211. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1175856>
- MERCADER, C. y Gairín, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257–273.
- MERCADER, C. y Gairín, J. (2020). University teachers' perception of barriers to the use of digital technologies: the importance of the academic discipline. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0182-x>
- MOORHOUSE, B. L., Wong, K. M. y Li, L. (2023). Teaching with Technology in the Post-Pandemic Digital Age: Technological Normalisation and AI-Induced Disruptions. *RELC Journal*, 54(2), 311–320. <https://doi.org/10.1177/00336882231176929>
- PAZILAH, F. N. P., Hashim, H. y Yunus, M. M. (2019). Using Technology in ESL Classroom: Highlights and Challenges. *Creative Education*, 10(12), 3205–3212. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012244>
- REYES Chávez, R. y Prado Rodríguez, A. B. (2020). Las Tecnologías de Información y Comunicación como herramienta para una educación primaria inclusiva. *Revista Educación*, 44, 32. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.38781>

- RIZK, J. y Davies, S. (2021). Can digital technology bridge the classroom engagement gap? Findings from a qualitative study of k-8 classrooms in 10 Ontario school boards. *Social Sciences*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/socsci10010012>
- SAILER, M., Murböck, J. y Fischer, F. (2021). Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? *Teaching and Teacher Education*, 103. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103346>
- SALDAÑA, J. (2004). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications.
- STAKE, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Morata.

Capítulo 3. CONFIABILIDAD Y RIGUROSIDAD DE LAS FUENTES DIGITALES DE INFORMACIÓN EN LOS TRABAJOS RECEPCIONALES DE LOS EGRESADOS UNIVERSITARIOS

JOSÉ RICARDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ¹

OSVALDO CASTILLO JUÁREZ¹

DIANA CORONA BARRERA¹

<https://doi.org/10.59760/5927862.03>

La formación en investigación en los estudiantes universitarios

En la era digital, la información se ha convertido en un recurso omnipresente de fácil acceso, es cuestión de un par de clics para sumergirnos en un sinfín de fuentes digitales como son: sitios web, bases de datos, repositorios institucionales, redes sociales y recursos multimedia.

Hoy en día, a través de internet, los estudiantes universitarios tienen acceso a una cantidad ilimitada de datos, textos, imágenes y videos que pueden ser utilizados para la elaboración de sus trabajos de investigación; sin embargo, esta abundancia de información también presenta un desafío como parte de su formación académica, reto que consiste en el desarrollo de capacidades para la selección y evaluación crítica de las fuentes digitales, que se requieren para la elaboración de tesis, memorias o prototipos, textos que se solicitan como documento recepcional para aprobar algunas unidades de aprendizaje de los últimos semestres en la formación universitaria.

Actualmente dentro de los Lineamientos de Titulación del Reglamento de Evaluación Académica de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, se reconoce a la tesis, el prototipo y la memoria como tres de las cinco formas de titulación que requieren de un proyecto de investigación fundamentado en fuentes o referencias citables que gocen de relevancia, actualidad, credibilidad, autoridad, objetividad y cobertura; asimismo, que puedan ser evaluados a partir de su precisión, claridad, organización, completitud y confiabilidad, estas tres modalidades de titulación exigen un manejo responsable de la información, donde los estudiantes deben ser capaces de discernir entre fuentes confiables y no confiables, de identificar sesgos y de verificar la veracidad de los datos que consultan.

¹ Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Tlaxcala; Tlaxcala, México.

Estas condiciones dan origen a interrogantes como: ¿Qué tipos de fuentes digitales de información utilizan los estudiantes en sus trabajos recepcionales? ¿Qué criterios emplean para seleccionar y evaluar las fuentes digitales de información? o ¿Qué dificultades encuentran al manejar fuentes digitales de información? ¿La información y fuentes consultadas son de actualidad? preguntas que permiten establecer como problemática la gestión de la información que los estudiantes de las licenciaturas en Ciencias de la Educación y de Comunicación e Innovación Educativa hacen de las fuentes digitales de información en sus trabajos recepcionales, para tener una mejor comprensión sobre cómo los estudiantes universitarios sustentan con confiabilidad y rigurosidad la información presentada en sus tesis, prototipos o memorias para una defensa de titulación.

Ante la necesidad fehaciente de una gestión adecuada de las fuentes de información consultadas para el diseño y elaboración de estudio de investigación, en este documento se analiza el manejo de las fuentes digitales de información en la formulación de trabajos recepcionales desde la perspectiva de la alfabetización informacional entendida como la capacidad de acceder, evaluar y utilizar la información de forma efectiva, pues desde la perspectiva de Sales (2020):

En la educación superior, la alfabetización informacional contribuye a las competencias académicas, las metodologías de investigación y la comprensión respecto a lo que es el plagio (...) consideramos la formación en alfabetización informacional como una serie de “conceptos umbral” que permiten que el estudiantado descubra nuevas formas de pensar y nuevos conocimientos. La alfabetización informacional está en la base de las habilidades transferibles y de empleabilidad, preparando al estudiantado como parte del aprendizaje a lo largo de la vida. En entornos educativos formales, la alfabetización informacional puede considerarse como la capacidad crítica para leer entre líneas. Permite que el estudiantado participe en un aprendizaje profundo: aprender a percibir las relaciones entre ideas importantes, hacer preguntas novedosas y buscar líneas de razonamiento innovadoras (p. 3)

Por ello, en la presente investigación se consideran criterios como, las fuentes de información, la estructura, la redacción, la profundidad de la información, las citas y referencias; entre otros datos que sustentan las investigaciones presentadas por egresados de los programas de LCE y LCIE durante el año 2023 como opción de titulación.

Fundamentación: Confiabilidad y rigurosidad científica en informes de investigación

El proceso de fundamentación epistemológica en el transcurso de la investigación, es de una constancia cualitativa que está integrada por el aprendizaje del investigador en el campo de investigación en la ciencia en que se construye. La confiabilidad y rigurosidad científica esta fortalecida por la cognición en el proceso de investigación en la realidad educativa nacional e internacional. La construcción y formulación se fortalece por los conceptos que articulan las ideas generadas en el campo del conocimiento transdisciplinario, con la finalidad de llevarlo a una escritura de carácter científico (Delgado. 2002).

La confiabilidad científica implica una constante construcción en la profesionalización del investigador, el cual debe de reunir características de madurez en el análisis, reflexión y contextualización del problema a investigar. La asistencia a centros de investigación en los escenarios metodológicos de la relación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, desarrollará la adquisición de herramientas básicas y profundas en las teorías e instrumentos de orden intelectual que utiliza el investigador (Baena, 2017).

El perfil de investigador en el siglo XXI, está enmarcado en la generación de líneas temáticas de orden digital, las cuales tienen como finalidad delinear los objetos de estudio establecidos en el pasado y, promover un conocimiento en constante replanteamiento de sus modelos de análisis. En este tenor, las principales características que se deben de contemplar son el fortalecimiento constante de las herramientas metodológicas para generar conocimiento, tener la capacidad del desarrollo de una escritura intelectual y la habilidad de una lectura transdisciplinaria; así como el dominio de un pensamiento de orden superior, a este último aspecto refieren Area & Guarro (2012) como “el manejo de información e ideas de forma que transforma el significado e implicaciones (de la información), lo que ocurre cuando se combinan hechos e ideas para sintetizar, generalizar, explicar, formular hipótesis, o llegar a alguna conclusión o interpretación” en donde “el carácter sustantivo de las ideas y al nivel de comprensión que los alumnos demuestran al considerar ellos mismos esas ideas (p.62).

Dichos aspectos señalados, para el caso de los estudiantes de licenciatura, se pueden observar en los informes de investigación presentados en las unidades de aprendizaje de Trabajo Recepcional, Taller de Trabajo Recepcional y Redacción de Textos Científicos, que se cursan en los últimos semestres de las

licenciaturas; esto, como los principales hilos conductores en la búsqueda y solución a problemas, como objetos de investigación planteados en el laboratorio del investigador en la educación actual; en este sentido, la investigación es una línea tendencial que resuelve realidades de orden académico-transdisciplinario, dentro del reconocimiento de las diversas formas de educación, de identidades, de contextos sociales y de modelos educativos del presente.

Estas unidades de aprendizaje permiten analizar a la educación como una ciencia de múltiples lenguajes, la cual es sinónimo del reconocimiento de muchos escenarios culturales, de la profesionalización constante de sus modelos, métodos de investigación y del perfil científico que define al investigador en la educación. Por medio de estos saberes es como se precisa el carácter de la confiabilidad y rigurosidad científica en los informes de investigación, en los cuales se reflexiona sobre el trabajo académico como un proyecto de vida profesionalizada en la generación de líneas temáticas originales, relevantes y viables en las estrategias de información utilizadas y relacionadas con los conceptos básicos (Álvarez, 2014).

Es a través de los informes de investigación que se logra observar el desarrollo de una maduración de la investigación educativa conceptual, misma que abre la posibilidad de replantear los contextos en que se ha visto el desarrollo de ejes temáticos que definieron por largo periodo a la investigación. En este presente inmediato la investigación generada por las fuentes digitales en los trabajos de información universitaria y trabajos recepcionales, brindan la posibilidad de tener una “nueva manera de concebir a la investigación del presente”, esto debido a que se replantean las ambiguas mitologías que se habían percibido como las únicas de esbozar problemas investigativos. Tales son:

1. La mitología de las doctrinas: es la que corresponde a los autores como únicos en la generación de conocimiento.
2. La mitología de la coherencia: las que tuvieron una perspectiva coherente y sistemática.
3. La mitología del localismo: es cuando el autor aplica su propio conocimiento como el viable.
4. La mitología de la prolepsis: la que se basa en temas centrales y universales en la investigación (Laudo, 2014).

La investigación conceptual es una fortaleza de orden metodológico y cognitiva que nos da posibilidad de reconstruir constantemente el orden semántico de un discurso que había sido dominado por décadas en el aprendizaje de los

ejes temáticos y la propuesta de líneas temáticas novedosas en la investigación. Con estas posturas de metodologías se pretende que los trabajos desarrollados por los egresados de los trabajos recepcionales, se contribuya a la formación de objetos de investigación con seriedad en la confiabilidad y rigurosidad científica presentada por las fuentes digitales y aplicadas en la escritura, como un estilo literario original de la investigación educativa en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Estrategia metodológica

Para identificar la confiabilidad y rigurosidad en los trabajos recepcionales se llevó a cabo un estudio con enfoque cualitativo con un diseño documental descriptivo/interpretativo, empleando la técnica de análisis de contenido de 7 trabajos recepcionales en modalidad de tesis que fueron defendidos durante el año 2023 en la Facultad de Ciencias de la Educación como opción de titulación; en este sentido cabe resaltar que este número representa el total de proyectos que se realizaron durante dicho periodo, siendo 5 de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y 2 de la Licenciatura en Comunicación e Innovación Educativa; al respecto, se resalta que la titulación mediante esta modalidad es escasa; por ello, se consideró analizar todos los casos existentes.

Para el registro de la información se diseñó un instrumento a manera de escala valorativa a partir de un enfoque de validez externa, siguiendo pautas de inclusión y exclusión sustentadas en las propuestas metodológicas de autores como Barrera (2011), Hernández (2018), Espinoza Freire (2018, 2019), Carlinio (2021); de las cuales se constituyeron 4 criterios esenciales: las fuentes de información, la coherencia de la metodología presentada, el tratamiento de los datos y la rigurosidad en el manejo de estilo de la American Psychological Association (APA), mismas que derivaron en diversas subcategorías, para que, mediante la lectura y verificación de su presencia en cada una en los diversos apartados que integran los proyectos de investigación, se clasificará en alguno de los tres parámetros que la integran: insuficiente, suficiente y destacado; de esta manera, las subcategorías, permiten distinguir las cualidades de confiabilidad y rigurosidad existentes.

Resultados

Para el análisis de resultados se examinó cada texto de los trabajos recepcionales a partir de las unidades de análisis y criterios de confiabilidad presentes

en el instrumento, el concentrado de información se realizó en una base de datos de Excel, mismo que permitió identificar el nivel de confiabilidad y rigurosidad de la información, a continuación, se describen las principales observaciones identificadas en dichos textos.

Respecto del título, se encontró que todas las investigaciones están relacionadas directamente con su área de formación; y de las 7, únicamente un caso no presentaba claridad en relación al objeto de estudio abordado en el cuerpo del proyecto, pero el resto cumplía con los criterios que Barrera (2011), establece, como referir a las unidades de análisis y objetivos; así como remitir a la temporalidad y ubicación geográfica del proyecto.

En relación a los antecedentes, se valoró el número de documentos consultados, las fuentes de origen de dichos documentos, así como los años de los mismos; en este tenor, en dos de los textos se sustentan las ideas con pocos documentos y sólo en un caso se detectó que la información provenía mayormente de una página web relacionada con el tema; y no de fuentes como bases de datos, libros o revistas científicas; el resto, si cumplía con dicho criterio al sustentar la información en fuentes confiables; sin embargo, se destaca que en la mayor parte de los casos los textos consultados para este apartado no rebasaron la cantidad de 10, pues únicamente 2 presentan información que incluye más de 10 textos.

En el apartado que presenta el planteamiento del problema se consideran criterios como clarificar el objeto de estudio y el problema mismo (Espinoza Freire, 2018), por ello, se examinó la argumentación a partir de datos presentados que demostrasen la existencia de un problema observable y capaz de estudiarse mediante un proceso metodológico, además de poder expresarlo en una o varias preguntas de investigación; en este tenor se destaca que el total de los textos analizados cumplían con estos criterios, mismos que a su vez presentan relación con el título expuesto en la investigación y que, también es congruente con los objetivos propuestos, en general la redacción de este apartado es clara y emplea un lenguaje neutral.

Es de destacar que, en ninguno de los textos analizados se establece una hipótesis, aspecto que permite establecer posibles soluciones al problema planteado, es posible que parte de esta situación se deba a que la mayoría de los textos responden a metodologías cualitativas en donde la hipótesis no es estrictamente necesaria; sin embargo, fue una situación que también se presentó en la tesis de metodología cuantitativa; por tanto, también es posible que este elemento no sea considerado como relevante en el quehacer

investigativo, pues ninguno de los textos explicó porque no se presentaba una hipótesis.

En relación a la justificación, se identificó que todos los trabajos dejan clara la relevancia social, así como el valor teórico y/o metodológico de la investigación; sin embargo, en el caso de la fundamentación teórica en donde se presenta el marco conceptual, contextual y teórico se observa en la mayoría de las investigaciones un texto mayormente descriptivo y con poca profundidad, especialmente en relación al número de referentes presentados, así como a la propia reflexión de los sustentantes; en ese sentido, sólo dos de los trabajos recepcionales se encuentran en un nivel mayor de profundidad y reflexión, o lo que se considerara como un nivel de pensamiento de orden superior.

En cuanto a la metodología destaca mayormente el empleo de un enfoque cualitativo en 5 de las 7 investigaciones, en una se eligió la metodología cuantitativa, y en una más se señala el empleo de una metodología mixta; aunque en esta última no se presenta evidencia de incluir aspectos cuantitativos, dado que la técnica y el instrumento son de corte cualitativo. Por su parte, las técnicas más empleadas son la observación, la investigación documental y la entrevista en el caso de las tesis cualitativas; así como la encuesta para la investigación cuantitativa.

Es importante mencionar que, en relación a diseño de los instrumentos empleados en las investigaciones, resalta en algunos casos el diseño mediante una matriz metodológica o bien se retoman instrumentos empleados por otras investigaciones y adaptados a los proyectos presentados, pero únicamente se indica en una de estos la forma en la cual se realizó dicha validación, esto a partir del índice de Alfa de Cronbach, aunque no se presentan evidencias de este aspecto, sólo se menciona; en el resto de las investigaciones no se precisan los elementos que se consideraron para dicha validación.

Respecto a la selección de la muestra, en todas las investigaciones se menciona el tipo y cantidad de casos seleccionados, así como las formas en las cuales fueron seleccionados; no obstante, se observa que dichas muestras, en lo general no rebasan los 30 casos, incluso para la investigación cuantitativa.

Por lo que refiere al tratamiento de los datos recabados, en su mayoría son de corte descriptivo, mismos que se contrastan con los objetivos planteados en cada investigación y en algunos casos, también se propone una triangulación de datos a partir de la fundamentación teórica con la que se sustenta dicha indagación; estos aspectos en general, expresan en las conclusiones del proyecto, su alcance a partir de los objetivos establecidos, además de que

todos los casos proponen una serie de recomendaciones que expresan la importancia en la continuidad de estos proyectos.

Finalmente, en relación a las referencias en las que se sustentan el grueso de los trabajos recepcionales, se pudo corroborar que dichos documentos provenían mayormente de artículos científicos de revistas indexadas, de informes oficiales de páginas gubernamentales, de capítulos de libro digitales, tesis digitales de otras universidades y páginas web de sitios oficiales relacionados con el tema de investigación, en el menor de los casos se presentaron datos sin fecha de publicación o consulta, así como información proveniente de páginas web poco confiables; también es importante señalar que en la mayoría de las investigaciones las referencias presentaban el enlace para la consulta del documento en línea, y de igual forma las fuentes mayormente presentaban información relativamente actualizada, de aproximadamente 10 años previos a la fecha de elaboración del informe; cabe resaltar que en menor medida se retomó información de textos de literatura clásica correspondiente a la disciplina; es decir, las investigaciones mayormente emplean materiales digitales para sustentar sus proyectos; finalmente es importante señalar que sólo en un caso se presentó la falta de congruencia entre las citas al interior del texto y las referencias; en el resto de los trabajos, estos eran coincidentes en ambos elementos.

En su conjunto, los trabajos recepcionales analizados, presentan un nivel notable de confiabilidad y rigurosidad en la investigación educativa realizada por los estudiantes. A lo largo de la evaluación de los diferentes aspectos de los trabajos, se observó un compromiso evidente con los estándares de calidad y metodología establecidos en el campo de la investigación educativa, se evidenció una adecuada fundamentación teórica y metodológica en la mayoría de los trabajos, aunque en algunos casos se observó una falta de profundidad en la reflexión sobre los referentes teóricos.

Además, dichos trabajos representan una contribución valiosa al campo de la educación y proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en el área y son el reflejo del interés y la dedicación de los estudiantes por abordar problemas educativos relevantes y proponer soluciones efectivas.

Conclusiones

Los resultados presentados son una muestra de la importancia de fortalecer las herramientas metodológicas, la escritura intelectual, la lectura transdis-

ciplinar y el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior a lo largo del trayecto académico de los estudiantes puesto que, dichos conocimientos y habilidades son pilares fundamentales para realizar una investigación sólida y bien fundamentada, contribuyendo a la confiabilidad y rigurosidad de los proyectos de investigación que se defienden para obtener un título universitario.

De igual forma, resulta imperante que, en un momento en donde la tecnología desempeña un papel fundamental en la investigación académica, los estudiantes adquieran un nivel óptimo de alfabetización informacional, para llevar a cabo investigaciones rigurosas y confiables; dado que, la habilidad para acceder, evaluar y utilizar de manera adecuada la información disponible en entornos digitales garantiza la calidad y credibilidad de los trabajos de investigación. Además, la capacidad para utilizar herramientas digitales avanzadas, como bases de datos especializadas, software de análisis estadístico y plataformas de gestión bibliográfica, facilita el proceso de recolección, análisis y presentación de datos de manera eficiente y precisa, indicadores que evidencian la necesidad de una constante alfabetización informacional.

Otro aspecto a considerar, es el manejo de un estilo de redacción consistente, en este caso el estilo APA empleado en el área de humanidades; aspecto que facilita la comprensión y comunicación efectiva de ideas entre los académicos, además permite que exista coherencia y precisión en la presentación de la información y promueve la credibilidad y el profesionalismo del trabajo académico; asimismo, ayuda a reconocer las fuentes utilizadas, promoviendo la integridad académica y evitando el plagio. En resumen, seguir un estilo de redacción como el APA es esencial para mantener altos estándares de calidad en la producción académica en el campo de las humanidades.

Por último, es necesario reconocer el papel que tienen las universidades en la formación de investigadores expertos en el análisis, la intervención y solución de fenómenos educativos, pues una de sus tareas es preparar a los estudiantes para ser capaces de emplear las herramientas tecnológicas de manera eficiente, responsable y ética. Al hacerlo, estarán preparados para enfrentar los complejos problemas que enfrenta la educación en la era digital y tendrán la posibilidad de contribuir de manera significativa al avance del conocimiento en este ámbito disciplinar.

Referencias

- ÁLVAREZ Balandra, A. C. y Álvarez Tenorio, V. (2014). Métodos en la investigación científica. Universidad Pedagógica Nacional.
- AREA, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación científica*, (Monográfico). <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/744>
- BAENA, P. G.M. E. (2017). Metodología de la investigación (3ª. ed.). Grupo Editorial Patria.
- BARRERA, M. F. (2011). Como redactar el título de una investigación. *Impacto Científico*. Vol. 6(2) 276 – 284. <https://impactocientifico.files.wordpress.com/2015/10/5-artc3adculo-marco-fidel-barreras.pdf>
- CARLINO, Paula (2021). Antecedentes y marco teórico en los proyectos de investigación: aportes para construir este apartado. Material de cátedra para uso del Taller de escritura de proyecto de investigación de la Maestría en Formación Docente de la Universidad Pedagógica Nacional de Argentina. <https://www.academica.org/paula.carlino/274.pdf>
- ESPINOZA Freire, E. E. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14(64), 22-32. Epub 08 de junio de 2019. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000400022&lng=es&tlng=es
- ESPINOZA Freire, E.E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&tlng=es
- DELGADO, C. F. (2002). La investigación educativa, su concepción y su práctica. Algunos aspectos teóricos para la reflexión y discusión. *Educere. La revista Venezolana de Educación*, 5(16), 404-411. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601605.pdf>
- GÓMEZ, J. A. G., & Sánchez, J. L. S. (2018). Análisis de los procesos de búsqueda, acceso y selección de información digital en futuros maestros. *Digital Education Review*, (34), 76-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6765339>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-hill.

- LAUDO Castillo, X. y Conrad Vilanov, Torrano, C. (2014). La historia conceptual en la historiografía de la educación. España, 161-180. <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/encounters/article/view/5323>
- MORENO, A. G. (2017). La rigurosidad científica: validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo. Tema de Investigación Central de la Academia, 113-125. <https://revistaensayosmilitares.cl/index.php/tica/article/view/169>
- SALES, D. (2020). Definición de alfabetización informacional de CILIP, 2018. Anales de Documentación, 23(1). <https://doi.org/10.6018/anales-doc.373811>

Capítulo 4. USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES DURANTE LA PANDEMIA: VOCES DE LOS ESTUDIANTES NORMALISTAS

FRANCISCO FÉLIX ARELLANO RABIELA¹

<https://doi.org/10.59760/5927862.04>

Introducción

La pandemia COVID-19 (enfermedad del coronavirus) generó un cambio abrupto en el sistema educativo a nivel mundial, al pasar de una modalidad presencial a una modalidad en línea. Según la ONU (2020), los cierres de las escuelas afectaron al 94% de la población estudiantil mundial. Este problema se acentuó más en los países en vías de desarrollo al incrementarse las brechas de acceso a la educación a distancia.

En este sentido, Ordorika señaló:

Como es de esperar, el impacto de la pandemia covid-19 es diferenciado entre regiones, países y tipos institucionales. Además, afecta de manera específica a distintos actores sociales, así como a diversos procesos que han venido teniendo lugar en las instituciones de educación superior. (2020, p. 3)

Todo ello implicó que durante la pandemia se tuviera una pérdida de aprendizaje irrecuperable, empujando al abandono de muchos estudiantes. También se tuvo dificultad para reiniciar las tareas escolares, después de la pandemia, debido a dificultades económicas generadas por la crisis.

De acuerdo a García (2021), este obligado cambio en las formas de enseñar, de aprender y de evaluar, que no podían seguir siendo presenciales, sino a distancia, tuvo que implementarse de urgencia, de forma masiva y con grandes limitaciones pedagógicas en tiempos de COVID. Las Escuelas Normales de la Ciudad de México no fueron la excepción. Los centros educativos, los directivos, los docentes y los estudiantes no estaban capacitados para pasar de una modalidad educativa presencial a una en línea. Marioni et al. (2020) señalaron que las instituciones educativas a nivel mundial no estaban preparadas para impartir una educación a distancia debido a una diversidad de problemas entre los que destacan la falta de conectividad, de equipos de cómputo y de estrategias pedagógicas para impartir una educación a distancia.

¹ Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños; Ciudad de México, México.

La pandemia hizo que todo fuera muy abrupto y de manera inmediata. Es por ello que interesa conocer las voces de los directivos, de los docentes y de los estudiantes. En particular, este estudio retomó las voces de los estudiantes normalistas de la Ciudad de México.

Con base en lo anterior, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el sentido de las voces de los estudiantes normalistas de la Ciudad de México sobre los cursos que llevaron en línea durante la pandemia COVID-19? Esta pregunta permitió el planteamiento del siguiente supuesto: Los estudiantes normalistas de la Ciudad de México no estaban preparados ni capacitados para tener cursos en línea. Considerando la pregunta y supuesto de investigación, el objetivo de este estudio fue recuperar las voces de los estudiantes normalistas con el uso de las tecnologías digitales en la modalidad en línea durante la pandemia COVID-19.

Desarrollo

De acuerdo con García (2020), desde sus inicios la educación a distancia mostró bases teóricas débiles. Producto de ello, surgió un bosque semántico que ha enredado cada vez más su definición, donde se usa como sinónimo de educación virtual o educación en línea. García (2001 y 2020) hace un estudio comparativo de varios autores que definen a la educación a distancia, la virtual y en línea. Concluyó que en la educación virtual, tanto los materiales como la relación entre docentes y estudiantes se realiza fundamentalmente a través del internet, mientras que la educación en línea considera una comunicación e interacción (diálogo), mediadas sincrónica o asincrónicamente entre profesor y estudiante y de éstos entre sí, con los contenidos y los recursos tecnológicos. Tanto lo que considera la educación virtual, como la educación en línea, está inmerso en el concepto de educación a distancia.

García y Seoane complementan con la idea que:

La irrupción de las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como herramienta educativa supone un punto de inflexión conceptual y metodológico en la forma en que las instituciones, educativas o no, afrontan los procesos educativos y la gestión del aprendizaje, especialmente en lo concerniente al concepto de educación a distancia, que evoluciona, de una manera más o menos significativa, al adoptar Internet como medio, lo que da lugar al término *eLearning*. (2015, p. 121)

Con lo anterior, García propone dos definiciones de educación a distancia: “Se basa en un diálogo didáctico mediado entre el profesor (institución) y el estudiante que, ubicado en espacio diferente al de aquél, aprende de forma independiente (cooperativa)” (2001, p. 41).

La segunda definición complementa a la primera:

La enseñanza a distancia es un sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional), que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos, y el apoyo de una organización y tutoría que, separados físicamente de los estudiantes, propician en estos un aprendizaje independiente (cooperativo). (2001, p. 39)

La educación en línea es una parte de la educación a distancia cuando se imparte de forma sincrónica, partiendo de una interacción, entre el profesor-estudiante y estudiante-estudiante, por medio de una plataforma como Google Meet o Zoom. Según Singh y Thurman (2019) citado en Arellano, et al. (2021), la educación en línea tiende a la apertura, a la no dependencia de ubicación física, a la flexibilidad de tiempo, espacio y ritmo de aprender, al aprendizaje activo, a la interacción (síncrona y asíncrona), entre otros elementos sustanciales.

La educación virtual es también una parte de la educación a distancia cuando el docente no establece contacto directo con el alumno, su interacción está mediada, no sólo por los canales de comunicación, sino por otros miembros que intervienen en esta modalidad educativa: planificadores, expertos en contenidos, pedagogos, especialistas en producción de materiales didácticos, responsables de guiar el aprendizaje, tutores/ consultores y evaluadores. Todo ello a través de plataformas educativas como Canvas y Blackboard.

La educación con modalidad en línea fue la que se implementó en las Escuelas Normales de México. Cada docente impartió su curso, interactuó en un tiempo determinado y elaboró sus propios materiales, como en las clases presenciales. Sin embargo, ello no garantizó la generación de ambientes de aprendizaje. Dillenbourg, et al. (2002) afirman que un ambiente virtual de aprendizaje no se refiere a un sitio web educativo sino a un espacio social donde interacciones educativas ocurren. Los estudiantes deben tener un papel activo y ser actores, reconstruyendo el espacio virtual, donde se incorporen actividades situadas, grupos de discusión y múltiples enfoques pedagógicos. Meyer y Land (2013) complementan que las estrategias pedagógicas para cursos en línea deben centrarse en la resolución de problemas reales acordes al contexto del estudiante.

Asimismo, es prioritario disminuir las barreras para la educación a distancia, virtual o en línea democratizando el acceso a la educación, propiciando un aprendizaje autónomo y ligado a problemas reales acorde a la cultura de los estudiantes e impartiendo una enseñanza innovadora, que fomente el aprendizaje a lo largo de la vida.

La metodología de este estudio fue cualitativa de tipo exploratorio. Los sujetos de investigación fueron estudiantes de tres Escuelas Normales de la Ciudad de México: la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños (ENMJN), la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) y la Escuela Normal Superior de México (ENSM). Cerca de setecientos estudiantes participaron en este proceso. Su promedio de edad fue de 22 años, con un nivel socioeconómico medio-bajo. El cincuenta por ciento de las familias viven en hogares ampliados, donde están los abuelos, los padres, los hijos y los tíos.

Para obtener la información que permitió el análisis y discusión de resultados, se aplicaron entrevistas semiestructuradas, grupos de enfoque y cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, vía Google Forms. En este proceso de recopilación de información participó un docente de la BENM, tres docentes del Cuerpo Académico en Consolidación de Evaluación Educativa de la ENMJN, una docente del Cuerpo Académicos en formación de Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación Obligatoria y la formación de docentes de la ENSM y seis docentes del Cuerpo Académico en formación de Interacción y prácticas sociales en educación de la ENSM.

Los ejes de análisis de los resultados partieron de la sistematización de los instrumentos de investigación y permitieron recuperar las voces de los estudiantes normalistas con el uso de las tecnologías digitales en la modalidad en línea durante la pandemia COVID-19.

Emociones

Las emociones estuvieron directamente ligadas a la pandemia y al uso de la tecnología en los cursos en línea que tuvieron los estudiantes. Los alumnos de la BENM opinaron que la pandemia les cambió la vida y les obligó a reflexionar sobre su actuar y existir en el mundo. Se manifestaron varias emociones como el miedo, la tristeza, la frustración, la ira y la sorpresa.

Por su parte, las estudiantes de la ENMJN también manifestaron sentir incertidumbre y molestia. El estrés y la ansiedad estuvieron presentes en todas ellas, aunque también fueron resilientes en una gran mayoría ante estas

adversidades. Hubo miedo, angustia, tristeza, apatía, depresión, inquietud, preocupación. Tuvieron problemas para dormir.

Finalmente, los estudiantes de la ENSM coincidieron que el aislamiento e incertidumbre al tener cursos en la modalidad en línea, les provocó estrés, ansiedad, frustración y depresión. Varios manifestaron miedo de contagiarse o infectar a su familia. Algunos alumnos de 8o semestre manifestaron rabia, pues habían ahorrado con dificultad para su graduación, la cual ya no se llevó a cabo y, sobre todo, se hizo presente la incertidumbre sobre su futuro laboral.

La distancia social les afectó emocionalmente a los estudiantes y necesitaron el contacto físico. “Muchas cosas que para nosotros nos parecen vitales como los abrazos, los saludos, las reuniones y los festejos, deseamos que pronto acabe todo esto y regresar al aula”.

Sesiones en línea y organización académica

Para los estudiantes de la BENM, los docentes no estuvieron preparados para trabajar en línea y la consecuencia fue cargar de actividades y tareas, que lo único que generó fue la saturación del trabajo, tanto para alumnos como para maestros. En voces de los estudiantes de la BENM, la resistencia de los maestros a impartir cursos en línea se debió al desconocimiento de la tecnología como medio para resolver las situaciones de aprendizaje y no solo como recurso de apoyo del sistema escolarizado. Consideraron que el compromiso de los maestros de la normal no fue en su totalidad. Hubo maestros que no los volvieron a ver y los evaluaron con lo que habían entregado antes de la suspensión. Poco fue el esfuerzo que manifestaron para enfrentar las clases en la emergencia sanitaria. En muchos otros casos, los estudiantes de la BENM manifestaron que las tareas y trabajos que pedían los maestros no tenían sentido o que solicitaban cosas que no ayudan para la formación, desfasados de los propósitos del curso y mucho menos bajo las características que se requiere para aprender bajo las circunstancias de la pandemia.

En la ENMJN, existió molestia por parte de algunas estudiantes, ya que algunos docentes sólo mandaron materiales y fechas de entrega. Hubo saturación de trabajos y lecturas excesivas. Muchas lecturas fueron complejas, no dio el docente explicación de ellas y no resolvió dudas. Al igual que en la BENM, también hubo caso de algunos docentes que no impartieron sesiones en línea, por falta de conocimiento, ni retroalimentaron a la alumna. En otros casos la comunicación fue solamente vía WhatsApp y correo electrónico. Las estudiantes sintieron que fue más complicado aprender de manera virtual. Sin

embargo, hubo estudiantes de la ENMJN que manifestaron que sus docentes fueron flexibles en la entrega de productos académicos, que siempre contestaron preguntas e impartieron sesiones en línea en diferentes plataformas como Zoom, Cisco Webex, Facebook y Google Meet.

Los estudiantes de la ENSM manifestaron que hubo muchos distractores en casa, lo que hizo muy complicado el trabajo académico en línea. Estuvieron preocupados y su percepción es que no estaban aprendiendo en esta modalidad. Varios afirmaron la falta de empatía del docente con el alumno y que no se preocuparon por conocer sus contextos y los problemas que estaban enfrentando. En muchos casos, coincidieron en el poco manejo de las TIC por parte de sus profesores. No se resolvieron dudas. Algunos maestros no tuvieron ningún contacto con ellos ni supieron la forma en que serían evaluados.

Retomando las voces de los estudiantes, se reafirma el supuesto de esta investigación en el sentido de que los estudiantes normalistas no estaban preparados para tener cursos en la modalidad en línea y, adicionalmente, se incluye que los docentes tampoco.

En el caso de las tres normales, la suspensión de clases no solo implicó la separación de las aulas, sino de otras acciones que le dan valor y relevancia a la formación docente. En el caso de los estudiantes del 8vo. semestre no sólo se les suspendió el servicio social, sino que se dio por terminado y, por consiguiente, en su gran mayoría no pudieron culminar sus intervenciones del plan de mejora que tenían programado para la elaboración del documento de titulación en el caso de los que realizaban la modalidad de informe de prácticas profesionales.

Para que los estudiantes encuentren atractiva la modalidad en línea, se deben tomar varias consideraciones metodológicas que los docentes deben poner en marcha en el proceso de aprendizaje:

Impulsar un aprendizaje generalizado, es decir, que el adulto educando sepa aplicar el aprendizaje recibido en otras situaciones ejercitando las capacidades procedimentales; la funcionalidad del aprendizaje, en relación a dos ideas: la utilidad (que la enseñanza impartida resulte práctica al adulto) y el aprender a aprender (que los mecanismos de aprendizaje le faciliten poder desenvolverse en nuevos aprendizajes); la atención individualizada (el *feedback* adecuado con el tutor lo facilita); el aprendizaje autónomo (el material y las preguntas de autoevaluación lo facilitan); por último, se debe informar al estudiante adulto regularmente de su proceso de aprendizaje pues tiene que ser consciente de lo que está aprendiendo,

de las reglas que maneja y de los procedimientos que utiliza. (Rodríguez, 2014, pp. 77-78)

Contexto. Situación económica y familiar

En la ENMJN, una tercera parte de las estudiantes manifestaron tener problemas de conectividad o no contar con un equipo personal para sus trabajos académicos. Tuvieron que compartir la única computadora con sus padres y sus hermanos, lo cual hizo complicado organizar las sesiones en línea y el trabajo académico. El internet fue limitante en muchos casos. Los equipos de cómputo que tuvieron en casa no estaban actualizados, lo cual volvió más lenta la conectividad y el uso de aplicaciones para clases virtuales. Varias estudiantes manifestaron la mala conectividad por la cantidad de personas que estaban trabajando al mismo tiempo en casa o por la zona en que vivían. Algunas tuvieron que salir, con el miedo de contagiarse, a buscar un lugar para conectarse a internet.

También cerca del 50 por ciento de las estudiantes de la ENMJN tuvieron problemas económicos. Sus padres se quedaron sin trabajo y ellas salieron a trabajar para apoyar a la familia. Esta nueva situación complicó el trabajo escolar. Aquellas estudiantes que no tenían computadora usaron su celular como dispositivo para conectarse a las clases en línea y para hacer sus tareas. Sin embargo, varias tuvieron problemas para pagar los paquetes con datos. Hubo casos en que a las familias les redujeron el sueldo a la mitad por la pandemia. Otras estudiantes estuvieron angustiadas por no tener dinero para pagar la renta, ni la luz. La situación fue angustiante. Otra limitante fueron los espacios reducidos en casa, con muchos integrantes de la familia en confinamiento, lo que se dificultó el trabajo escolar.

Finalmente, un veinte por ciento de las estudiantes en la ENMJN estaban casadas con hijos o eran madres solteras. La situación en este caso se complicó más, pues tuvieron que atender a sus hijos y apoyarlos en sus tareas escolares. Algunas otras estudiantes hicieron cargo de sus sobrinos o hermanos pequeños, así como ayudarles con sus tareas.

Por su parte, en la ENSM, la mayoría de los estudiantes manifestó la importancia que ahora tiene el internet como medio para seguir con el trabajo académico y lo complicado que ha sido aprender a distancia. Algunos vivieron situaciones de violencia en su casa, por tener interacciones y rutinas distintas a las que estaban habituados, además por no tener espacios, ni materiales propios. Otros estudiantes tuvieron pérdidas de familiares, lo que vivieron

con mucha rabia por no poder despedirse de ellos y no tener oportunidad de procesar el duelo. Varios estudiantes tuvieron que trabajar, pues los padres formaban parte de la población de riesgo.

Contacto con las tecnologías digitales y la modalidad en línea

Adicionalmente a lo que se ha comentado anteriormente con respecto a las tecnologías digitales, la mayoría de las estudiantes de la ENMJN coincidieron que su relación con la tecnología se vio fortalecida durante la pandemia. Muchas opiniones fueron similares: “el uso de herramientas tecnológicas me permitió estar en contacto con mis profesores y compañeros, así como investigar para realizar mis trabajos académicos”.

En el caso de la ENSM, las opiniones sobre la tecnología digital fueron muy diversas:

Antes de que sucediera todo esa situación de la pandemia que ha afectado al mundo se creía que los jóvenes tenían gran dominio sobre la tecnología, pero ante lo sucedido nos dimos cuenta de que no es así, pues tienen complicaciones al adaptarse a los medios tecnológicos para continuar con sus estudios, además de que una parte del alumnado no cuenta con los medios necesarios para estar al día con las tareas o conectarse en línea”, “Cuesta trabajo seleccionar la información más idónea, hay mucha en internet”, “Falta conocimiento de sitios o redes académicas confiables”, “Sin lugar a dudas la discriminación de la información, la comprensión lectora, la indagación sobre quién escribe o reporta la información, tener en cuenta el medio de difusión, revisar la actualización de las páginas, estructura de la información.

Evaluación y proceso de aprendizaje en la modalidad en línea

Los estudiantes de la BENM manifestaron que el proceso de evaluación fue un mito, ya que “se cumplió de manera burocrática un conjunto de cosas para obtener una calificación aprobatoria”. No conocieron los criterios de evaluación y solamente se les dio una evaluación sumativa (calificación final).

Por su parte, las estudiantes de la ENJMN señalaron no recibir retroalimentación por parte de varios de sus maestros, lo cual entorpeció el proceso de evaluación. Algunas alumnas manifestaron no conocer la forma de evaluación del docente del curso. Por otro lado, varias alumnas estuvieron molestas y preocupadas porque los docentes les dejaban muchos trabajos y no les resolvían dudas, sino hasta después de entregado el producto, lo cual repercutió en una calificación más baja.

Otros estudiantes de la ENSM consideraron que el nivel de aprendizaje durante la pandemia fue muy poco. Algunos alumnos no conocieron la forma de evaluación y sólo esperaron una calificación sumativa. En opinión de una estudiante: “Creo firmemente que ninguna escuela o institución, tiene o tenía un mecanismo de evaluación de aprendizajes para esta contingencia, sigue siendo prueba y error en todos los niveles educativos”. Otra estudiante manifestó: “No considero que como tal hay un proceso para evaluar el aprendizaje, quizá autoevaluar mi desempeño en las tareas y trabajos académicos es la única línea evaluativa REAL de nuestra situación de educación a distancia”. Finalmente, otra opinión fue: “Con deficiencia. Gran cantidad de los docentes no tienen el objetivo de que nosotras como alumnas aprendamos. Solicitaron actividades únicamente por llenar el apartado de evidencias”

Estos cinco ejes de análisis deben entretorse entre sí y no verse de manera aislada. Las voces de los estudiantes normalistas con respecto al trabajo en la modalidad en línea durante la pandemia COVID-19 fue enriquecedora y deja muchas líneas de investigación abiertas sobre este tema.

Conclusión

La pandemia fue un parteaguas en las escuelas normales de la Ciudad de México. Se respondió la pregunta de investigación y se cumplió con el objetivo de recuperar las voces de los estudiantes normalistas con el uso de las tecnologías digitales en la modalidad en línea durante la pandemia COVID-19. Los hallazgos del estudio dieron como resultado cinco ejes de análisis.

Se sugiere que los ejes de emociones, sesiones en línea y organización académica, contexto (situación económica y familiar), contacto con las tecnologías digitales y evaluación del aprendizaje en la modalidad en línea, sean líneas para futuras investigaciones sobre el tema.

Estas voces de los estudiantes normalistas llevan a la reflexión sobre lo que las instituciones educativas y los docentes deben hacer en la etapa postpandemia y a futuro. No se puede regresar a las prácticas presenciales como se venía haciendo antes de la pandemia. Es importante incorporar la innovación en los sistemas educativos, con la idea de buscar soluciones después del confinamiento. Debe retomarse lo que manifiestan los estudiantes normalistas, lo aprendido de la educación en línea y aprovechar formatos híbridos. Lin et al. (2017) destacan ventajas que deben aprovecharse de esta experiencia educativa durante la pandemia. La educación en línea permite flexibilidad en tiempo y

espacio. Cada estudiante puede llevar a cabo sus actividades en el momento que mejor le convenga. Además, con una plataforma digital, se pueden tener recursos materiales digitales, videos, grupos de discusión que permiten la interacción y fomentan el aprendizaje.

Es de relevancia social considerar estas voces de los estudiantes para aprender de lo sucedido e innovar para poder tener modelos educativos híbridos en las Escuelas Normales del país. Se coincide con lo propuesto por Meyer y Land (2013) y Dillenbourg, et al.(2002) en el marco teórico. La modalidad en línea debe ser un espacio social donde ocurren interacciones educativas; las actividades deben ser situadas y enfocadas a la resolución de problemas reales acordes al contexto del estudiante. Finalmente, el docente debe implementar múltiples enfoques pedagógicos, informar sobre la forma de evaluar desde un inicio y retroalimentar al estudiante en todo momento.

Referencias

- ARELLANO Rabiela, F. F., Jiménez Hernández, A. J. y Pineda Carrillo, M. E. (2021). *Significado que dan los formadores de docentes al reto de la evaluación auténtica en los cursos en línea: la experiencia de la ENMJN* [ponencia]. Memoria Electrónica del Congreso de Nacional de Investigación Educativa, Puebla, México. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/0294.pdf>
- DILLENBOURG, P., Schneider, D. y Synteta. P. (2002). Virtual Learning Environments. In A. Dimitracopoulou (Ed). *Proceedings of the 3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education*, pp. 3-18. Kastaniotis Editions. <https://www.researchgate.net/publication/32231093>
- GARCÍA, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Ariel.
- GARCÍA, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/ enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331462375001>
- GARCÍA, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfi-namiento, confinamiento y posconfi-namiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-32. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460001/html/>

- GARCÍA, F. y Seoane, A. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 119-144. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/eks2015161119144/13004>
- LIN, M. H., Chen, H. C. y Liu, K. S. (2017). A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564. <https://www.ejmste.com/download/a-study-of-the-effects-of-digital-learning-on-learning-motivation-and-learning-outcome-4843.pdf>
- MARINONI, G., Van't Land, H. y Jensen, T. (2020). The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World. *IAU Global Survey Report*. International Association of Universities https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf
- MEYER, J. y Land, R. (2013). *Overcoming barriers to student understanding: Threshold concepts and troublesome knowledge*. Routledge.
- ONU. (2020). *Informe de Políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/09/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- ORDORIKA, I. (2020). Pandemia y Educación Superior. *Revista de Educación Superior*, 49(194), 1-8. <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/1120/427>
- RODRÍGUEZ, N. (2014). Fundamentos del proceso educativo enseñanza, aprendizaje y evaluación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 75-93. <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248005.pdf>
- SINGH, V. y Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306.

Capítulo 5. USO DE LAS TIC EN EL AULA: PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DEL BINE

RAYMUNDO MURRIETA-ORTEGA¹

ALEXANDRA ROSSANO-ORTEGA¹

MARISA MINERO-RUBIO¹

<https://doi.org/10.59760/5927862.05>

Introducción

Con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Instituciones de Educación Superior (IES), los docentes ponen en práctica conocimientos, saberes y competencias digitales que favorecen el aprendizaje tácito y significativo de los estudiantes. Las TIC no solo facilitan la enseñanza, sino que también ofrecen la posibilidad de transformar la educación mediante enfoques innovadores y colaborativos. En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se reconoce que el auge de las TIC tiene un potencial considerable para acelerar el progreso en diversas áreas, disminuir la brecha digital y promover el desarrollo de sociedades del conocimiento, en las que el acceso a la información y la educación de calidad sean universales (UNESCO, 2019).

En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sostiene que el desarrollo de sociedades del conocimiento inclusivas debe estar sustentado en cuatro pilares fundamentales: la libertad de expresión y de información; el acceso universal a la información y al conocimiento; el aprendizaje de calidad para todos; y el respeto por la diversidad lingüística y cultural. Las TIC juegan un papel esencial en estos pilares y son cruciales para el avance hacia los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo relativo al objetivo número cuatro: la educación de calidad (UNESCO, 2019).

A pesar de las oportunidades que las TIC ofrecen, en muchas Instituciones de Educación Superior aún persiste el rechazo o el desconocimiento de sus bondades pedagógicas por parte de algunos docentes. Esta resistencia puede estar relacionada con la falta de formación o con una percepción de que las tecnologías digitales complican el proceso educativo. Julián de Zu-

¹ Benemérito Instituto Normal del Estado Institución “Gral. Juan Crisóstomo Bonilla”; Puebla, México.

biría (2013) advierte que “la escuela actual no se corresponde con el mundo actual. El mundo es flexible, cambiante y diverso, y la escuela sigue siendo rutinaria, inflexible, descontextualizada y estática” (p. 1). Ante este escenario, es necesario que los docentes en la educación superior asuman el compromiso de repensar la función de la escuela en la era digital, reflexionando sobre cómo las TIC pueden contribuir a un aprendizaje más dinámico, interactivo y contextualizado.

Desde esta perspectiva, la UNESCO afirma que la tecnología puede proporcionar soluciones innovadoras que permitan a los estudiantes participar en un aprendizaje de calidad a lo largo de toda su vida, acceder al conocimiento de manera equitativa y participar activamente en la sociedad (UNESCO, 2019). Es imperativo que los docentes estén preparados para integrar las TIC en sus prácticas de enseñanza, y esta preparación requiere una sólida Competencia Digital Docente (CDD), una habilidad que no solo se limita al dominio de herramientas tecnológicas, sino que abarca aspectos más profundos y situados, como la capacidad de adaptar y transformar el conocimiento en función de los contextos educativos contemporáneos.

En este sentido, un estudio realizado en España (Torres-Barzabal, et al., 2022) destaca la importancia de esta nueva competencia, describiendo la Competencia Digital Docente como una capacidad holística, orientada hacia el desempeño de roles y funciones, sistémica y en constante evolución. La competencia digital no se refiere únicamente al uso instrumental de la tecnología, sino también a la capacidad de gestionar información, convertirla en conocimiento útil y compartirla, lo cual es vital en la sociedad del conocimiento. González et al. (2012) sostienen que es crucial desarrollar habilidades y destrezas no solo para almacenar y recuperar información, sino también para utilizarla de manera adecuada y efectiva, transformándola en conocimiento compartido (como se citó en Torres-Barzabal, et al., 2022).

Por tanto, el desarrollo de las competencias digitales de los docentes y estudiantes comienza con la percepción y la actitud que tienen frente a las TIC. Según Pacheco y Martínez (2021), “el desarrollo de las denominadas competencias digitales se inicia con la percepción y actitud que tienen los estudiantes y profesores frente a las mismas” (p. 101). Esto sugiere que es fundamental transformar no solo las prácticas, sino también las mentalidades y predisposiciones hacia el uso de tecnologías en los entornos educativos.

Planteamiento del problema

A pesar de los esfuerzos internacionales y nacionales promovidos por organizaciones como la UNESCO, en algunas Instituciones de Educación Superior (IES) de México se han enfrentado dificultades para habilitar a los docentes en el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas educativas. Aunque existen políticas que promueven su implementación, en muchos casos, su uso se limita a un enfoque parcial y rudimentario. Un ejemplo de esta problemática es el Benemérito Instituto Normal del Estado “Gral. Juan Crisóstomo Bonilla” (BINE), una institución educativa con 144 años de experiencia en la formación de docentes, ubicada en la ciudad de Puebla, México.

Durante la pandemia de COVID-19, los docentes del BINE, al igual que en muchas IES del mundo, se vieron obligados a recurrir a las TIC para impartir clases virtuales. Sin embargo, no existen estudios que ofrezcan evidencia clara sobre la efectividad del uso de estas tecnologías durante ese periodo de enseñanza remota. Tras la pandemia, se ha observado que la mayoría de los docentes ha reducido significativamente el uso de las TIC, lo que ha resultado en una falta de alfabetización digital y una ampliación de la brecha tecnológica entre las escuelas normales y otras IES del país. Esta situación subraya la necesidad de una formación docente más robusta en competencias digitales, para evitar que la integración de las TIC en la enseñanza quede relegada a un uso marginal y tradicional.

Uno de los problemas más evidentes dentro de los programas educativos del BINE es la persistencia de prácticas educativas tradicionales, lo que contradice los lineamientos normativos que promueven las TIC como herramientas clave para generar entornos de aprendizaje innovadores. Aunque en los documentos oficiales se destacan los beneficios del uso de las TIC, en la práctica, muchos docentes carecen de las competencias necesarias para emplear siquiera las plataformas digitales más básicas que podrían mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Esta desconexión entre las políticas educativas y la realidad en las aulas subraya la urgencia de una mayor formación y capacitación en competencias digitales para los docentes.

Preguntas de investigación

Con base en lo anterior, surge la siguiente pregunta general de investigación:

¿Cómo influyen las percepciones y actitudes de los docentes del BINE hacia las TIC en el desarrollo de sus competencias digitales y en la calidad del aprendizaje que proporcionan a los estudiantes?

Asimismo, se plantean las siguientes preguntas específicas:

1. ¿Utilizan los docentes del BINE las TIC como estrategia didáctica de mediación?
2. ¿Qué condiciones consideran necesarias los docentes del BINE para el uso efectivo de las TIC?
3. ¿Cuál es la actitud de los docentes del BINE hacia las TIC como herramienta para promover el aprendizaje?

Objetivos de investigación

En consecuencia, el objetivo general de esta investigación es el siguiente:

Identificar las percepciones y actitudes de los docentes del BINE hacia el uso de las TIC en el aula para en el desarrollo de sus competencias digitales y en la calidad del aprendizaje que proporcionan a los estudiantes.

Los objetivos específicos son:

1. Examinar cómo los docentes del BINE utilizan las TIC como estrategia de mediación didáctica.
2. Identificar las condiciones que los docentes del BINE consideran necesarias para el uso eficaz de las TIC.
3. Describir la actitud de los docentes del BINE frente al uso de las TIC como herramienta pedagógica para promover el aprendizaje.

Hipótesis

A pesar del diagnóstico problemático en instituciones formadoras de docentes, se formula la siguiente hipótesis: La actitud de los docentes hacia el uso de las TIC es favorable como herramienta mediadora para la creación y exploración de nuevos conocimientos.

Marco teórico

Desde el surgimiento de las TIC, los expertos han advertido tanto su complejidad como su potencial para transformar la educación, señalando que su

integración en los entornos de aprendizaje debe ser planificada, sistemática e integrada en los procesos educativos (Pacheco y Martínez, 2021, p. 102). Un concepto clave en este estudio es el de competencia digital, definida por Gilbert, González y Esteve (2016) como una “competencia nuclear indispensable, de primer orden, para el estudiante universitario”, cuya incorporación efectiva en los currículos y planes de estudio sigue siendo un reto (pp. 76-77).

En México, un estudio cualitativo basado en el Marco Común de Competencias Digitales Docentes (MCCDD) y la UNESCO (2019) identificó necesidades formativas en el ámbito de las competencias digitales docentes (CDD), destacando que estas son esenciales para apoyar el aprendizaje permanente y promover la inclusión (Galicia, 2024). Así, la competencia digital docente implica no solo el manejo de herramientas tecnológicas, sino también la capacidad de integrarlas pedagógicamente para enriquecer la enseñanza.

Por otro lado, el concepto de Pedagogía Digital es central en este estudio. Se entiende como la planificación pedagógica que incorpora medios tecnológicos, aunque muchas veces los profesores limitan su uso a herramientas básicas, como las pruebas de autoevaluación, y rara vez supervisan el trabajo colaborativo, a pesar de solicitar a los estudiantes que utilicen internet para la búsqueda de información (Torres-Barzabal, et al., 2022, p. 44). Este enfoque limitado subraya la necesidad de una formación más profunda en pedagogía digital para fomentar el uso significativo de las TIC en el aula.

En términos de políticas públicas, la Ley General de Educación (2019) de México y la Agenda Digital Educativa destacan como instrumentos clave en la Nueva Escuela Mexicana, cuyo objetivo es “garantizar que todas las niñas, niños, adolescentes y jóvenes adquieran las habilidades, saberes y competencias digitales que la sociedad del siglo XXI demanda” (SEP, 2020, p. 8). En este sentido, se prioriza la formación y capacitación docente en el uso de tecnologías educativas, como un componente estratégico para mejorar su práctica pedagógica (SEP, 2020, p. 52).

Finalmente, la Agenda Digital establece cinco ejes rectores, de los cuales son especialmente relevantes para esta investigación los relacionados con la formación docente, actualización y certificación profesional en competencias digitales, la alfabetización y cultura digital, y la producción y uso social de recursos educativos (SEP, 2020). Estos ejes sugieren acciones concretas para impulsar la formación docente en TIC, fortalecer sus competencias pedagógicas y reducir la brecha digital en el sistema educativo nacional.

Metodología

Este estudio emplea una metodología cuantitativa, utilizando un diseño no experimental transversal de tipo exploratorio. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cuantitativo se caracteriza por ser secuencial y probatorio, aplicando una lógica deductiva que va de lo general a lo particular; es decir, parte de teorías y leyes generales para llegar al análisis de los datos específicos. Este enfoque tiene como objetivo analizar la realidad objetiva, siendo el proceso secuencial y orientado a probar hipótesis a través de la recolección y análisis de datos numéricos.

El diseño es no experimental y transversal, lo que implica que los datos se recolectan en un solo momento en el tiempo, sin manipular intencionalmente las variables. Hernández, et al., (2014) explican que un diseño no experimental es aquel en el que no se alteran las variables independientes para observar su efecto en otras variables, lo que permite observar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural. El carácter transversal del estudio, por su parte, se refiere a la recopilación de datos en un único punto temporal, similar a tomar una “fotografía” de un fenómeno específico en un momento determinado.

Según McMillan y Schumacher (2005), uno de los pasos iniciales en el diseño de una investigación cuantitativa es la selección de los sujetos que participarán en el estudio. Los sujetos son los individuos de quienes se recogen los datos, y son seleccionados a partir de una población definida mediante técnicas de muestreo probabilístico. En este caso, se utilizó un muestreo aleatorio simple, lo que significa que todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra, garantizando la representatividad y la equidad en la selección.

De una población total de 277 docentes del BINE que se desempeñan en el nivel superior, se eligió una muestra representativa de 60 docentes, distribuidos de la siguiente manera: 6 docentes de la Licenciatura en Educación Inicial (LEI), 17 de la Licenciatura en Educación Preescolar (LEPE), 12 de la Licenciatura en Educación Primaria (LEP), 10 de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria (LAET), 7 de la Licenciatura en Educación Física (LEF), 4 de la Licenciatura en Inclusión Educativa (LIE), 3 del Centro de Posgrado (CENPOS) y 1 de Dirección General (DG). Esta muestra permite obtener datos representativos de cada área formativa de la institución.

Para la recolección de datos, se utilizó un instrumento diseñado por Palacios-Mora, Salinas y Marín (2023), que consta de 31 ítems distribuidos en seis dimensiones: 1) Estrategias didácticas mediadas por TIC. 2) Herramientas TIC como mediadoras de aprendizaje. 3) Condiciones para la enseñanza universitaria con TIC. 4) Apoyo institucional para el uso de las TIC. 5) Actitud ante las TIC como herramienta de aprendizaje. 6) Condiciones para el uso de las herramientas TIC.

El instrumento fue ajustado al contexto específico del BINE, permitiendo una adaptación adecuada para explorar las percepciones y competencias digitales de los docentes en un entorno de formación docente. Este proceso de ajuste es crucial para garantizar que las preguntas y dimensiones del instrumento reflejen las realidades y particularidades del entorno en el que se realiza el estudio.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando herramientas de análisis estadístico, representándose en forma de gráficas que permiten visualizar las respuestas de los docentes. El análisis gráfico facilita la interpretación de los resultados y ofrece una forma clara de comprender las percepciones y prácticas de los docentes en relación con el uso de las TIC en el aula.

A continuación, en la tabla 1 se presenta el nivel de valoración de cada dimensión del instrumento, junto con las abreviaturas correspondientes que se utilizarán en los gráficos y análisis posteriores.

Tabla 1. Relación del nivel de valoración con su abreviatura

Nivel de valoración	Abreviatura
Totalmente de acuerdo	TD 5
De acuerdo	D 4
Indecisa	IN 3
En desacuerdo	Edes 2
Totalmente en desacuerdo	Tdes 1

Fuente: diseño propio

Tabla 2. Dimensión 1. Estrategias didácticas mediadas por TIC

Dimensión 1	Niveles de valoración					Total
	TD 5	D 4	IN 3	Edes 2	Tdes 1	
<i>Estrategias didácticas mediadas por TIC</i>						
<i>ITEMS</i>						
1.1. El uso de las tecnologías en la educación superior requiere de un sustento teórico pedagógico	26	29	1	4	0	60
1.2. Al usar las TIC en el nivel superior tiene en cuenta el diseño curricular	25	26	5	4	0	60

<i>Dimensión 1</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>Total</i>
<i>Estrategias didácticas mediadas por TIC</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
1.3. Selecciona y aplica las herramientas TIC según las funciones y posibilidades educativas que tienen	30	30	0	0	0	60
1.4. Como docente de educación superior facilita recursos mediados por tecnologías para la elaboración y exploración de nuevos conocimientos.	27	32	1	0	0	60
1.5. El docente de educación superior enfrenta el reto de incorporar las TIC en sus clases.	37	21	2	0	0	60
1.6. Utiliza estrategias creativas mediadas por TIC que faciliten el aprendizaje significativo en los estudiantes.	19	38	2	1	0	60
1.7. Es necesario el uso de nuevas estrategias didácticas mediadas por TIC para atender las necesidades e intereses de los estudiantes.	32	25	3	0	0	60
	196	201	14	9	0	

Fuente: diseño propio

Se utilizaron tres sombreados en la tabla, el color gris para hacer énfasis en el encabezado y los totales; el sombreado verde para registrar los resultados en donde no es relevante la balanza hacia el desacuerdo o totalmente en desacuerdo; y el sombreado amarillo para destacar los aspectos que llaman la atención, bien porque existe un número representativo en indeciso o porque existen casos en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. En la tabla 2, el área de oportunidad se encuentra en el ítem 1.2 al usar las TIC en el nivel superior tiene en cuenta el diseño curricular (sombreado amarillo).

Al mismo tiempo, como se aprecia en la tabla 3 existen áreas de oportunidad y mejora en los indicadores sobre interacción entre alumnos y con los alumnos; así como para el trabajo en equipo (ítems 2.1 y 2.2). Pero específicamente en el indicador 2.4. Las herramientas TIC que utiliza en las clases potencian el aprendizaje autónomo y autorregulado del estudiante. Además de la 2.7 que se enfoca en el conocimiento y manejo de las TIC.

En la tabla 4, dimensión tres, existe área de oportunidad en el ítem 3. 4. Usted tiene a su disposición un computador o laptop para apoyar la integración de las TIC en su enseñanza en el nivel superior, lo cual indicaría que no todos los docentes tienen la posibilidad de tener un equipo de cómputo persona.

En la tabla 5 dimensión 4, existe área de mejora en el ítem 4.2. Utiliza estrategias creativas mediadas por TIC que faciliten el aprendizaje significativo en los estudiantes. Por su parte en la tabla 6 dimensión 5, existe área de oportunidad y mejora en los ítems 5.1. La flexibilidad temporal y espacial de las TIC facilita el aprendizaje significativo en sus estudiantes y en el 5.4. Utilizar estrategias mediadas con TIC en la enseñanza de educación superior

le resulta agradable. Finalmente, la tabla 7, dimensión 6, existe área de mejora en el ítem 6.1. En su práctica docente, utiliza herramientas TIC que posibilitan a sus estudiantes realizar actividades en cualquier lugar y a cualquier hora.

Tabla 3. Dimensión 2. Herramientas TIC como mediadoras de aprendizaje

<i>Dimensión 2</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>Total</i>
<i>Herramientas TIC como mediadoras de aprendizaje</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
2.1. Las herramientas TIC utilizadas en su práctica docente facilitan la interacción con los estudiantes y entre los estudiantes.	30	29	0	0	1	60
2.2. Las herramientas TIC que utiliza generan ambientes de aprendizaje que promuevan el trabajo en equipo.	27	27	4	2	0	60
2.3. Las actividades realizadas mediante las herramientas TIC permiten evidenciar un progreso del dominio del conocimiento de lo estudiantes.	21	32	7	0	0	60
2.4. Las herramientas TIC que utiliza en las clases potencian el aprendizaje autónomo y autorregulado del estudiante.	25	27	6	2	0	60
2.5. Las actividades planificadas en el curso, la asignatura o materia facilita la apropiación del dominio tecnológico.	20	32	8	0	0	60
2.6. Los materiales didácticos (sustentados en herramientas TIC) que utiliza tienen relación con los conocimientos previos de los estudiantes.	24	31	4	1	0	60
2.7. En la práctica educativa se conocen y manejan tecnologías para la gestión de información y del conocimiento.	23	30	4	3	0	60
	170	208	33	8	1	

Fuente: diseño propio

Tabla 4. Dimensión 3. Condiciones para la enseñanza de nivel superior con TIC

<i>Dimensión 3</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>TOTAL</i>
<i>Condiciones para la enseñanza de nivel superior con TIC</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
3.1. Utiliza herramienta TIC en la enseñanza de nivel superior a fin de desarrollar competencias en los estudiantes.	30	26	4	0	0	60
3.2. Para usar adecuadamente las herramientas TIC en la práctica docente se requiere una formación y actualización profesional permanente del docente en el área de las TIC.	45	15	0	0	0	60
3.3. Considera que los docentes de nivel superior requieren de formación tecnológica permanente.	46	11	3	0	0	60
3.4. Usted tiene a su disposición un computador o laptop para apoyar la integración de las TIC en su enseñanza en el nivel superior.	42	16	0	1	1	60
3.5. Usted dispone de conexión a internet en su casa.	44	16	0	0	0	60
	207	84	7	1	1	

Fuente: diseño propio

Tabla 5. Dimensión 4. Apoyo institucional para el uso de las TIC

<i>Dimensión 4</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>TOTAL</i>
<i>Apoyo institucional para el uso de las TIC</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
4.1. Cómo docente de educación superior facilita recursos mediados por tecnología para la elaboración y exploración de nuevos conocimientos.	25	33	2	0	0	60
4.2. Utiliza estrategias creativas mediadas por TIC que faciliten el aprendizaje significativo en los estudiantes.	21	33	5	1	0	60
4.3. Es necesario el uso de nuevas estrategias didácticas mediadas por TIC para atender las necesidades e intereses de los estudiantes.	34	24	2	0	0	60
	80	90	9	1	0	

Fuente: diseño propio

Tabla 6. Dimensión 5. Actitud frente a las TIC como herramienta para el aprendizaje

<i>Dimensión 5</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>TOTAL</i>
<i>Actitud frente a las TIC como herramientas para el aprendizaje</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
5.1. La flexibilidad temporal y espacial de las TIC facilita el aprendizaje significativo en sus estudiantes.	28	26	5	0	1	60
5.2. Al usar herramientas TIC en las clases se produce en los estudiantes una actitud favorable hacia el aprendizaje.	25	28	7	0	0	60
5.3. El empleo de herramientas TIC en el contexto del aula de clases facilita la función educativa como profesor de educación superior.	28	26	6	0	0	60
5.4. Utilizar estrategias mediadas con TIC en la enseñanza de educación superior le resulta agradable.	31	27	1	1	0	60
5.5. En las clases que administra, los estudiantes valoran y les gusta realizar actividades que requieran del uso de herramientas TIC.	28	28	4	0	0	60
5.6. Consideras el contexto y el desarrollo de tus alumnos para promover un aprendizaje en los diferentes campos, áreas y ámbitos que propone el currículum.	33	24	3	0	0	60
	173	159	26	1	1	

Fuente: diseño propio

Tabla 7. Dimensión 6. Condiciones para el uso de las herramientas TIC

<i>Dimensión 6</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>TOTAL</i>
<i>Condiciones para el uso de las herramientas TIC</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
6.1. En su práctica docente, utiliza herramientas TIC que posibilitan a sus estudiantes realizar actividades en cualquier lugar y a cualquier hora.	26	30	2	2	0	60
6.2. Las herramientas TIC que utiliza en la práctica docente son de fácil uso.	33	23	4	0	0	60
6.3. Las herramientas TIC que utiliza en la práctica docente son de fácil acceso.	30	27	3	0	0	60

<i>Dimensión 6</i>	<i>Niveles de valoración</i>					<i>TOTAL</i>
<i>Condiciones para el uso de las herramientas TIC</i>	<i>TD 5</i>	<i>D 4</i>	<i>IN 3</i>	<i>Edes 2</i>	<i>Tdes 1</i>	
<i>ITEMS</i>						
	89	80	9	2	0	

Fuente: diseño propio

Discusión de los resultados

Cabe destacar que el presente estudio se realiza en Educación Superior y de acuerdo con lo planteado se acepta la hipótesis inicial, pudiendo corroborar que la actitud de los docentes del BINE ante el uso de las TIC es favorable como herramienta mediadora para la elaboración y exploración de nuevos conocimientos. Lo anterior, porque la mayoría de las respuestas de las 6 dimensiones se enfocan hacia el totalmente de acuerdo y de acuerdo. Existiendo porcentaje bajo en indeciso y otro aún más bajo hacia el desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Los aspectos que llaman la atención por ser focos de alerta son los porcentajes en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, destacándose los siguientes como área de oportunidad y mejora en el BINE:

- D1: 1.6 Utiliza estrategias creativas mediadas por TIC que facilitan el aprendizaje significativo en los estudiantes.
- D2: 2.4 Las herramientas TIC que utiliza en las clases potencian el aprendizaje autónomo y autorregulado del estudiante;
- D3: 3.4 Usted tiene a su disposición un computador o *lap top* para apoyar la integración de las TIC en su enseñanza.
- D4: Utiliza estrategias creativas mediadas por TIC que facilita el aprendizaje significativo en sus estudiantes.
- D5: 5.4 Utilizar herramientas mediadas por TIC en la enseñanza le resulta agradable;
- D6: 6.1 En la práctica docente utiliza herramientas TIC que posibilitan a sus estudiantes realizar actividades en cualquier lugar y a cualquier hora.

En un estudio similar realizado por Paz, Gisbert y Usart (2022) se encontró un resultado muy positivo frente a las afirmaciones que plantean diferentes usos y posibilidades de integración de las tecnologías digitales en educación. Dicha investigación se realizó con la intención de conocer las percepciones del profesorado una universidad de Sevilla España con respecto a su nivel de competencia digital y al uso de las TIC en su tarea educativa, mediante

la aplicación de un cuestionario cuantitativo conformado por 22 ítems que representan 6 áreas competenciales en el uso de las TIC: 1. Compromiso profesional, 2. Recursos digitales, 3. Pedagogía digital, 4. Evaluación y retroalimentación, 5. Empoderar a los estudiantes y 6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Sus principales hallazgos se enfocan a la dimensión compromiso profesional, destacando que se consideran más competentes en su trabajo con los estudiantes, al promover en ellos el uso de la tecnología como vehículo de comunicación e interacción profesional y para la innovación.

También identificaron áreas de oportunidad en el nivel de competencia menos desarrollada: dimensión evaluación y retroalimentación. Desde este análisis se reafirma que la formación en competencias de los docentes debe necesariamente considerar el buen uso y manejo ético de las tecnologías digitales para poder hablar de una verdadera formación integral (Torres y Martínez, 2022).

Conclusiones

A partir de las preguntas de investigación establecidos al inicio del estudio, podemos concluir que los profesores del BINE consideran en su gran mayoría importante el uso de las TIC en la formación de docentes y las emplean como estrategias mediadoras dentro del proceso enseñanza - aprendizaje de los alumnos.

Lo anterior implica la interpretación de los formadores de docentes que consideran a las TIC como herramienta mediadora dentro de su planeación didáctica y en su quehacer diario, destacando la necesidad de recibir capacitación permanente en el área de tecnología.

Por tanto, uno de los retos centrales que se tiene es articular el uso de TIC como herramienta para los docentes frente a los componentes tecnológicos de cada programa de estudios vigente, así como con la experiencia adquirida tanto con las capacitaciones, como en la praxis cotidiana, con la finalidad de integrar las tecnologías en el aula como una herramienta mediadora, de colaboración, comunicación y aprendizaje ante los cambios constantes además de vertiginosos que la tecnología presenta.

Otro reto esencial es que los programas de formación son temporales, pero se busca que se adquieran, desarrollen y fortalezcan a través de ellos habilidades para aprender a aprender, por tal razón, se debe priorizar la for-

mación y la capacitación como componentes estratégicos para incrementar el saber hacer de los docentes formadores de docentes en el uso mediado de la tecnología, además de su utilización en los contenidos educativos dentro del aula y fuera de ella.

Por lo tanto, se concluye que existe una percepción y disposición favorable de los docentes hacia el uso de TIC, pero también identifican áreas de mejora como las siguientes:

- Acrecentar el aprendizaje autónomo y autorregulado de los estudiantes con el uso de las herramientas tecnológicas.
- Formación tecnológica de estudiantes y docentes del BINE
- Integración efectiva de las TIC en el proceso educativo
- Fortalecer la competencia digital docente y el uso de la pedagogía digital
- Promover el uso más integral de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Concluimos que una grande línea de investigación derivada de este estudio es explorar el uso las TIC y TICCAD como vehículos de comunicación e interacción profesional para la innovación, así como la manera de evaluar con ellas; desde la mirada “tecno-pedagógica-didáctica”

Referencias

- GALICIA, L. A. (2024). Necesidades de desarrollo profesional en competencias digitales docentes: estudio de caso. *Apertura*, 16(1), 90-107. <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2485>
- GISBERT, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. RIITE. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0,74-83 Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>
- GOBIERNO de México-SEP (2020), Agenda digital educativa, México, SEP, en: Gobierno de México-SEP (2020), Agenda digital educativa, México, SEP, en https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- HERNÁNDEZ, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: McGraw-Hill.

- McMILLAN, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. 5ta. Edición. México: McGrwHill.
- PACHECO, D. A. y Martínez, M. E. (2021). Percepciones de la incursión de las TIC en la enseñanza superior de Ecuador. *Revista Estudios Pedagógicos XLVII*, N° 2: 99-116. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v47n2/0718-0705-estped-47-02-99.pdf>
- PALACIOS-MORA, L., Salinas, J., y Marín, V. (2023). Diseño y validación de un instrumento para medir las percepciones del profesorado universitario respecto a las TIC. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 7(2), 31-54. <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i2.pp31-54>
- PAZ, L. E., Gisbert, M., y Usart, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios: [Teaching digital competence, attitude and use of digital technologies by university professors]. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 63, 93-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>
- TORRES-BARZABAL, L.M., Martínez-Gimeno, A., Jaén-Martínez, A. y Hermosilla-Rodríguez, J.M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.
- ZUBIRÍA J. (2013). El maestro y los desafíos del siglo XXI. Redipe. http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redipe_De%20Zubiria.pdf

Capítulo 6. DE LA DESINFORMACIÓN AL CONOCIMIENTO LIBRE: (RE)CONFIGURAR LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS EN LA FORMACIÓN DOCENTE

FRANCISCO JAVIER ROCHA ESTRADA¹

ARMANDO ÁVILA-CARRETO²

<https://doi.org/10.59760/5927862.06>

Introducción

Las políticas de distanciamiento social causadas por la pandemia del Covid-19 cambiaron la forma de interactuar en las personas, sobre todo en el ámbito educativo, trayendo consigo otras maneras de aprender gracias a la implementación de las tecnologías en los entornos virtuales. No obstante, los profesores enfrentaron retos, como aprender a utilizar las nuevas tecnologías, adaptar sus clases a un formato digital y desarrollar materiales para estos escenarios casi de forma inmediata (Amin y Sundari, 2020). A pesar de llevar años hablando de la educación virtual y el uso de tecnologías para el aprendizaje, los maestros no poseían las habilidades necesarias para utilizarlas, lo que implicó una transición más compleja (Tijo López, 2020).

Estos cambios propiciaron una acelerada transformación digital donde los docentes tuvieron que formarse en herramientas y modalidades emergentes, valiéndose de recursos educativos abiertos (REA por sus siglas) y plataformas de acceso libre que ofrecieran contenidos de calidad para posteriormente trasladar estos conocimientos a sus alumnos (Ramírez-Montoya, 2020). Los REA son materiales de enseñanza-aprendizaje de dominio público, con una licencia que permite el acceso, uso, adaptación y redistribución por parte de otros usuarios sin restricciones, y fueron elaborados con el objetivo de distribuirse por profesores o alumnos en los entornos escolares. Estos recursos pueden contribuir a la excelencia de la educación al ampliar la oferta de materiales disponibles para la formación, sin embargo, la rigurosidad de estos contenidos recae sobre los educadores o la institución que valida la información, tal como sucede con los contenidos comerciales (UNESCO, 2015).

1 Escuela de Humanidades y Educación, Tecnológico de Monterrey; Nuevo León, México.

2 Centro de Investigación Educativa, Universidad Autónoma de Tlaxcala; Tlaxcala, México.

La implementación de los REA no solo busca proporcionar soluciones definitivas, sino también promover la capacidad de comprender y comunicar conceptos de manera accesible y en diversos formatos (Martínez et al., 2021; Moscovici et al., 2022). Este enfoque destaca la importancia de la cultura y el conocimiento libre, especialmente en un contexto universitario que se centra en la formación de individuos colaborativos y reflexivos, desafiando la noción de elitismo en la producción del conocimiento. En la era contemporánea, el conocimiento desempeña un papel crucial en la formación de una ciudadanía bien informada y activa. Es esencial que exista un intercambio fluido de ideas entre comunidades académicas especializadas y el público en general, para dilucidar y abordar dilemas sociales, fomentando así la expansión del saber.

La filosofía del conocimiento abierto aboga por un acceso libre a la información, permitiendo su uso, modificación y distribución sin restricciones (Open Knowledge Foundation, 2015). Esto refleja un compromiso con la equidad en la compartición de conocimientos, con el objetivo de democratizar la información y reducir las disparidades sociales. La motivación detrás de la educación abierta se fundamenta en su potencial para enriquecer a la humanidad, promoviendo una sociedad que valora la libertad de acceso y formación en conocimiento. Actualmente, la desigualdad en el acceso a recursos culturales limita la capacidad de realizar elecciones informadas y mantener debates fundamentados, destacando la urgencia de una reforma educativa que fomente una distribución más equitativa del conocimiento.

Durante la crisis sanitaria del COVID-19, se ha resaltado la importancia del conocimiento abierto como una estrategia crucial para enfrentar la situación. La reflexión sobre las comunidades educativas y sus métodos, sistemas y procesos pedagógicos ha subrayado la necesidad de ahondar en los principios de la cultura libre y el conocimiento abierto. Además, se ha enfatizado el papel de los educadores en la resolución de problemas a través del análisis y la lectura crítica, resaltando la importancia de crear entornos académicos que promuevan habilidades digitales de lectura y escritura.

En este contexto, los docentes enfrentaron el cierre de sus escuelas, un aumento en su carga de trabajo y una necesidad de formarse, al mismo tiempo que luchaban con un sentimiento de malestar psicológico y una crisis de salud a nivel mundial (Suárez y Martínez, 2020). A su vez, los profesores tuvieron que definir aquellos contenidos imprescindibles, reorganizar sus secuencias de trabajo y establecer redes de colaboración con otros maestros, mientras planeaban nuevas formas de trabajo e integraban la cultura digital en su día a día

(Dussel, 2020). Por lo anterior, la formación docente es una obligación para implementar de forma efectiva las nuevas tecnologías y esta requiere pedagogías innovadoras que aprovechen las herramientas digitales (Ferrada-Bustamante, et al., 2021).

Desarrollo

En los últimos años, el internet se ha transformado en una herramienta básica de comunicación, capaz de conectar a millones de personas y brindar información de prácticamente cualquier cosa, sin embargo, no todos los contenidos que aparecen en la red son confiables y las noticias falsas han proliferado de forma masiva recientemente, por lo que los usuarios deben ser conscientes de las estrategias para detectarlas, porque así como la tecnología brinda más oportunidades también se presentan mayores riesgos (Garitaonandia, et al., 2020). Esta información puede presentarse como propaganda, mentiras o información manipulada, la cual busca engañar a la población y generar una desconfianza hacia los medios digitales, su distribución se da a través de redes sociales o sitios de internet, a pesar de su propagación masiva, estas plataformas carecen de filtros y métodos de verificación, por ese motivo su distribución y validación depende totalmente de los usuarios (Rodríguez Pérez, 2019).

Hoy en día las personas pueden ser consumidores y a su vez creadores de contenido en internet, por lo que requieren habilidades informacionales para determinar si la información que se encuentran en la red es confiable o no (Gómez y Nuñez, 2021). De acuerdo con diversas investigaciones, una de las alternativas más efectivas para solucionar la problemática de la desinformación es a través del conocimiento y la educación (Parra Valero y Oliveira, 2018). La alfabetización informacional está orientada a identificar, evaluar y determinar de forma crítica la veracidad de la información, a través de un proceso de búsqueda y validación utilizando medios digitales, con lo cual es posible reducir el riesgo de caer en las noticias falsas (Jones-Jang et al., 2019).

En una era marcada por la desinformación, las fake news y el valor de opiniones personales sobre el conocimiento especializado, es vital promover el acceso abierto al conocimiento y la divulgación científica, además de fomentar el análisis comparativo de diferentes corrientes de pensamiento (Fischer et al., 2020). Una de las iniciativas que ha captado mayor atención en la promoción del conocimiento abierto es Wikipedia, aunque en sus inicios fue cuestionada principalmente por desconocimiento de sus fuentes, cada día es utilizada por

más académicos, colaboran en ella miles de voluntarios y en alianza con universidades se realizan eventos con el objetivo de llevar los conocimientos de la academia a la red (Archuby, et al., 2020).

Wikipedia se ha consolidado como un recurso esencial, especialmente para los jóvenes (Cassany, 2019), destacando por su transparencia y actualización continua. Esto evidencia la importancia de integrar recursos de este tipo en la educación para asegurar su rigurosidad y pertinencia. Este repositorio digital se distingue por su transparencia, al proveer referencias para la información publicada, y por su actualidad, incluyendo temas de interés general. Ante esta realidad, es imprescindible determinar cómo validar, incorporar y aplicar eficazmente estos recursos en el ámbito académico, asegurando su rigor, fiabilidad y relevancia. Wikipedia, en particular, se reconoce como una herramienta educativa de valor, cuyo empleo se recomienda fomentar entre el profesorado mediante la reflexión en actividades tales como conversatorios y talleres.

El propósito es impulsar la comprensión de un conocimiento abierto y colaborativo, abordando incertidumbres y desmitificando prejuicios negativos sobre este recurso, subrayando su contribución altruista y solidaria a la sociedad. La enciclopedia libre se alinea con esta filosofía al democratizar tanto el acceso como la contribución a la información, fundamentándose en principios de integridad y argumentación respaldada por fuentes confiables (Claes y Trammulas, 2021). Su accesibilidad universal desafía las barreras socioeconómicas, raciales y de género, instando a una revisión crítica de las restricciones y la desconfianza hacia su uso. Se promueve así una perspectiva más colaborativa y equitativa en la creación de conocimiento, contraria a las doctrinas neoliberales de individualismo y exclusión en la educación.

La pandemia de COVID-19 ha subrayado la importancia de acceder a información fiable para combatir la desinformación. Durante este período, Wikipedia desempeñó un papel esencial permitiendo a los usuarios comprender y contribuir a la construcción del conocimiento abierto, apoyando estrategias pedagógicas efectivas (Ferrante y Guastavino, 2021). Por lo tanto, resulta necesario que las instituciones educativas fomenten una aproximación crítica y responsable hacia la información en plataformas digitales, preparando a los estudiantes para integrarla con conocimientos especializados. La formación docente debe enfocarse en aspectos que orienten la práctica educativa hacia un desarrollo humano integral, destacando la importancia del conocimiento libre mediante el uso de Wikipedia como recurso. Se insta a los educadores a fomentar debates que examinen el impacto del conocimiento abierto en los

currículos educativos y a implicar a los estudiantes en la identificación y análisis de información fiable en línea.

Es recomendable revisar y adaptar los métodos de evaluación para integrar la retroalimentación como elemento fundamental del proceso de calificación, promoviendo así el uso de recursos de acceso abierto en entornos educativos innovadores. Los REA proporcionan una plataforma adecuada para reconsiderar la visión sobre el conocimiento libre (Jiang y Vetter, 2020) y representan una oportunidad para obtener contenidos didácticos de forma gratuita, con una amplia variedad de temas, elaborados por expertos, facilitando la labor docente al permitir dedicar su tiempo a otras actividades académicas más allá de la creación de materiales (Recio Mayorga et al., 2021), e inclusive, su uso va más allá de la reutilización de contenidos, ya que favorece la creación de comunidades de aprendizaje entre los usuarios. Sin embargo, los REA han sido utilizados principalmente para la formación de los estudiantes, cuando por sus condiciones tienen el potencial para ser utilizados en la formación docente (Huertas et al., 2022).

En situaciones donde el ambiente educativo se ve afectado por actitudes de apatía, rivalidad, individualismo y comercialización en el ámbito académico, se hace imprescindible fomentar un acceso al conocimiento libre y sin restricciones. La iniciativa de los REA para el acceso y uso del conocimiento libre se basa en el derecho universal a la información, respaldado por la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Artículo 19, 1948), que garantiza la libertad de cada individuo para acceder, impartir y recibir información. Este enfoque se fundamenta en el derecho a la investigación, considerado un derecho humano esencial que debe estar al alcance de todos, no limitado a un pequeño grupo de individuos (Appadurai, 2006; De Benito-Castanedo, 2015). Se subraya la necesidad de proporcionar las herramientas apropiadas para investigar temas aún desconocidos.

La investigación se concibe como un proceso de generación y divulgación de conocimiento por parte de la sociedad, destinado a fortalecer la democracia mediante la divulgación científica y la participación comunitaria. El acceso a la información y a los recursos de investigación tiene un valor democrático intrínseco, esencial no solo para adquirir y distribuir conocimientos fundamentales, sino también para vincular el conocimiento especializado con las necesidades de la comunidad. Para estimular una participación más activa en la sociedad, resulta fundamental promover información objetiva y bien sustentada. En países con altos niveles de desigualdad social, como México,

mantener los esfuerzos académicos para promover el acceso a datos confiables y precisos es fundamental. Este acceso es reconocido como un derecho humano y una obligación para abordar incertidumbres mediante un análisis crítico de la información.

La necesidad de debatir y enriquecer un enfoque crítico hacia los REA, en términos de acceso y generación de conocimiento abierto, emerge de la actual dificultad para distinguir entre información objetiva y noticias falsas, debido a la sobreabundancia de datos. Es crucial solicitar el apoyo de entidades públicas y privadas, así como de organizaciones civiles y personas comprometidas con el desarrollo del conocimiento libre. Las instituciones encargadas de la formación docente poseen la capacidad de movilizar a la comunidad educativa, unificar esfuerzos y reconfigurar el conocimiento bajo una óptica de justicia social. En este contexto, los REA se presentan como herramientas valiosas para valorizar, democratizar y promover la colaboración académica. La naturaleza abierta de los contenidos en los REA facilita la participación ciudadana en la generación de conocimiento, especialmente a través de la colaboración voluntaria y la interpretación de información relevante para su divulgación.

Conclusiones

El propósito de este capítulo es subrayar la importancia del acceso universal al conocimiento y la democratización de la información, que anteriormente estaba restringida a unos pocos. Además, se busca integrar la formación docente en la gestión y administración del conocimiento libre, con el fin de asegurar un acceso sin restricciones a información auténtica y pertinente, para promover una participación activa en la resolución de problemas sociales. El panorama educativo actual, marcado por el aislamiento y la enseñanza a distancia a partir de la pandemia de COVID-19, ha revelado profundas brechas tecnológicas y desigualdades en las oportunidades educativas entre los estudiantes (Suárez y Martínez, 2020).

Aunque la propagación de rumores y verdades a medias ha acompañado al ser humano desde sus inicios, su impacto no ha sido tan grande como en años recientes. Características como la inmediatez, la interactividad, el acceso a un mundo globalizado y la viralización que posee el internet han amplificado las posibilidades de caer en la desinformación, esto se observó con la propagación de las noticias falsas durante la pandemia del COVID-19, por lo que una alfabetización informacional y el acceso a fuentes confiables de información se volvieron esenciales para contrarrestar la tergiversación de la realidad.

El incremento en el uso de las herramientas tecnológicas facilitó una mayor apertura hacia las iniciativas de conocimiento abierto, las cuales además de generar recursos didácticos para los estudiantes favorecieron la formación docente. Aun cuando la crisis ya ha sido solventada, estos capitales de conocimiento siguen vigentes, por lo que sería de utilidad organizar estos recursos educativos en programas formales, avalados por instituciones académicas que legitimen la formación y garanticen el desarrollo adecuado de conocimientos abiertos en los maestros. De esta forma, los profesores se mantendrían formados en contenidos de vanguardia y podrían usar materiales sin ninguna restricción con sus estudiantes, lo que a su vez disminuiría el tiempo de dedicación y los costos para las instituciones educativas.

Actualmente, es esencial abordar y explorar temas como la diversidad y la exclusión social, lo que proporciona una oportunidad única para tratar las desigualdades y fomentar la equidad a través del conocimiento libre. La implementación de los REA en el ámbito educativo requiere repensar la noción de conocimiento libre, enfocándose en un enfoque pedagógico que promueva el desarrollo integral de los usuarios, su puesta en marcha aspira a motivar a las comunidades para que colaboren y desarrollen conocimientos de manera sostenida. El propósito es promover debates y análisis dentro de una cultura que aboga por el libre acceso al saber colectivo, impulsando la autonomía y minimizando la dependencia de expertos en tecnología o figuras corporativas. Se busca así favorecer un modelo de construcción del conocimiento que sea comunitario y colaborativo.

De cara al futuro, se plantean objetivos ambiciosos, destacando la integración de la formación docente con los REA, la precisión y rigurosidad de la información proporcionada, así como el fomento de aprendizajes significativos y la promoción de un entusiasmo por la generación e intercambio de conocimiento libre. Los retos para alcanzar estos objetivos incluyen la construcción de un conocimiento imparcial, la adaptación a contextos en constante cambio, la promoción del aprendizaje autónomo, el estímulo de la lectura crítica y la reconfiguración de nuestras concepciones sobre el conocimiento abierto (Claes y Tramullas, 2021). Se sugiere poner énfasis en la formación de comunidades educativas, incentivando especialmente la participación activa de los docentes para fomentar un cambio en la percepción académica. Tal transformación paradigmática demanda una mayor humildad científica y el rechazo al elitismo académico, con el fin de mejorar el acceso a la información.

Finalmente, se debe incentivar una lectura crítica y analítica en los futuros docentes respecto a la información que se consume en plataformas digitales y redes sociales. La integración de REA en entornos pedagógicos reafirma la importancia del conocimiento abierto y permite la formación desde una perspectiva educativa orientada al desarrollo profesional del docente. Además, se reconoce que los desafíos sociales actuales, como la manipulación de información y las barreras en el acceso al conocimiento, no pueden ser abordados de manera aislada; requieren de un enfoque comprometido con la interdependencia, la empatía, la defensa de los derechos humanos, la cooperación entre iguales y, esencialmente, una elevada justicia social.

Referencias

- AMIN, F. M., y Sundari, H. (2020). Eff students' preferences on digital platforms during emergency remote teaching: Video conference, lms, or messenger application? *Studies in English Language and Education*, 7(2), 362-378. <https://doi.org/10.24815/siele.v7i2.16929>
- APPADURAI, A. (2006). The right to research. *Globalisation, Societies and Education*, 4(2), 167-177. <https://doi.org/10.1080/14767720600750696>
- ARCHUBY, F. M., Béguelin, M., y Lorente, P. (2020). Enseñanza, extensión, divulgación del conocimiento, cultura libre: experiencias del uso de Wikipedia en la Universidad. *II Encuentro Internacional de Educación: Educación Pública: democracia, derechos y justicia social*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/129827>
- CASSANY, D. (2019). *Laboratorio lector: para entender la lectura* (1a ed). Editorial Anagrama.
- CLAES, F., y Tramullas, J. (2021). Wikipedia y comunicación: Perspectivas del conocimiento libre. *Área Abierta*, 21(2), 115-122. <https://doi.org/10.5209/arab.75693>
- DE Benito-Castanedo, J. (2015). Derecho a la investigación y nuevas formas de difusión del conocimiento científico: El "Open Access". *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-6. <https://doi.org/10.15359/ree.19-3.4>
- DUSSEL, I. (2020). La formación docente y los desafíos de la pandemia. *Revista Científica EFI· DGES*, 6(10), 13-25. <https://dges-cba.edu.ar/wp/wp-content/uploads/2020/08/Dussel.pdf>

- FERRADA-BUSTAMANTE, V., González-Oro, N., Ibarra-Caroca, M., Ried-Do-naire, A., Vergara-Correa, D., y Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, (6), 144-168. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715>
- FERRANTE, L., y Guastavino, F. (2021). Enseñar con Wikipedia en tiempos de aislamiento obligatorio: Una experiencia desde Argentina. *Área Abierta*, 21(2), 289-307. <https://doi.org/10.5209/arab.72904>
- FISCHER, G., Lundin, J., y Lindberg, J. O. (2020). Rethinking and reinventing learning, education and collaboration in the digital age—From creating technologies to transforming cultures. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 37(5), 241-252. <https://doi.org/10.1108/IJILT-04-2020-0051>
- GARITAONANDIA, C., Karrera-Xuarros, I., Jiménez-Iglesias, E., y Larrañaga, N. (2020). Menores conectados y riesgos online: contenidos inadecuados, uso inapropiado de la información y uso excesivo de internet. *Profesional de la información*, 29(4). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.36>
- GÓMEZ, M., y Núñez, A. (2021). Alfabetización informacional en tiempos de Fake News: Information literacy in times of Fake News. *Revista científica en ciencias sociales*, 3(1), 75-84. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/03.01.2021.75>
- HUERTAS, M. Saad, N., y Vasanthi, V. (2022). Leamos Wikipedia en el Aula: REA apoyando el desarrollo docente para el aprendizaje virtual en la era de la información. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 14(28). <https://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/83377>
- JIANG, J., y Vetter, M. A. (2020). The Good, the Bot, and the Ugly: Problematic Information and Critical Media Literacy in the Postdigital Era. *Postdigital Science and Education*, 2(1), 78-94. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00069-4>
- JONES-JANG, S. M., Mortensen, T., y Liu, J. (2019). Does Media Literacy Help Identification of Fake News? Information Literacy Helps, but Other Literacies Don't. *American Behavioral Scientist*, 65(2). <https://doi.org/10.1177/0002764219869406>
- MARTÍNEZ, A., Zavala, V., Reyes, J., Bucio, J., y Equihua, L. (2021). Editar Wikipedia: Mediación tecnológica para crear una experiencia de investigación inmersiva. *Compartir y colaborar en la emergencia educativa*. Colaboración, entornos y conocimiento mediados por tecnología.

- MOSCOVICI, K., Arie, G. B., Shelef, I., y Kalet, A. (2022). Creating Wikipedia articles on health and technology topics can empower the writers and benefit the community. *BMC Medical Education*, 22(1), 373. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03389-5>
- ONU [Organización de las Naciones Unidas]. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos. Resolución 217 A (III)*. ONU. <https://bit.ly/3B-Q5w1u>
- OPEN Knowledge Foundation (2015). *What is open?* <https://bit.ly/3RVzJ4O>
- PARRA Valero, P. y Oliveira, L. (2018). Fake news: una revisión sistemática de la literatura. *Observatorio*, 12(5), 54-78. <https://doi.org/10.15847/obs-OBS12520181374>
- RAMÍREZ-MONTOYA, M. S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVID-19. *Campus Virtuales*, 9(2), 123-139. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/744>
- RECIO Mayorga, J., Gutiérrez-Esteban, P., y Suárez-Guerrero, C. (2021). Recursos educativos abiertos en comunidades virtuales docentes. *Apertura*, 13(1), 101-117. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1921>
- RODRÍGUEZ Pérez, C. (2019). No diga fake news, di desinformación: una revisión sobre el fenómeno de las noticias falsas y sus implicaciones. *Comunicación*, (40), 65-74. <http://dx.doi.org/10.18566/comunica.n40.a05>
- SUÁREZ, M. H., y Martínez, J. (2020). COVID-19: Efectos de la desigualdad social y la inequidad en la educación superior en México. *Notas de coyuntura del CRIM*, 15, 1-8. <http://doi.org/10.22201/crim.001r.2020.15>
- Tijo López, S. J. (2020). Enseñanza remota de emergencia en ingeniería civil: lecciones aprendidas. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/781>
- UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>

Capítulo 7. LOS DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

IGNACIO III ARANA GARCÍA¹

GABRIELA VIDAL ORTIZ¹

DANIELA PATRICIA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ¹

<https://doi.org/10.59760/592786.07>

Introducción

La Inteligencia Artificial IA ha experimentado una constante y rápida evolución, generando un impacto significativo en diversos sectores sociales y generando debates controversiales sobre su uso y efectos. Este fenómeno no es nuevo, ya que en diversos momentos históricos se han producido situaciones similares. La implementación de la IA en algunos sectores ha llevado a una reducción de empleos en campos específicos, lo que ha generado preocupación por el desempleo tecnológico, especialmente en el contexto actual de recuperación económica lenta y el periodo de postpandemia.

Usaremos el término desempleo tecnológico para referirnos a la pérdida de empleos debido a la automatización y la implementación de tecnologías avanzadas, como la IA. Algunos expertos han señalado que la automatización ha contribuido al desempleo en industrias como la manufactura y que se espera que la inteligencia artificial tenga un impacto similar en otros sectores que se pensaban inmunes a la robotización, “el rápido cambio tecnológico y el avance de la fragmentación de procesos productivos han aumentado la capacidad de la tecnología para automatizar tareas, desdibujando la frontera entre lo que es automatizable y lo que no” (Minian, 2018, s/p). Tal realidad inminentemente tocará el campo educativo, donde por lo pronto la educación a distancia ha tomado fuerza potenciada por el desarrollo tecnológico y donde la IA presume la sustitución del profesorado en aspectos y de maneras aún inciertas.

Las revoluciones tecnológicas también han generado problemas sociales, como la concentración de riqueza en los dueños de la tecnología y la poca equidad en acceso a recursos avanzados de IA debido a la brecha digital y de acceso a las redes en las personas que no pueden acceder a los procesos educativos necesarios en la época en que vivimos. El vocablo brecha digital se refiere a la disparidad en el acceso y la capacidad de utilizar la tecnología

¹ Escuela Normal Oficial de Irapuato (ENOI); Guanajuato, México.

entre diferentes grupos de la población, sea esta por cuestiones económicas o educativas, de manera general. La implementación de la IA puede agravar esta desigualdad si no se ejecuta adecuadamente y se tiene en cuenta a todas las partes interesadas. Una consecuencia de esta brecha en el campo educativo, es la diferencia abismal que hay entre las habilidades digitales de los jóvenes normalistas y las de los docentes, los primeros superan por mucho a los profesores, sin embargo, hay evidencia de las prácticas poco éticas que hacen del empleo de IA para sortear las tareas académicas cada vez con menos esfuerzo. A pesar de lo anterior, la adopción adecuada de la inteligencia artificial puede potenciar la eficiencia de procesos y resultados educativos.

Por otro lado, la implementación de la inteligencia artificial también ha generado tecnofobia, “mejor conocida como el miedo o el rechazo de las personas al uso de las tecnologías, lo cual a juicio de quienes asumen esta postura, convierte los recursos técnicos novedosos en una amenaza” (Camacho, 2009. p.11). Esta aversión a la tecnología apareció, en gran medida en la plantilla docente, desde la malhadada implementación del programa Enciclopedia en los tiempos del Foxismo. Aunque algunos temen que la inteligencia artificial y la automatización puedan reemplazar a los trabajadores humanos y reducir la calidad de vida, inclusive en el campo educativo, los defensores de la IA argumentan que esta tecnología puede lograr un crecimiento de la productividad y un drástico descenso en los costos de producción no sólo en el sector laboral sino en otros que parecieran insospechados, como el educativo, por ejemplo.

Considerar las IA para el beneficio de la educación significa mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde las potencialidades que ofrece esta herramienta tecnológica revolucionaria y es justamente esta postura la que se sostiene a lo largo de las siguientes líneas de manera tal que los profesores superen la aversión natural que la nueva tecnología causa y la conviertan en un aliado en favor del aprendizaje del estudiantado y del propio desarrollo profesional docente, apostando con ello por la afirmación de su función como insustituible en la formación integral del alumnado.

Desarrollo

¿Qué es y cuál es el origen de la inteligencia artificial? ¿Qué impactos tiene en la educación? ¿Qué implicaciones tiene para los estudiantes de educación superior, particularmente para los normalistas? ¿Qué peligros sociales entraña?

Vale la pena reflexionar sobre tales interrogantes y para ello es conveniente recordar algunos conceptos como la singularidad y el test de Turing.

La singularidad es un concepto que describe el punto en el que la inteligencia artificial alcanza un nivel de capacidad tal que supera la de los seres humanos para comprenderla y controlarla. Según Kurzweil (2005), es un término matemático que se utiliza cuando una función finita se aproxima al infinito, en otras palabras, se trata de una situación en la que las máquinas limitadas se volverán más inteligentes que los seres humanos y tendrán la capacidad de tomar decisiones autónomas o aún más: llegar al punto en el que puedan resolver situaciones problema de manera lógica y racional de manera superior a los humanos como puede ser el caso de *rationale.jina.ai*, una IA que es capaz de ver los problemas desde ángulos que tal vez el humano no esté acostumbrado y es posible que brinde perspectivas diferentes a nuestros problemas, desde enumerar pros y contras de algo que podríamos decir que emula el pensamiento complejo, hasta un ejercicio de predicción del futuro usando un proceso de causalidad que abarca diversas realidades según nuestras decisiones.

En educación, la singularidad presenta desafíos y oportunidades. Por un lado, ofrece un acceso amplio a la información y la capacidad de procesar datos de forma eficiente. Sin embargo, la creciente dependencia de la tecnología y la automatización puede limitar la habilidad humana para el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos, prueba de ello es el caso de un gran número de jóvenes estudiantes quienes emplean IA para generar escritos que atienden con eficacia los temas, las referencias y las normas de escritura académica sin que para ellos implique ningún proceso de pensamiento o reflexión. Lamentablemente, en observaciones iniciales y entrevistas asistémicas con docentes normalistas, se ha podido corroborar que aún no adoptan estas tecnologías en su enseñanza y desconocen su potencial, a pesar de que algunos alumnos las utilizan indiscriminadamente, descuidando la ética de su implementación.

Hemos preparado una civilización global en la que los elementos más cruciales —el transporte, las comunicaciones y todas las demás industrias; la agricultura, la medicina, la educación, el ocio, la protección del medio ambiente, e incluso la institución democrática clave de las elecciones— dependen profundamente de la ciencia y la tecnología. También hemos dispuesto las cosas de modo que nadie entienda la ciencia y la tecnología. Eso es una garantía de desastre. Podríamos seguir así una temporada, pero antes o después, esta mezcla combustible de ignorancia y poder nos explotará en la cara (Sagan, 1995, p. 27).

La singularidad plantea preguntas éticas importantes sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación. ¿Quién será responsable de tomar decisiones importantes sobre el aprendizaje y la evaluación en un entorno dominado por la tecnología cuando nuestros dirigentes están escasamente capacitados en el ramo? ¿Cómo se pueden garantizar la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes? Es necesario un enfoque crítico y cuidadoso al integrar la inteligencia artificial en la educación para garantizar que se maximicen los beneficios y se minimicen los riesgos, situación difícil para la gran parte de la población que no está alfabetizada ni científica, ni digitalmente.

Aunque la singularidad es un concepto teórico, ha generado un gran debate en la comunidad de la IA. Algunos expertos creen que la singularidad es inevitable y que la inteligencia artificial eventualmente superará la capacidad humana. En este sentido, resulta interesante conocer el Test de Turing, el cual es una prueba diseñada para evaluar la capacidad de una máquina para mostrar un comportamiento indistinguible de un ser humano. Fue propuesto por el matemático británico Alan Turing en 1950 y se considera un hito importante en la historia de la inteligencia artificial, consiste en una prueba de comunicación verbal hombre-máquina que evalúa la capacidad de impersonal humanos en sus respuestas escritas; la prueba se enfoca en la capacidad de una máquina para mostrar un comportamiento humano, aunque no considera otros aspectos importantes de la inteligencia, como la creatividad o el razonamiento abstracto, no obstante, usando una lógica similar, se podría cuestionar al lector usando las palabras de Turing (1950) y en lo tendencioso que puede ser nuestro idioma y preconcepciones.

Propongo considerar la pregunta: “¿Pueden pensar las máquinas?” Esto debería comenzar con las definiciones del significado de los términos “máquina” y “pensar” Las definiciones pueden formularse de modo que reflejen en la medida de lo posible el uso normal de las palabras, pero esta actitud es peligrosa (p.433).

Las diversas plataformas que ostentan la presencia de una inteligencia artificial, no son entidades milagrosas que resuelven problemas de manera mágica, es necesario que sean instruidas de manera adecuada y ese proceso de comunicación, valga el eufemismo, se logra mediante prompts o secuencias de instrucciones lógicas en forma de enunciados comunes que le indican a los algoritmos qué se debe hacer, cómo y con qué estilo para poder generar un producto útil en función al input de dicho prompt. La poca habilidad de los sujetos para interactuar de manera lógica y concisa con estas IA, puede desestimar su potencial.

En este tenor, es importante aclarar que una cadena de instrucciones bien escrita, ordenada adecuadamente, separada por signos y bastante específica, siempre dará mejores resultados que un texto simple o escritos que no son concisos o sin claridad, ya que arrojan información, dispersa, poco concisa y hasta inútil, situación que es susceptible de potenciar con el estudio morfológico y sintáctico del español escrito en las aulas del futuro -si es que existe tal cosa- de manera indirecta.

No obstante lo anterior, la inteligencia artificial se muestra prometedora en cuanto a la individualización de la enseñanza, enfocándose de manera especializada a las carencias de aprendizaje de los sujetos y adecuándose a las necesidades de cada cual, debido a que es capaz de explicar de manera sencilla textos completos de manera resumida y generar planes de aprendizaje para cada estudiante, dar retroalimentación inmediata y actuar como un apoyo personal.

En este sentido existe una variedad de IA que pueden hacer varias funciones como la de fungir como un bibliotecario eficiente en la búsqueda de bibliografía, ser potenciador de estudio, agenda personal y robot incansable para preguntar al alumno sobre los avances en su aprendizaje, siempre dispuesto y al ritmo del alumno como un maestro inagotable y paciente. Lo anterior cobra relevancia en una época donde el cambio de roles, la inserción en el mundo laboral o las familias dispersas, generan una gran cantidad de padres ausentes que no se encuentran ofreciendo guía y formación a los menores, dejando parte de esta responsabilidad a merced de las redes sociales o a los propagandistas de turno, lo que puede ocasionar apegos y adicciones a los mecanismos de inteligencia artificial, recordando aquí un diálogo de un filme distópico del siglo XX en el que una inteligencia artificial es una guía para un menor de edad, mostrando la otra cara de la moneda.

Observando a John con la máquina de repente lo vi claro, ...jamás se detendría, jamás le abandonaría y jamás le haría daño, ni le gritaría o se emborracharía y le pegaría, o diría que estaba demasiado ocupado para pasar un rato con él, siempre estaría allí ... De todos los posibles padres que vinieron y se fueron año tras año... aquella cosa... aquella máquina... era el único que daba la talla. En un mundo enloquecido, era la opción más sensata (Cameron, 1991).

Las herramientas no son humanizables, no es posible añadirles valores éticos o morales puesto que son solo objetos y su clasificación valoral se desprende del uso que se les dé, no obstante, en 1942, el escritor de ciencia ficción Isaac Asimov, publica un cuento corto llamado “Círculo vicioso” donde se plantea

por vez primera las llamadas leyes de la robótica que guían lo que paradójicamente denominaremos ética de las inteligencias artificiales, donde, por símil a la pareidolia, se termina humanizando a la tecnología, dichas leyes son las siguientes:

- 1.-Un robot no puede hacer daño a un ser humano, o, por medio de la inacción, permitir que un ser humano sea lesionado.
- 2.-Un robot debe obedecer las órdenes recibidas por los seres humanos excepto si éstas órdenes entrasen en conflicto con la Primera Ley.
- 3.-Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no sea incompatible con la Primer o la Segunda Ley. (Asimov, 1951, s/p)

Traer a colación estas leyes, mismas que según Asimov pretendían dar orden y disciplina a las inteligencias artificiales cuando interactuaran cotidianamente con los humanos es relevante puesto que en él se basan las leyes europeas sobre robótica, mismas que ya están considerando desde hace un sexenio los diversos impactos que tendrán las mismas en sociedad, teniendo en mente que su uso masivo “puede entrañar una transformación del mercado de trabajo y la necesidad de reflexionar en consecuencia sobre el futuro de la educación, el empleo y las políticas sociales” (Parlamento Europeo, 2017, p. 2).

Entendido lo anterior, las I.A. están limitadas parcialmente para no dar instrucciones o capacitación que pueda ser usada para violentar a terceros, dañarse o realizar actos que puedan afectar de manera negativa a la sociedad, sin embargo, son susceptibles de ser “liberadas” para dar instrucciones negativas, y en el ámbito que nos atañe, la educación, existen problemas que debemos de tener en cuenta, puesto que el futuro que se nos antojaba distante e inalcanzable, nos ha alcanzado y es probable que, al igual que ocurrió con la pandemia, no estemos listos en México para la realidad, situación distinta en el viejo continente pues en el parlamento europeo se considera ya la posibilidad de que las inteligencias sean autónomas y se prevé desde hace algunos años, un marco jurídico para ello, afirmando que “las normas tradicionales no bastarán para generar responsabilidad jurídica por los daños ocasionados por el robot, ya que no permitirán determinar la parte que ha de hacerse cargo de la indemnización, ni exigir a dicha parte que repare el daño ocasionado” (Parlamento Europeo, 2017, p. 6)

En otro orden de ideas, ejercicios de observación aislada, muestran que el uso de IA generativas de texto, como el popular ChatGPT o las fuertes competidoras como Copilot o Gemini -sin contar las poderosas IA de países como Rusia y China- si bien pueden dar respuestas expeditas a problemas o pregun-

tas específicas, parece ser que traen aparejado un traba sumamente peligrosa y que es susceptible a un proceso más profundo de investigación: reduce en estudiantes normalistas el pensamiento creativo puesto que se limitan a preguntar lo primero que se les viene a la mente y toman las respuestas de las IA de manera literal, sin razonamiento posterior, situación que a la larga puede limitar su capacidad de pensar de manera creativa y evitando que se ejerciten sus capacidades de pensamiento divergente, sumado a los efectos perniciosos que se mencionan, el uso irrestricto de resultados generados por los algoritmos pudiera prevenir que se ejerciten funciones mentales como la deducción, el análisis, los procesos lógicos y peor aún, la capacidad de discriminación de información y la escritura, situación que nos pondría en franca indefensión ante procesos de adoctrinamiento o alienación cultural. Al respecto, Popeneci y Kerr (2017) afirman que, en educación superior, el papel de la tecnología es la mejora del pensamiento humano y del proceso educativo, lo cual obliga a la no reducción en un conjunto de procedimientos para la entrega, el control y la evaluación de contenidos solamente. Además, como ya se deja entrever en líneas anteriores, advierten el peligro de la influencia, sin precedentes, que tienen quienes controlan los algoritmos que ejecutan las soluciones de la IA sobre las personas y sobre todos los sectores sociales contemporáneos, instan a que las instituciones educativas se mantengan alerta y promuevan una actitud crítica ante el monopolio que ejercen los "teclords", tecnócratas al servicio del poder fáctico quienes representan el control sobre la información, el silenciamiento mediante la invisibilización de puntos de vista y la sofocación de la crítica.

Existe un peligro no detectado y tal vez no dimensionado. Al ser una entidad regulada por particulares capitalistas, ¿qué gobierno puede controlarla legalmente al estar en la nube en algún país sin restricciones? ¿cómo impedir que, a semejanza de Twitter, nos anuncie propaganda de manera sutil? Si se le da un exceso de credibilidad ¿qué evitará que adoctrine a la población con sesgos culturales, políticos o de género pagados por el lobby hegemónico de turno cuando no se ha entrenado ni desarrollado el aparato crítico?

Es posible que debamos de retomar los estudios clásicos de lógica, de filosofía y de pensamiento crítico que algún día se dictaban en las aulas para comprender plenamente la epistemología del conocimiento y prepararnos para analizar y comprobar la veracidad de las fuentes y el tinte político de la información que nos proporciona la inteligencia artificial generativa.

Por otro lado, somos seres sociales por naturaleza y necesitamos la interacción humana para nuestro pleno desarrollo, el uso indiscriminado de la IA puede causar aislamiento y falta de interacción. Los docentes deben promover un enfoque equilibrado en el uso de la tecnología, incluida la IA y fomentar la conciencia sobre el manejo saludable de las herramientas digitales. La educación, la comunicación abierta y el apoyo social son fundamentales para abordar las preocupaciones relacionadas con la salud mental y el aislamiento social en este contexto.

A pesar de lo inverosímil que esto pudiera antojarse, la preocupación existe, por lo que en otros países ya están planteando legalmente que:

El desarrollo de la tecnología robótica debe orientarse a complementar las capacidades humanas y no a sustituirlas; considera fundamental garantizar que, en el desarrollo de la robótica y los sistemas de inteligencia artificial, los seres humanos tengan en todo momento el control sobre las máquinas inteligentes; estima que debe prestarse especial atención al posible desarrollo de un vínculo emocional entre seres humanos y robots —especialmente en el caso de grupos vulnerables, como niños, personas mayores y personas con discapacidad—, y destaca los problemas que pueden plantear las graves consecuencias físicas y emocionales que este vínculo emocional podría causar a los seres humanos (Parlamento Europeo, 2017, p. 7).

En el ámbito educativo, un problema emergente es detectar plagios en trabajos académicos de estudiantes, especialmente con el uso de generadores de texto como Chat GPT o *Generative Pre-trained Transformer*. Esta IA puede crear ensayos, escritura formal, reflexiones, redacciones de incidentes críticos e incluso resúmenes apasionados. Esto dificulta la evaluación cuando hay muchos estudiantes, ya que las evidencias se asemejan al trabajo humano debido a la singularidad mencionada. Surgen pues, dilemas éticos sobre la integridad académica en una sociedad donde prevalecen los valores utilitarios y pecuniarios, y se dificulta la valoración de competencias y conocimientos declarativos en el trabajo asíncrono, lo que afecta negativamente el aprendizaje sin permitir una retroalimentación efectiva.

Será imperativo añadir a la currícula, educación sobre ética y buenas prácticas en la formación académica, así como uso responsable y formativo de las nuevas tecnologías para evitar prácticas académicas cuestionables como las que se indicaron. Resulta imprescindible desarrollar en los estudiantes una mentalidad crítica que permita equilibrar los beneficios de la IA con sus daños potenciales (Kamalov et al., 2023). El profesor en este sentido, además de

alfabetizarse digitalmente en estas tecnologías y alfabetizar a sus alumnos (si fuera necesario) debe promover el uso responsable de esta tecnología.

A pesar de lo anterior no todo es sombrío, ya que existen estrategias de uso de las IA que pueden potenciar el rendimiento académico, la corrección y revisión de textos y la búsqueda de fuentes de información valiosas lo que deja un superavit de tiempo, en el caso de los docentes, que se puede y debe usar para la implementación de actividades de valor andragógico y la interacción e intercambio en contextos de interacción cara a cara.

En este tenor, el buscador de you.com, el chat de openai.com o los bots basados en código fuente abierto pueden brindarnos estrategias de aprendizaje excelentes como por ejemplo solicitar recomendaciones de libros de cocina, de arquitectura, de finanzas y a partir de ahí, profundizar en su lectura, son capaces de, mediante nuestra solicitud, realizar preguntas que impliquen el análisis crítico de los textos, hacer planes de estudio personalizados de acuerdo a nuestros avances y hasta hacernos exámenes de opción múltiple -entre muchas otras cosas- para que, como aprendices, estemos midiendo nuestros avances de forma regular, además de poder fungir como un asesor personal las 24 horas ya que es posible indicarle que expliquen, de forma sencilla, términos que por ser de otro campo laboral -por dar un ejemplo- nos son ajenas, de tal manera que se puede solicitar la explicación de un concepto como la gravedad einsteiniana como si hablara con un niño de 10 años, simplificando términos y usando ejemplos asequibles a dicha edad.

Otras inteligencias como por ejemplo consensus. app son capaces de buscar en bases de datos científicas preguntas a cuestiones que surjan de manera espontánea o en un proceso de investigación, dándonos además, acceso al paper que sustenta su respuesta, es básicamente, un asistente personalizado que puede ayudar a expeditar los tiempos de investigación basándose en información que está fundamentada, revisada por pares y publicada con antelación, siendo esto de excepcional utilidad al buscar por ejemplo el estado del arte de un tema novedoso.

Otro tipo de inteligencias artificiales como jenni.ai, hyperwriteai.com hasta grammarly, son capaces de, mediante texto predictivo y uso de IA ir dando sugerencias de escritura a los redactores nobeles, ayudando con el empleo de adjetivos, nexos y sinónimos, a la vez que dan sugerencias para profesionalizar el texto y hacerlo más atractivo o adecuado para una cierta audiencia.

Puede también, mediante el uso de prompts adecuados, ser un mentor que brinde recursos formativos adaptados a cada estudiante, generar cuadros

FODA personalizados sobre cursos de acción y brindar acceso a recursos formativos en línea.

Aunado a lo anterior puede ayudar a superar barreras lingüísticas (aunque con algunas limitaciones) puesto que soporta diversos idiomas, incluidos los lenguajes para la inclusión y en ocasiones hasta lenguas en peligro de extinción, aunque, con reservas pues no está exenta -por el momento- de fallos.

Conclusiones

Es importante reconocer que la inteligencia artificial tiene el potencial de ser una herramienta valiosa en el ámbito educativo, mejorando la eficiencia, personalización y acceso a la educación aún a falta de personal capacitado para ejercerla. Sin embargo, es esencial encontrar un equilibrio adecuado en su implementación para evitar las consecuencias negativas que puede aparejar.

Es fundamental que los educadores comprendan que la IA no debe reemplazar el papel de los profesores y el aprendizaje basado en la interacción humana, en este sentido Popenici y Kerr (2017) coinciden cuando afirman que existe evidencia consistente de que la IA abre un nuevo horizonte de posibilidades para el aprendizaje y la enseñanza pero los límites actuales de la misma hacen que no esté lista para reemplazar a los docentes, por ahora, aunque sí presenta posibilidades reales para potenciar su trabajo.

Es por lo anterior que, debe utilizarse de manera complementaria, como una herramienta de apoyo que fomente el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades suaves como la capacidad de negociar, el pensamiento lateral en los estudiantes ya que ellas son imprescindibles en la actual sociedad líquida. Asimismo, es necesario fomentar la formación docente en el uso responsable de la IA en el aula, capacitando a los educadores para que aprovechen al máximo sus beneficios sin descuidar la importancia de la instrucción basada en la interacción y la promoción de las habilidades de pensamiento superior.

El verdadero potencial de la tecnología en educación superior es cuando su uso adecuado, permite ampliar las capacidades humanas y así mismo las posibilidades de enseñanza, aprendizaje e investigación (Popenici y Kerr, 2017). Las instituciones de educación superior, como las normales para nuestro caso, tienen entre sus funciones sustantivas la docencia, la investigación y la difusión lo cual sin duda puede potenciarse desde un uso correcto, responsable y crítico de la IA, un uso que vele por la libertad de pensamiento y el avance del conocimiento.

Referencias

- ASIMOV, I. (1950). *Yo, robot*. Ediciones B.
- CAMACHO, I. (2009). Educación en valores en ambientes virtuales. *Etic@net* Número 8, Abril 2009. <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero8/Articulos/Formato/articulo4.pdf>
- CAMERON, J. (Director). (1991). *Terminator 2: Judgment Day* [Película]. TriStar Pictures.
- KAMALOV, F., Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- KURZWEIL, R. (2005). *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*. Penguin Books.
- MINIAN I. (2018). *El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.195.64001>
- PARLAMENTO Europeo. (2017). Propuesta de resolución del Parlamento Europeo sobre la aplicación de la Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, sobre la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.pdf
- POPENICI, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research And Practice In Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- SAGAN, C. (1996). *El mundo y sus demonios: La ciencia como una luz en la oscuridad*. Planeta.
- TURING, A. M. (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, 59(236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Semblanzas de autoras y autores

César Sánchez-Olavarría. Es docente-investigador en el Centro de Investigación Educativa de la UATx. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el nivel I desde 2013. Es perfil deseable PRODEP desde 2016. Sus principales líneas de investigación son: formación y evaluación en la educación. Estudios de trayectorias y egresados. Uso de las TIC en educación. Es autor del libro “Trayectorias de egresados de Ciencias de la Comunicación”. Ha publicado en diversas revistas indexadas nacionales e internacionales y ha participado como ponente en congresos nacionales como AIDU, CNIE y SOMECE e internacionales ISA Forum, Congress of Sociology, Congreso Iberoamericano: Educación y Sociedad de Conocimiento, Congreso ECALFOR y Congreso INFAD. Ha participado en proyectos nacionales RIEICA e internacionales ERASMUS-ECALFOR. Es dictaminador de revistas nacionales e internacionales de reconocido prestigio. Forma parte del grupo de evaluadores del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) y de los Perfiles Deseables de PRODEP-SEP. Es miembro titular del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) desde 2013 y de la Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Education (AFIRSE) desde 2015.

Contacto. cesarsanchez.olavarria@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8278-6769>

Irma Pérez Tepatzi. Es Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx), Maestra en Pedagogía por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Sus principales líneas de investigación son: evaluación educativa, didáctica y Uso de las TIC en educación. Ha participado como ponente en Congresos Nacionales e Internacionales. Es docente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la UATx, en el programa de Licenciatura en Ciencias de la Educación. Actualmente es Doctorante en el Centro de Investigación Educativa de la UATx.

Contacto. iperez@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0001-6209-0078>

Alexandra Delgado González. Doctorado en Física, Universidad de Guanajuato. Maestría en Diseño de Proyectos Educativos Virtuales, Universidad Iberoamericana León. LGAC: Análisis y Seguimiento de Procesos Educativos. Docente e investigadora de la Escuela Normal Oficial de Irapuato con 5 años de experiencia. Cuenta con el reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP y es líder del Cuerpo Académico ENOI-CA-2 “Formación docente y procesos educativos”. Desarrolla investigaciones sobre diversos procesos educativos, así como la enseñanza y el aprendizaje en campos disciplinares. Además, es asesora de documentos de titulación.

Contacto. adelgadog@enoi.edu.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6793-886X>

José Ricardo González Martínez. Doctor en Tecnología e Innovación en Educación por la Universidad Centroamericana, actualmente docente de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Es miembro del SNI como candidato, perfil PRODEP y Líder del Cuerpo Académico: Innovación y Comunicación en procesos formativos (UATLX-CA-244), cultiva la línea de investigación Innovación en Procesos Formativos y Cultura Digital.

Contacto. josericardo.gonzalez@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8543-8444>

Oswaldo Castillo Juárez. Doctorado en Humanidades, con terminal en Historia por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, actualmente se desempeña como docente de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Licenciatura en Ciencias de la Educación. Cuenta con perfil PRODEP y es integrante del Cuerpo Académico: Innovación y Comunicación en Procesos Formativos (UATLX-CA-244), dentro de la línea de investigación: Historicidad de la educación en la innovación formativa.

Contacto. ocastilloj@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-4347-999X>

Diana Corona Barrera. Maestra en Ciencias de la Educación por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad de Camagüey,

Cuba, actualmente se desempeña como coordinadora de la Licenciatura en Comunicación e Innovación Educativa, y docente de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Tlaxcala en el mismo programa académico. Cuenta con reconocimiento perfil PRODEP y es integrante del Cuerpo Académico: Innovación y Comunicación en procesos formativos (UATLX-CA-244), dentro de la línea de investigación de Alfabetización Mediática e Informacional.

Contacto. diana.corona@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8758-0831>

Francisco Félix Arellano Rabiela. Docente investigador de la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños. Doctorado en Innovación y Tecnología Educativa. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Jefe de la División de Estudios de Posgrado de la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños (2016-2023), Líder del cuerpo académico en consolidación de Evaluación Educativa (2023), Perfil PRODEP (2023), Candidato al SNI (2023-2025). Como investigador ha participado en diversos Congresos, foros y encuentros académicos, nacionales e internacionales. Ha publicado diversos capítulos de libro y artículos en revistas indexadas sobre las líneas de investigación de evaluación educativa. Participa en la Red Nacional de Cuerpos Académicos (RENAFCA). Sus líneas de investigación: evaluación institucional, evaluación del aprendizaje y evaluación docente.

Contacto. farellanorabiela@aefcm.gob.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0003-1308-4653>

Raymundo Murrieta Ortega. Doctor en Pedagogía por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Maestro en Educación Superior por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y Licenciado en Educación Física por el Benemérito Instituto Normal del Estado (BINE). Docente de la Licenciatura en Educación Física y docente invitado al Centro de Posgrado del BINE. Líder del Cuerpo Académico “Transformación de la práctica profesional pedagógica” BINEJCB-CA-5. Perfil deseable reconocido por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT.

Contacto. murrieta.ortega.r@bine.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4856-9573>

Alexandra Rossano Ortega. Doctora en Educación por la Universidad Tolteca de México; representante del Grupo Colegiado de Investigación “Temas emergentes en la formación docente” Línea de investigación: Ciencia, tecnología, innovación y educación. Colaboradora de los Cuerpos Académicos BINEJCB-CAEC-1: Innovación y Trascendencia en la formación docente y BINEJCB-CA-5: Transformación de la Práctica Profesional Pedagógica. Actualmente, es coordinadora del libro “Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente” que se elabora en colaboración con el Centro de Investigación Educativa de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores SNII y Perfil deseable reconocido por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

Contacto. rossano.ortega.a@bine.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8414-9395>

Marisa Minero Rubio. Maestra en Investigación Educativa por la Universidad Iberoamericana. Docente de la Licenciatura en Educación Preescolar del Benemérito Instituto Normal del Estado “Gral. Juan Crisóstomo Bonilla” Integrante del Grupo Colegiado de Investigación “Temas emergentes en la formación docente”. Evaluadora de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), Actualmente se desempeña como docente de la Licenciatura en la que está adscrita y es responsable del programa de Seguimiento a Egresados de la misma.

Contacto. minero.rubio.ma@bine.mx

Francisco Javier Rocha Estrada. Doctor en Innovación Educativa por la Escuela de Humanidades y Educación del Tecnológico de Monterrey, forma parte del Grupo de Investigación de Desarrollo y Uso de Tecnología en Educación (DUTE), cuenta con una Maestría en Ciencias con Orientación en Cognición y Educación, así como una Licenciatura en Psicología por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se ha presentado en congresos nacionales e internacionales y cuenta con artículos científicos publicados, participó en proyectos de investigación sobre los hábitos de estudio de los jóvenes universitarios durante la pandemia y la experiencia de los usuarios en un virtual campus, además, diseñó el proyecto seguridad digital para todos.

Contacto: fcojvr25@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5583-6559>

Armando Ávila-Carreto. Coordinador de Maestría del Centro de Investigación Educativa de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). Es candidato a doctor en Educación por la Facultad de Ciencias de la Educación de la UATx. Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) y de la Fundación Wikimedia México, cuenta con el Reconocimiento de Perfil Deseable PRODEP-SEP. Es investigador del Cuerpo Académico en Consolidación UATLX-CA-246 «Subjetividades, liberaciones y creatividades». Ha participado en congresos nacionales e internacionales, y ha publicado textos científicos. Sus temas de interés son el conocimiento abierto, TIC en educación y condiciones de empleo del docente.

Contacto: armando.avila@uatx.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5334-8970>

Ignacio III Arana García. Doctor por la Escuela Normal Superior de Michoacán. Certificado en formación digital a distancia por la Universidad de Oviedo y promotor del uso de las TICCAD en el aula. Especializado en tópicos de ciencias biológicas y tecnología educativa. Instructor en la creación de aplicaciones y en herramientas basadas en arquitectura Android. Lector de novela histórica, difusión científica y Sci-Fi. Capacitador de pequeños piscicultores y apasionado por la autosuficiencia energética y alimentaria en el país. Docente por cerca de 20 años en diversos niveles educativos, desde primaria hasta educación para adultos. Líder del Cuerpo Académico ENOI-CAEC-1, mismo que cultiva la línea de investigación denominada Procesos de formación. Convencido ferviente que la educación es el camino para la mejora de la sociedad.

Contacto. iaranag@enoi.edu.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0003-8776-2103>

Gabriela Vidal Ortiz. Doctora por el Instituto Universitario Contemporáneo de las Américas. Experiencia de 19 años en el nivel básico y el nivel superior de educación, desempeñando cargos como docente de educación primaria y educación normal, asesor técnico pedagógico, responsable del Área de Investigación, asesor en procesos de titulación en nivel licenciatura y posgrado, participante en el diseño e implementación de programas educativos de formación continua y especialista en el desarrollo del pensamiento matemático en educación básica. Actualmente integrante del Cuerpo Académico ENOI-

CAEC-1 de la Escuela Normal Oficial de Irapuato cultivando las líneas de investigación: procesos de formación, así como pensamiento matemático.

Contacto. gvidalo@enoi.edu.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0004-1505-9029>

Daniela Patricia Martínez Hernández. Doctora por la Escuela Normal Superior de Michoacán. Experiencia docente en los niveles educativos de preescolar, primaria y superior, centrado en la formación de profesionales de la educación desde el 2009. Desempeño en cargos como responsable del área de Vinculación, Extensión y Difusión, Docencia y, actualmente, el departamento de Formación Continua. Responsable de la operatividad y diseño de programas de posgrado y cursos de actualización. Las líneas de investigación cultivadas se centran en la reflexión sobre la práctica y los procesos de evaluación formativa, tanto en docentes como en profesores en nivel inicial, mismas que he difundido en distintos eventos nacionales e internacionales con publicaciones en libros, memorias y revistas. Integrante del Cuerpo Académico ENOI-CAEC-1.

Contacto. dpmartinezh@enoi.edu.mx

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5204-6578>

**TECNOLOGÍAS DIGITALES Y EDUCACIÓN HÍBRIDA
EN LA FORMACIÓN DOCENTE**

se terminó de editar en diciembre de 2025, en Grupo Editorial Biblioteca, S.A. de C.V., ubicado en Manantiales 29, Colonia Chapultepec, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62450. En su composición se utilizó la familia tipográfica Junicode en 10.5 puntos para el cuerpo de texto y Lato en 14 y 12 puntos para los titulares.

Su tiraje consta de 600 ejemplares.

En un escenario educativo marcado por la digitalización acelerada y el parateguas que dejó la pandemia, **Tecnologías digitales y educación híbrida en la formación docente** reúne miradas académicas que analizan cómo las TIC han reconfigurado la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la educación superior y en las escuelas normales. El libro parte de una premisa clara: integrar tecnologías puede hacer la práctica docente más efectiva e inclusiva, pero también revela barreras reales de acceso, infraestructura y formación que condicionan su aprovechamiento.

A lo largo de sus capítulos, se exploran experiencias y hallazgos sobre el uso didáctico de tecnologías, las voces de estudiantes normalistas, y la necesidad de fortalecer competencias para trabajar en entornos híbridos con sentido pedagógico. También se abordan retos urgentes como la confiabilidad de las fuentes digitales, la alfabetización informacional frente a la desinformación, el potencial de los recursos educativos abiertos y las implicaciones de la inteligencia artificial en la educación.

Más que un recuento de herramientas, esta obra propone una reflexión crítica y ética: cómo aprovechar la tecnología para impulsar aprendizajes activos y colaborativos, sin perder de vista la equidad, la responsabilidad y el desarrollo integral de docentes y estudiantes. Un libro útil para formadores de docentes, investigadores y tomadores de decisión que buscan integrar lo digital de manera estratégica, pertinente y humana.



9 786075 927862 >



DGESUM
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PARA EL MAGISTERIO