

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2000>

Formación docente en competencias digitales: una experiencia basada en la investigación – acción

Teacher training in digital skills: an experience based on action research

Ana Ruby Espinoza Varela

ruby.espinoza@cid.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0000-4346-4284>

Centro de Investigación y Docencia

Chihuahua – México

Artículo recibido: 10 de abril de 2024. Aceptado para publicación: 26 de abril de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Las problemáticas abordadas en el presente artículo son las deficientes competencias digitales en el profesorado de educación primaria. La perspectiva asumida plantea el necesario desarrollo de dichas competencias con objeto de responder al contexto actual, caracterizado por la presencia extendida y cambiante de las tecnologías de la información, comunicación, aprendizaje y conocimiento en el ámbito educativo. Esta investigación tuvo como escenario el desarrollo de una experiencia formativa en Ciudad Juárez, Chihuahua, México, en la cual participaron 25 docentes. Así mismo, el estudio fue de corte cualitativo y se basó en el paradigma constructivista; el método aplicado fue investigación-acción práctica, y las técnicas implementadas fueron encuesta, entrevista, observación y grupo de discusión. A partir del estudio se pudo observar en los participantes un cambio en su concepción del aprendizaje y la enseñanza mediante el uso de las tecnologías; aunado a ello se fortalecieron las competencias digitales de manejo de hojas de cálculo, presentaciones digitales, páginas digitales lúdicas y educativas, manejo de internet y correo electrónico. Se concluye que la investigación-acción práctica es una estrategia valiosa para el desarrollo de competencias en el magisterio desde una perspectiva participativa y que involucre activamente al profesorado.


Palabras clave: docencia, formación docente, competencias digitales, tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, investigación-acción

Abstract

The research problem addressed in this article is the insufficient digital competencies among primary school teachers. The assumed perspective posits the necessary development of these competencies to respond to the current context characterized by the widespread and evolving presence of information, communication, learning, and knowledge technologies in the educational domain. This research was conducted within the framework of a formative experience that took place in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico, involving 25 teachers. Furthermore, the study employed a qualitative approach based on the constructivist paradigm. The applied method was practical action research, and the techniques utilized included surveys, interviews, observations, and group discussions. Through this study, a transformation was observed in the participants' conceptions of learning and teaching when utilizing technology. In addition, their digital competencies in spreadsheet management, digital presentations, interactive educational webpages, internet usage, and email handling were

strengthened. In conclusion, practical action research proves to be a valuable strategy for developing competencies among educators from a participatory perspective that actively engages teachers in the process.

Keywords: teaching, teacher training, digital skills, information and communication technologies, technologies for learning and knowledge, action research

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Espinoza Varela, A. R. (2024). Formación docente en competencias digitales: una experiencia basada en la investigación – acción. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (2), 1964 – 1982. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2000>

INTRODUCCIÓN

En la era actual, caracterizada por el uso extendido y en ocasiones avasallante de la tecnología en los diversos ámbitos del quehacer humano, es necesario que el profesorado desarrolle las competencias para el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), así como las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), necesarias para enfrentar el desafío de la educación en la presente década (Grajales et al., 2019; Jiménez et al., 2016; López, 2013; Palma, 2019; Rosero, 2018). En un momento marcado por los rápidos cambios tecnológicos, ya no es suficiente con tener conocimientos básicos de informática, es importante contar con competencias digitales sólidas que permitan al magisterio desarrollar mejores experiencias educativas, auxiliado con la utilización de las herramientas tecnológicas disponibles y emergentes. En este sentido, se concibe que la formación docente en tecnologías digitales se ha convertido en una necesidad en la educación actual de México y el mundo (Garcés & Garcés-Fuenmayor, 2020; Pérez-Escoda, 2019; Rivoir, 2022; Martínez, 2020).

Es por ello por lo que la investigación de la que se da cuenta en el presente documento consideró como uno de sus principales fines el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado, las cuales Pozos et al. (2018) describen como “aquellos dominios no instrumentales de las tecnologías que permiten la construcción y producción de conocimiento a partir de su uso” (p. 61). En este sentido, es de interés también establecer un referente conceptual que aluda al término “docente competente digital”, para ello, Hall et al. (2014) lo definen como quien

Debería disponer de las habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para promover un verdadero aprendizaje en un contexto enriquecido por la tecnología. Para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad. (p. 41)

Esta concepción hoy en día toma más fuerza que nunca, debido a que exhorta a la comunidad docente a utilizar los medios tecnológicos como aliados de su práctica educativa a fin de transformarla y convertirla en un espacio innovador que promueva la participación de los agentes involucrados.

El uso de las TIC en la educación implica utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar y mejorar la transmisión de información en el ámbito educativo. Tiene el potencial de mejorar el aprendizaje, la enseñanza y el rendimiento, así como de crear entornos de aprendizaje productivos (Bhandari et al., 2023). El éxito de su aplicación depende de la preparación del profesorado y de la posesión de las habilidades y conocimientos necesarios

Al respecto Heras et al. (2015) comentan:

En la actualidad las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto educativo son objeto de revisión debido a la importancia que señala que un profesor tenga las competencias necesarias para hacer frente a este cambio tecnológico, es decir, esté capacitado para su uso, manejo y posterior implementación didáctica en el aula, esto supone ser competente, ser un docente del siglo XXI. (p. 3)

Aunado a esto, Enríquez (2012) indica que hace ya bastantes años que la informática comenzó a introducirse en la educación, y, a pesar de ello, existen docentes que no sólo desconocen acerca de las TIC y las TAC, sino que tampoco saben cómo emplear dichas herramientas como parte de su quehacer profesional.

En este sentido, la presente investigación asumió como necesario que las y los docentes sean alfabetizados y formados en el área digital y tecnológica con prontitud, para lo cual es necesario centrar el aprendizaje en el conocimiento y uso significativo de las TIC y TAC, desde una perspectiva

pedagógica y didáctica, que resulte en una metodología educativa renovada y ajustada a las necesidades que se plantean en el contexto actual; para el logro de este objetivo, resulta conveniente que la formación se conciba como un proceso en el que el magisterio se prepara por voluntad e iniciativa propia a fin de adquirir nuevos saberes, nuevas estrategias, y con ello mejorar las habilidades y competencias digitales que posee.

En este tenor, Anijovich et al. (2018) proponen que, para llevar a cabo modificaciones en las metodologías pedagógicas, es imperativo establecer oportunidades de contemplación que alienten a las personas a percibir la existencia cotidiana desde un punto de vista ajeno o de extrañamiento. Esto no implica adoptar una perspectiva externa per se, sino que busca lograr una sensación de distanciamiento (Lagos, 2019). Al desmarcarse de lo que parece natural y volver hacia uno mismo, se pueden analizar las situaciones que surgen de sus prácticas de enseñanza desde un punto de vista novedoso. Esto permite reflexionar y deconstruir dichas situaciones.

Desde este posicionamiento resultó de importancia favorecer espacios de auto y coevaluación profesional, dar pie a la reflexión y autocrítica del quehacer docente, y favorecer la creación de espacios de formación que permitan a la comunidad educativa encontrar nuevas y diversas formas de generar aprendizajes en sus estudiantes a través del uso didáctico de las TIC y las TAC en el aula.

Para el cumplimiento de esta tarea se llevó a la práctica un taller formativo —en el contexto de una experiencia investigativa—, titulado “Competencias Digitales: didáctica de las TIC y TAC”. En esta experiencia educativa participaron 25 docentes del nivel primaria, adscritos a escuelas públicas ubicadas en Ciudad Juárez, Chihuahua, durante el periodo comprendido entre enero y julio del 2023.

Desde esta perspectiva, el propósito de esta investigación fue: “favorecer un espacio de formación continua para las y los docentes de primaria, mediante la implementación de una propuesta educativa bajo la lógica de la investigación-acción práctica, participativa y reflexiva, la cual le permita a las y los docentes hacer uso y aplicación didáctica de las TIC y TAC en el aula”.

La propuesta de indagación se sitúa en la tradición metodológica de la investigación-acción (IA), actualmente definida como: “una forma de indagación autorreflexiva emprendida por los participantes para mejorar sus propias prácticas, entendimientos y situaciones en las que se llevan a cabo” (Mulvaney et al., 2023, p. 148). La justificación del uso de este enfoque investigativo radica en que es una metodología que se basa en la autorreflexión como eje estratégico, pero a su vez intenta mejorar, cambiar e incluso transformar la realidad inmediata los participantes (Guba & Lincoln, 2012), en este sentido, cumplió con las características elementales en las que se fundamenta el objetivo del taller.

Finalmente, es necesario declarar que este documento se desprende de una investigación doctoral titulada: Formación docente orientada al desarrollo de competencias digitales para el uso didáctico de las TIC y TAC en el nivel de educación primaria.

DESARROLLO

De la forma a la formación

Históricamente el tema de la formación docente ha ocupado un lugar privilegiado e importante para el ámbito pedagógico, sin embargo, no es un tema tan fácil de abordar, su complejidad va más allá del entendimiento simplista que implica a “quien forma” y a “quien es formada(o)”. Desde la perspectiva de la complejidad (Morin, 2004), la formación se convierte en un espacio de incertidumbre y cuestionamiento permanente en donde permea la reflexión y el análisis para encontrar conexiones entre la historia, el tiempo, la cultura, el lugar, el sujeto, el espacio, el interés, la voluntad, la política, el contexto, el lenguaje y el conocimiento.

Así mismo, García (2020) menciona que la teoría de la complejidad proporciona un marco para comprender los retos y las oportunidades de la formación del profesorado, al ofrecer una visión compleja de la enseñanza y el aprendizaje. Adoptar un enfoque basado en la teoría de la complejidad exige replantear los supuestos tradicionales sobre la investigación y conceptos como causa, resultado, cambio e intervención, lo que nos conduce a una visión global y a una forma alternativa de entender sin simplificar,

Por su parte, Ferry (1997) plantea que formarse es adquirir una cierta forma, una forma para actuar, para reflexionar y trabajar en perfeccionarla, “consiste en encontrar formas para cumplir con ciertas tareas para ejercer un oficio, una profesión, un trabajo” (p. 54). Ahora bien, según este mismo autor nadie puede formar a otro, es decir, la formación viene desde el interés propio y ese otro es simplemente un medio que puede colaborar en la formación, “hablar de un formador y un formado es afirmar que hay un polo activo, el formador, y un polo pasivo, aquel que es formado” (p. 54), lo cual se contrapone con la perspectiva asumida por el presente estudio. Por lo tanto, la formación no se recibe, el individuo encuentra su forma, nadie puede formar a otro, el individuo es quien se desarrolla desde su individualidad, la formación es un desarrollo personal.

Al mismo tiempo, si bien para Ferry (1997) la formación es algo personal, aclara que los individuos no nos formamos solos, sino por mediaciones, las cuales pueden ser dispositivos, contenidos de aprendizaje, lecturas, formadores, el currículo, las relaciones con otros, las universidades, entre otros factores y agentes. Las mediaciones son muchas veces consideradas por sí solas como formación, pero lo correcto es considerarlas como soportes de la formación (León et al., 2020; Ocaña & Buitrago, 2020; Ojeda, 2021; Ríos et al., 2018).

En este sentido, contar con una adecuada formación y mediación docente nos sirve para abordar los desafíos educativos que la época exige, y en la actualidad uno de ellos se centra en la incursión de las tecnologías en la mayoría de los escenarios de la vida diaria, incluso, el educativo. Dada esta circunstancia particular, resulta absolutamente imperativo emprender un proceso de reflexión crítica con respecto al estado actual de la formación docente, en aras de examinar de manera integral los propósitos y objetivos subyacentes que sirven de base a nuestra práctica, analizar meticulosamente los diversos instrumentos y mecanismos que se emplean en este ámbito, y evaluar diligentemente los resultados y logros que se han obtenido hasta ahora (Cajas et al, 2020).

En resumen, la formación profesional se podría entender como la adquisición de los conocimientos, habilidades y representaciones necesarias de una profesión para poder ejercerla. Va más allá de la mera adquisición de conocimientos, implica desarrollar la capacidad de reflexionar y deconstruir la propia identidad como docente para evolucionar y mejorar profesionalmente.

Las competencias digitales docentes

Según Pozos (2018), la creciente importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la configuración de nuevos entornos, significa que la competencia digital es ahora una habilidad crucial para que los individuos se desenvuelvan en la sociedad presente y futura. Para esta ciudadanía el profesorado representa una pieza clave, con objeto de que dichos aprendizajes se logren, desde esta perspectiva “la competencia digital debe entenderse no como el simple dominio instrumental de las mismas, sino como una forma de construcción y producción de conocimiento a partir de su uso” (p. 61).

Por este motivo, las competencias digitales del profesorado ha sido un tema ampliamente investigado en los últimos años (Fernández, 2020; Levano-Francia, 2019; Morales, 2013; Moreno, 2020; Nolasco & Ramírez, 2011; Pozos, 2009; Pozos & Tejada, 2018; Ramírez et al., 2022; Quiroz, 2018), entre otras

razones, por considerarse que en los procesos de formación inicial es necesario adquirir dichas competencias para estar en condiciones de integrar estas herramientas en las futuras prácticas de enseñanza (Almenara & Gimeno, 2019).

Dichas competencias digitales son importantes en educación. Estudios identifican competencias necesarias para las y los docentes. Hay varias propuestas, pero el taller usó dos: en primera instancia las siete unidades de competencia para docentes universitarios –una propuesta española–, y en segunda, los cinco estándares del Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA) de México. Es necesario señalar que, si bien estas propuestas no fueron propuestas para el contexto particular de la docencia en educación básica, sí constituyen un marco operativo adaptable al contexto de estudio.

Tabla 1

Competencias digitales que debe poseer un docente universitario en España

Unidades de competencia
Planificación y diseño de experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales.
Desarrollo y conducción de experiencias de aprendizaje colaborativas presenciales y en red.
Orientación, guía y evaluación de los procesos de construcción del conocimiento en entornos presenciales y virtuales.
Gestión del crecimiento y desarrollo profesional con apoyos de las TIC.
Investigación, desarrollo e innovación pedagógica con/para el uso de las TIC en educación.
Diversidad, ética y uso responsable de las TIC en el desempeño profesional docente.
Medio ambiente, salud y seguridad laboral con el uso de las TIC en la profesión docente.

Fuente: propuesta diseñada por Pozos (2009, p. 9).

Tabla 2

LANIA Estándares nacionales en el área de las TIC en México

Estándares
Manejo del procesador de textos digitales.
Manejo de procesador de hojas de cálculo digitales.
Manejo de presentaciones digitales.
Manejo de computadora y archivos digitales.
Manejo de internet y correo electrónico.
Manejo de acervos digitales y trámites en línea.

Fuente: propuesta elaborada por Nolasco y Ramírez (2011, p. 7).

TIC y TAC en educación

El tema de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha sido abordado por diversos autores en las últimas dos décadas (Ávila, 2013; De Oliveira, 2020; Gómez et al., 2018; López, 2021; Loo, 2020; Palma, 2019). Para comenzar, es de interés establecer su conceptualización, en el ámbito global y educativo, para ello, Ávila (2013) describe las TIC como un:

Conjunto de herramientas, soportes y canales desarrollados y sustentados por las tecnologías (telecomunicaciones, informática, programas, computadores e internet) que permiten la adquisición,

producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos, contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética a fin de mejorar la calidad de vida de las personas. (p. 222)

La formación del profesorado en el ámbito de las TIC es muy importante en la actual sociedad del conocimiento. Esto se debe a que desempeña un papel crucial en la configuración del marco general de los sistemas educativos contemporáneos. Este marco debe centrarse en conceptos clave como la innovación, la globalización, la ruptura de las barreras culturales y lingüísticas, la movilidad virtual de los estudiantes, la emigración y el aprendizaje permanente (López, 2021).

La integración de las herramientas TIC en la educación abre nuevas vías, formatos y retos en la enseñanza y el aprendizaje. Como consecuencia, el papel tradicional del profesorado se ha transformado, y ahora incluye guiar, asesorar y facilitar el aprendizaje de sus estudiantes. Esto supone una enorme responsabilidad a la hora de integrar las TIC en los sistemas y organizaciones educativas, garantizando una integración sin fisuras de estas tecnologías en el tejido educativo (Morales, 2013).

Por su parte, González (2021) alude al concepto de Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) como aquel que está estrechamente relacionado con el uso de las TIC en el aprendizaje y el cual esencialmente, se centra en el uso de la tecnología en un contexto de aprendizaje, explorando su vasto potencial y sus ventajas educativas dentro del aula, es un enfoque apasionante e innovador de la educación que aprovecha el poder de la tecnología para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos al integrar la tecnología en el aula, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje más interactivo y atractivo que fomente la participación activa y la colaboración entre los alumnos.

Dichas tecnologías refieren a recursos de carácter digital orientados a la enseñanza y el aprendizaje; algunos ejemplos de las TAC son: páginas educativas, blogs, juegos digitales, presentaciones multimedia, ensayos en Word, creación y edición de videos educativos, el uso del correo electrónico, uso de plataformas como classroom, wikis, entre otros más.

En resumen, los TAC se centran en el uso educativo de las TIC, haciendo hincapié en la metodología y la exploración de su potencial en la enseñanza y el aprendizaje, es decir, tratan de comprender y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje en la enseñanza (De Oliveira, 2020), por tanto, las TAC emplean a las TIC como aquellos equipos técnicos, soportes tecnológicos y digitales para generar actividades vinculadas al uso de las TIC con enfoque pedagógico, a fin de potenciar aprendizajes significativos en las y los estudiantes.

METODOLOGÍA

Como parte del proceso de indagación fue de interés asumir el paradigma constructivista, propuesto por Guba y Lincoln (2012), el cual propone la existencia de múltiples “realidades construidas y co-construidas locales y específicas” (p. 45), resultado de actividades creadoras de significado; su epistemología es transaccional y subjetivista, su propuesta metodológica es anti-fundacional y se sustenta en la hermenéutica y la dialéctica. También sostiene la idea de que el paradigma desde la dimensión ontológica propone la posibilidad de construir en conjunto una nueva realidad desde la racionalidad humana, de tal motivo que se ha considerado para abonar y enriquecer la investigación desde su óptica colaborativa, dialéctica (práctica-teoría), social y subjetivista.

En complementariedad, se utilizó la metodología de la investigación-acción (IA) como forma de aproximarse a la realidad social de los sujetos, ya que se visualizó como un puente entre la teoría y la práctica que permite crear pautas y favorecer espacios de comunicación y reflexión entre docentes, sobre su quehacer diario. Este método, además, permite que quienes participan compartan ideas,

intercambien conocimientos y experiencias con el fin de buscar soluciones y encontrar posibles respuestas a sus problemas, pero, además, hace posible que las y los participantes obtengan los medios para transformar sus prácticas desde la reflexión en la acción (Cueto, 2020; Guevara et al., 2020; López y Coria, 2017; Zavaró, 2020).

La modalidad particular de investigación-acción asumida fue la basada en las prácticas-reflexivas profesionales (Kemmis, 1988), a través de la cual, en un primer momento se contempla la autoevaluación e introspección profesional, para posteriormente transitar a espacios de reflexión, análisis, deconstrucción, y finalmente, construcción, de cara a la transformación profesional de las prácticas educativas.

A continuación, se muestra la propuesta de la ruta metodológica que sentó las bases para el diseño y aplicación de la metodología de IA del taller, la cual contempló cinco fases: 1) exploración inicial, 2) elección del problema, 3) planificación, 4) acción y aplicación, y 5) valoración, retroalimentación y seguimiento. Esta ruta de trabajo se basa en las fases de la investigación-acción de acuerdo con Kemmis (1988). Es necesario señalar que la reflexión se contempló como un eje transversal en cada una de las etapas, inicio, desarrollo y cierre de la misma.

Figura 1

Ruta metodológica del taller investigativo

Nota: el esquema representa de manera cronológica el abordaje de las cinco fases de la IA, también indica las ocho sesiones del taller, y, por último, en la parte inferior se mencionan los cuatro instrumentos utilizados para la investigación.

Fuente: elaboración propia.



Dos aspectos son esenciales para el método de investigación-acción: la necesaria participación activa de los implicados y la acción como aspecto fundamental para un ejercicio de esta naturaleza. A lo largo del estudio, incluido el taller, la colaboración de los profesores fue activa dentro de sus posibilidades. En primer lugar, eligieron un tema personal relevante y ofrecieron información para orientar los contenidos y estrategias a desarrollar. En segundo lugar, analizan colectivamente el problema central de la propuesta de formación y los factores asociados. En tercer lugar, colaboraron en el desarrollo de la propuesta formativa en lo relativo a la planificación de actividades. En cuarto lugar, asumieron la

formación como un acto horizontal y multidireccional cuya responsabilidad no recae en un único sujeto (instructor) sino en la colectividad constituida. Finalmente, evaluaron y concluyeron los resultados, logros y aprendizajes construidos en la experiencia.

Es lo relativo a la acción en los procesos de IA, se puede afirmar que esta puede ser una transformación interna —“como deshacerse de una falsa conciencia” (Guba y Lincoln, 2012, p. 51)—, o un cambio externo que puede conducir a la transformación de sociedades enteras (Nicolás y Ramos, 2019). Este estudio pretende lograr lo primero, modificando la conciencia de los participantes respecto al uso de la tecnología en la educación y promoviendo prácticas innovadoras y contextualizadas mediante el desarrollo de la competencia digital en la enseñanza.

El estudio utilizó diversas técnicas, como encuestas, entrevistas, observaciones y grupos de investigación. Las encuestas se realizaron utilizando Google Forms para recoger datos sociodemográficos de las y los docentes participantes, el uso de la tecnología en el aula, las percepciones sobre su uso educativo y la formación tecnológica. Las entrevistas se conformaron de 42 ítems, los cuales permitieron entablar un diálogo cercano con los participantes, en el que se trataron temas como la formación del profesorado, la educación y las prácticas docentes, y la evaluación de las prácticas docentes. Se realizaron observaciones durante las sesiones del taller, utilizando un diario de campo, así como grabaciones de voz y vídeos. Al final del estudio se celebraron debates en grupo, que permitieron a los participantes compartir sus experiencias y opiniones sobre el uso de la tecnología en la educación, para ello se puso en acción un coloquio titulado: “Estrategias didáctico-tecnológicas, ventajas y desventajas en el ámbito escolar”.

Finalmente, los 25 sujetos participantes del estudio se encontraban activos laboralmente en Ciudad Juárez, Chihuahua, México, y pertenecían al nivel de primaria. Diez participantes eran hombres y 15 mujeres, de los cuales 24 eran docentes, y uno directivo. Estos fueron elegidos de manera aleatoria y equitativa después de hacer una difusión masiva que se llevó a cabo en dos zonas escolares del subsistema estatal y una del subsistema federal (un universo de 265 docentes). La difusión de la invitación se hizo a partir de un formulario digital el cual se compartió vía estructura (la supervisión escolar compartió a personal directivo, y estos a su vez a sus docentes mediante grupos de WhatsApp). Después de esta convocatoria se registraron 56 respuestas, de las cuales 42 dejaron sus datos para participar en el taller, sin embargo, sólo se abrió un grupo de 25 participantes dada la particularidad de la metodología de trabajo.

RESULTADOS

Diagnóstico

El formulario digital realizado en la fase 1 de “Exploración inicial” se conformó de cuatro categorías, las cuales dan cuenta de: C1. Datos sociodemográficos, C2. Uso de las TIC y TAC (Personal y profesionalmente), C3. Percepciones de las TIC y TAC en el aula y C4. Formación tecnológica digital, de las cuales se comparte algunos de los resultados y respuestas más significativas:

Respecto al uso de las TIC y las TAC, se pudo observar que el 100 % usa celular inteligente, el 90 % maneja laptop de manera cotidiana; así mismo, un 90 % de los mismos conocen y usan las plataformas de videoconferencia (Zoom, Meet y WhatsApp); el 100% usa redes sociales de manera frecuente y tiene cuentas preferentemente en Facebook, Instagram, Messenger y WhatsApp. Así mismo, los resultados mostraron que los participantes tienen dominio básico en el uso de herramientas de Microsoft Office como Word (100 %), PowerPoint (90 %) y Excel (70 %); se encontró también que menos del 40 % de los docentes conoce o ha utilizado plataformas educativas lúdicas para apoyar el aprendizaje de sus

estudiantes. Luego, tras una autoevaluación en cuanto al conocimiento de plataformas educativas, el 15 % se definió como deficiente, el 30 % con un nivel regular, mientras que el resto en nivel bueno.

En relación con sus percepciones sobre la TIC y la TAC, las respuestas se recabaron a través de preguntas abiertas. A continuación, se ofrecen algunas respuestas representativas:

Tabla 3

Opiniones sobre el uso de la tecnología en el ámbito educativo

Respuestas Positivas	Respuestas Negativas
<p>“El uso de las tecnologías dentro del aula es una herramienta que nos permite que nuestros alumnos obtengan el conocimiento utilizando diversos medios que de acuerdo con su estilo de aprendizaje sea para ellos más adecuado”.</p> <p>“Favorece y amplía un poco más el conocimiento, son necesarias por el avance de la sociedad en temas tecnológicos”</p> <p>“Son importantes para las nuevas generaciones con las que trabajamos”.</p>	<p>“No se cuenta con los recursos, hace falta una buena red de Internet y recursos como bocinas y proyectores para usarlos con más frecuencia”.</p> <p>“Es importante implementar las TIC, considero que los maestros tenemos como barrera que las escuelas no están equipadas”.</p>

En resumen, los docentes están de acuerdo con el uso de las tecnologías, incluso muestran una actitud positiva ante su aplicación, las ven como importantes, necesarias, adecuadas e incluso imprescindibles en la dinámica actual, sin embargo, también observan una limitante en la falta de recursos tecnológicos y equipamiento en las escuelas, por la carencia de herramientas para su uso (computadoras, proyectores, bocinas, centros de cómputo) y red de internet.

Por último, relativo a la formación en tecnología digital, los docentes tuvieron la oportunidad de compartir sus experiencias formativas y también de autoevaluarse en cuanto al dominio de estas herramientas. Los resultados indican que el 40 % de las y los docentes no se concibe como un docente tecnológico, mientras que en una escala del 1 al 10, el 65 % de los docentes cree tener un dominio entre 7-8 puntos; al preguntarles el porqué, algunas de sus respuestas fueron las siguientes:

Tabla 4

Opiniones sobre el nivel del dominio de las habilidades digitales y tecnológicas

¿Por qué consideras que tienes ese nivel de dominio?
<p>“Desconozco muchas aplicaciones, a su vez es poco lo que se puede usar por falta de recursos”.</p> <p>“Aún me falta mucho por aprender”.</p> <p>“No todos los alumnos tienen acceso a la tecnología y sería excluirlos, uso las que están al alcance de ellos”.</p> <p>“Me hace falta poner en práctica más herramientas educativas que apoyen la dinámica docente”.</p> <p>“Porque considero que aún me falta utilizar la gran gama de recursos que ofrece la tecnología”.</p> <p>“No cuento con suficientes conocimientos”.</p> <p>“Aún no he desarrollado muchas habilidades digitales”.</p> <p>“No soy del interés tecnológico, sólo me apoyo con lo básico en herramientas tecnológicas”.</p> <p>“Porque mi dominio no es amplio. No domino muchas aplicaciones”.</p>

“Porque no las empleo continuamente y sólo uso la fotocopiadora e impresora como herramienta para el aprendizaje”.

En este sentido, las respuestas dan cuenta de que las y los docentes a pesar de poseer conocimientos y habilidades tecnológicas básicas, consideran que aún no saben lo suficiente para poder apoyar los procesos de aprendizaje de sus alumnas(os) y están interesados en apropiarse de conocimientos que les permitan evolucionar de una práctica expositiva a una práctica activa y lúdica. Pero, al preguntarles cuál era su nivel de interés por incorporar nuevos recursos tecnológicos, sólo el 60 % se manifestaron en el nivel alto, mientras que el resto en el nivel medio y los niveles bajo y nulo se quedaron sin respuestas.

Para finalizar y como punto de partida, se les pidió a los participantes enunciar aquellos contenidos que les interesaba fortalecer o adquirir durante el taller; sus respuestas fueron las siguientes: juegos interactivos y educativos (92 %), aulas virtuales (64 %), diseñadores de contenido (56 %), cuestionarios interactivos (36 %), y herramientas de Microsoft Office (20 %).

Evaluación de la acción educativa

En cuanto a asistencia y permanencia, de las y los 25 docentes participantes solo finalizaron el trayecto formativo doce, los trece restantes fueron abandonando el proceso por diversas situaciones, como problemas familiares, complicaciones de salud, incompatibilidad de horario, falta de tiempo, exceso de trabajo laboral, familiar, y académico, ya que algunos eran estudiantes de posgrado.

El taller tuvo una duración de 40 horas, su modalidad fue híbrida, se dividió en ocho sesiones (de marzo a junio), una sesión cada 15 días, de las cuales cuatro fueron presenciales y cuatro virtuales. Las evidencias fueron almacenadas a través de la plataforma Classroom de Google, en la que se da cuenta de las actividades, insumos, materiales y producciones de las y los docentes; dentro de las evidencias más significativas se localizan las doce propuestas didáctico-tecnológicas diseñadas por ellos mismos, en las que hacen uso de cuatro aplicaciones digitales lúdicas (Word Wall, Kahoot, Quizz y Educaplay), mismas que planificaron y adaptaron tomando en cuenta la realidad propia de sus escuelas, contexto, alumnos, grupo, grado y equipamiento tecnológico disponible.

Para efectos de retroalimentación y evaluación del taller, los participantes compartieron sus respuestas nuevamente mediante un formulario digital de Google, en donde el 91.7 % expresaron una calificación de 10 (en escala de 0 a 10). Por otro lado, al preguntarles ¿por qué?, sus argumentos fueron los siguientes:

Tabla 5

Opiniones y argumentos sobre el taller formativo

Argumentación de la pregunta: ¿por qué?
“Porque todo lo aprendido es funcional y práctico para aplicarse en la vida laboral”.
“Aprendimos mucho de la experiencia de otros compañeros”.
“Siempre existió una buena organización por parte de la maestra y dominio del tema”
“Innovador y atractivo para docentes”.
“Fue muy organizado, lo pudimos construir con sesiones de anticipación, en cada una de las cuales se nos asesoró oportunamente en las dudas que pudiéramos presentar”.
“Se otorgó el tiempo suficiente para cada uno de los maestros, teniendo todos participación”.

“Las clases fueron interesantes y las personas que la impartían dominaban los temas y hacían de cada clase motivante”.

“Todo muy bien organizado, no fallas de aparatos de apoyo, participación de todos los asistentes, presentaciones amenas e interesantes y asesora con muy buena actitud”.

“El horario me fue un poco complicado”.

“Fue un taller muy práctico y funcional para favorecer aprendizaje en los estudiantes desde las TIC y TAC”.

“Fue sencillo, práctico, entendible y con apoyo y seguimiento”.

“Fue excelente”.

Las respuestas anteriores advierten resultados positivos, las y los docentes expresaron haberse sentidos interesados, motivados, escuchados, les agradó haber aprendido en comunidad y entre iguales, externaron también que les pareció un taller práctico y funcional, en este sentido, se puede concluir que el objetivo del taller se cumplió, pero además rebasó las expectativas de este al tener una excelente aceptación por parte de los participantes.

Dentro de las principales dificultades que se presentaron durante la aplicación y difusión del taller están aquellas vinculadas con el tiempo disponible de los participantes, ya que fue muy difícil empatar sus múltiples horarios y compromisos bajo una misma sintonía. Pero, después de una larga sesión se acordó en comunidad un horario amigable para la mayoría. Por otra parte, otro obstáculo que se presentó fue que el taller era “piloto”, lo que lo deja sin validez oficial, y, por tanto, fue menos atractivo para los interesados; posiblemente esa fue una razón implícita para que poco a poco a los participantes les fuera más fácil quedar fuera del proceso formativo, ya que al final del día no tendrían un certificado oficial que diera cuenta de su trabajo y esfuerzo.

Por otra parte, el obstáculo de la no validez oficial, permitió inferir y reflexionar desde las ideas de Ferry (1997), que los participantes que permanecieron y concluyeron este proceso formativo, contaban con una motivación intrínseca que los mantuvo fieles hasta el final, dándole a la IA la validación que se necesita para que se le pueda llamar así, pues recordemos que una característica de esta metodología, es que los participantes sean personas que están ahí por su voluntad, y por sus ganas de cambiar o transformar algo.

Análisis por categorías

El taller permitió el fortalecimiento de las siguientes cuatro competencias digitales:

Manejo de procesador de hojas de cálculo digitales: Las y los docentes aprendieron particularmente a generar listas de evaluación, haciendo usos de diversos comandos y fórmulas para sacar porcentajes y promedios de aprovechamiento, así como la elaboración de gráficos y tablas de concentración de datos diversos.

Manejo de presentaciones digitales: Tuvieron la oportunidad de conocer tres diseñadores de contenido con similares usos a los de PowerPoint, pero con múltiples y mejoradas funciones estas fueron: Canva, Gallery y Prezi.

Manejo de computadora y archivos digitales: Las y los participantes aprendieron formas de proyectar, diseñar, enviar y compartir documentos de diversas formas sin saturar la memoria de sus equipos.

Manejo de internet y correo electrónico: aprendieron a realizar búsquedas seguras y confiables, a usar el correo electrónico como un medio para generar cuentas gratuitas en diversas aplicaciones digitales

lúdicas y educativas como: Wordwall, Educaplay, Mobbyt, Cerebriti, Kahoot, Quizz, Padlet y Mentimeter, mismas que conocieron y utilizaron como estrategia didáctico-tecnológica en sus aulas.

Aunado a esto, y en relación con el uso de las TIC y las TAC, las y los docentes realizaron una planificación como parte de su proceso formativo, en ella se les pidió hacer explícita su actividad didáctico-tecnológica, los contenidos expuestos y planificados fueron diversos, a continuación, se mostrará una tabla en la que se enunciaron algunas de las propuestas generadas por los participantes:

Tabla 6

Estrategias didácticas que involucran el uso de las TIC y TAC

Tema/ Contenido	Asignatura	Plataforma digital educativa	Estrategias
Valor numérico, fracciones equivalentes, decenas y unidades, cálculo mental.	Matemáticas	Wordwall y Kahoot.	Juegos de memoria, ruleta de la suerte, juego de concurso y trivias.
Regiones naturales, actividades económicas primarias, Maravillas del mundo moderno,	Geografía	Kahoot y Wordwall	Uso de mapas interactivos de asociación, trivias, cuestionarios, videos informativos.
Identificación de letras del alfabeto (vocales y consonantes)	Español	Wordwall	Ruleta de la suerte y Memorama.
Campos formativos del NEM	Consejo Técnico Escolar	Wordwall	Juego de concurso

En concreto, se puede decir que la anterior tabla da muestra de cómo es que el profesorado hizo uso consciente de las TIC y las TAC en diversos contenidos, especialmente en las asignaturas de matemáticas, geografía y español. La mayoría de las y los participantes optó por implementar estrategias lúdicas, mientras que sólo un 20 % las usó como apoyo expositivo, tras la aplicación, los comentarios generalizados de las y los docentes fue que al ponerlas en práctica con sus grupos el nivel de atención, participación y motivación incrementó considerablemente, incluso se pudo observar una mayor asimilación del contenido.

En cuanto a la formación tecnológica-digital, las y los participantes tuvieron la oportunidad de autoevaluarse y reflexionar sobre sus prácticas educativas actuales; concluyeron sobre cuáles eran sus áreas de oportunidad en términos tecnológicos y digitales, seleccionaron las competencias digitales a fortalecer desde la autopercepción, autoevaluación y reflexión, pero además, desde un diálogo en comunidad, en el cual todos los implicados externaron sus sentir, para posteriormente llegar a un consenso grupal sobre qué y cuáles iban a ser los conocimientos, competencias y habilidades a fortalecer durante el taller.

Durante la experiencia formativa las y los docentes lograron identificar la diferencia entre una TIC y una TAC, aunado a ello también conocieron algunas de las características de las Tecnologías del empoderamiento y participación (TEP); dentro de lo más significativo fue que no sólo las identificaron, sino que también aprendieron a hacer uso de estas en su aula, a través de diversos recursos digitales y técnicos.

Para cerrar, la formación tecnológica que experimentó el profesorado no sólo impactó en sus conocimientos y habilidades, también se logró observar y percibir en sus discursos una actitud positiva ante su uso y aplicación en actividades pedagógicas, permeando principalmente aquellas de corte lúdico y expositivo.

DISCUSIÓN

El taller de metodología de investigación-acción arrojó puntos fuertes en la mejora de las prácticas docentes y el fomento de la participación activa, con posibilidades de versatilidad en diversos entornos y rangos de edad. Sin embargo, también se identificaron limitaciones como la disponibilidad de tiempo y las actitudes negativas hacia el enfoque.

El estudio sufrió limitaciones y contratiempos que afectaron a sus resultados e implicaciones generales. Una limitación fue la suposición de que los participantes eran sólo espectadores del proceso de aprendizaje, cuando en realidad eran participantes activos. Otros contratiempos fueron las dificultades técnicas y la necesidad de una mayor diversidad demográfica de los participantes. Estas limitaciones y contratiempos tienen importantes repercusiones en los resultados e implicaciones generales del estudio.

No obstante, dichos hallazgos han sido compartidos por diversos autores tras la aplicación metodológica de la IA, los cuales también han expresado dificultades de tiempo, permanencia y participación (Espinoza, 2020; Sáenz, 2022; Rodríguez et al., 2011; Zanotti et al., 2019).

En cuanto a la cuestión de la formación del profesorado basada en las ideas de Ferry (1997), fue de interés preguntar si hubo una "formación" consciente, reflexiva y personal en la que los profesores tuvieron la oportunidad de adoptar una nueva "forma". Las observaciones indican que así fue, y el discurso apunta a una nueva concepción de la enseñanza mediante el uso de las TIC y las TAC en teoría. Sin embargo, estaba fuera del alcance de la investigación observar directa y personalmente las prácticas cotidianas de los participantes para contrastar el discurso con la realidad, por lo que no fue posible tener certeza. No obstante, se identificaron señales concretas sobre posibles transformaciones en su labor pedagógica esto a través de sus planificaciones didácticas, sus evidencias fotográficas, audiovisuales y las narrativas orales y escritas que compartieron en comunidad.

Durante la última sesión del taller se hizo una valoración global sobre las experiencias, conocimientos y habilidades fortalecidos durante la investigación, pero también se plantearon nuevas vías de acción en torno al mismo tema, en donde colectivamente se visualizó la pertinencia de fortalecer nuevas competencias digitales como: evaluación de los procesos de aprendizaje en entornos virtuales, gestión de la formación y desarrollo profesional, seguridad laboral en la educación, herramientas para la orientación y tutoría, entre otras, las cuales forman parte de la propuesta de Pozos (2009). Las y los participantes externaron su interés por seguir aprendiendo y desarrollando conocimientos y habilidades, pero también actitudes responsables ante el uso de las TIC en educación.

En cuanto a la pregunta de investigación propuesta: ¿cómo favorecer espacios de formación y fortalecimiento docente en el área de las TIC y TAC desde la reflexión sobre la praxis educativa?, sin lugar a dudas una de las alternativas viables sería tras la implementación de una propuesta metodológica basada en la IA, si bien, no es la única alternativa pedagógica que pudiera existir, sí es una experiencia que permite la presencia de la reflexión práctica en básicamente todos los momentos y fases de la metodología, ya que la reflexión funge como un eje articulador del proceso.

En resumen, si se pretende formar docentes reflexivos y conscientes de sus prácticas educativas, vale la pena transitar por la experiencia metodológica de la IA, a fin de transformar su praxis (Barba, 2019;

Del Pilar et al., 2023; Silva, 2023; Romero et al., 2020). Cabe mencionar que es una propuesta muy demandante, y solo pocos estarán dispuestos a transitar y permanecer hasta el final, es una metodología compleja, de corte sociocrítico y con impacto limitado. Dichos procesos formativos son ideales para llevarse a cabo en colectivos escolares, pero jamás serán una opción para procesos de formación masivos como los que actualmente se están ofertando al magisterio como parte de su formación continua, modelos autogestivos, individuales y a través de plataformas digitales.

CONCLUSIÓN

A partir de la experiencia, las y los docentes participantes lograron identificar la diferencia entre una TIC y una TAC, así como su aplicación y uso en diversas situaciones áulicas de aprendizaje. Los procesos de formación desde la reflexión en la práctica impulsaron entre los participantes una mejora en sus habilidades tecnológicas, pero también en cuanto a las actitudes positivas frente al uso de las TIC y TAC en el ámbito educativo. El interés por conocer nuevas formas de enseñanza fue un común denominador entre los sujetos participantes, así como el valor de aprender en colectividad y a través de los saberes de las y los participantes.

Por otro lado, tras la aplicación de las estrategias didáctico-tecnológicas en el aula –desarrolladas en el contexto del taller–, el profesorado participante expresó que el nivel de atención, participación, motivación y asimilación del contenido se incrementó positivamente en sus estudiantes.

Al concluir el estudio se puede afirmar que la investigación-acción reflexiva realizada en el ámbito de la formación docente, facilitó y mejoró el crecimiento y desarrollo profesional en el área de las competencias digitales, así mismo, facilitó el planteamiento de prácticas pedagógicas innovadoras, a través del uso y aplicación de estrategias didáctico-tecnológicas en el aula.

Este enfoque de formación-investigación en particular, desempeña un papel importante, al permitir que la formación docente sea contextualizada, al fomentar una comprensión integral de la realidad en cuestión, y al responder a las problemáticas acuciantes del profesorado. Además, hace posible que las y los docentes cultiven y perfeccionen en colectividad sus conocimientos mediante la participación activa y reflexiva. Sin embargo, es crucial reconocer que las percepciones y prácticas tradicionales, profundamente arraigadas en el panorama educativo, pueden obstaculizar la eficacia de la investigación-acción y, por lo tanto, dar lugar a actitudes negativas hacia este enfoque.

Finalmente, se concluye que la incorporación de metodologías de aprendizaje activo, como la investigación-acción, junto con la promoción del compromiso, la erudición y la reflexión crítica, pueden contribuir al desarrollo de docentes altamente competentes y reflexivos.

REFERENCIAS

Almenara, J. C., & Gimeno, A. M. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. PROFESORADO, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>

Anijovich, R. & Capelletti, G. (2018). La práctica reflexiva en los docentes en servicio. posibilidades y limitaciones. Revista Scielo. 28(1), 75-92. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852018000100005

Ávila, D. (2013) Hacia una reflexión histórica de las TIC, Hallazgos, vol. 10 (19), 213-233 Universidad Santo Tomás Bogotá, Colombia <https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835217013.pdf>

Bhandari, S., & Bhandari, A. (2023). Social and economic maxims of ICT in education. En Advances in wireless technologies and telecommunication book series (pp. 38-58). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6620-9.ch003>

Barba, M. (2019). La investigación-acción participativa desde la mirada de las maestras participantes en un proceso de formación permanente del profesorado sobre educación inclusiva [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. <https://doi.org/10.35376/10324/37920>

Cajas, M. J. T., Oviedo, D. Y., & Velarde, A. L. (2020). LA REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE. Chakiñan, 10, 87-101. <https://doi.org/10.37135/chk.002.10.06>

Carr, Kemmis, S., Bravo, J. A., & Benedito, V. (1988). Teoría crítica de la enseñanza : La investigación-acción en la formación del profesorado / Wilfred Carr, Stephen Kemmis ; traducción de J.A. Bravo, prólogo de Vicente Benedito. Matínez Roca.

Cueto, J. P. C. (2020). La investigación Acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de educación básica. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 2768-2776. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>

Cruz, E. d. C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). Educación, 43(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>

De Oliveira Mayorga, M. I. (2020). Conocimiento, aplicación e integración de las TIC – TAC y TEP por los docentes universitarios de la Ciudad de Ambato. Revista Docentes 2.0, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.101>

Del Pilar Cáceres Reche, M., Bernal, E. S., Sempere, P. J. G., & Cabrera, A. F. (2023). Experiencias basadas en evidencias en la formación y práctica docente: Perspectivas de investigación para la innovación. ESIC.

Escobar, J. F. G. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. <http://34.231.144.216/index.php/RevistaRyS/article/view/1133>

Espinoza, E. (2020). Reflexiones sobre las estrategias de investigación acción participativa. Scielo, 16(76), 342-349. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-342.pdf>

Ferry, G. (1997). Pedagogía de la formación. Ediciones Novedades Educativas del Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico S.R.I., Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

- Garçés, J. M., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la Covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- García, A. E. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza. *Ensaio*, 28(109), 1012-1032. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002801893>
- González, J. R. (2021). De las de TIC a las TAC; una transición en el aprendizaje transversal en educación superior. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2929>
- Grajales, J. F., Osorno, Y. M. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. *Reflexiones y Saberes*, 11(1), 2-9. <http://34.231.144.216/index.php/RevistaRyS/article/view/1133>
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. In *Antología de métodos cualitativos en la Investigación Social*. Hermosillo, Sonora, México: (pp. 113-145). En C. Denman y J.A Haro (Comps.) Por los rincones. <https://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2010/02/guba-y-lincoln-2002.pdf>
- Guevara, G. P., Verdesoto, A. E., & Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3). <https://doi.org/10.26820/recimundo>
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2012). Controversias paradigmáticas , contradicciones y confluencias emergentes. In N. Denszin, & Lincoln, *Manual de Investigación Cualitativa (Vol. II)*, 39-78. Barcelona, España: Gedisa.
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Learning Technology*, 22(1). <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Heras, V., Isabel, R., Rivera, R., & Pulido, A. E. (2015). Las competencias digitales de futuros docentes y su relación con los estándares internacionales en TIC's. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/305653499_Las_competencias_digitales_de_futuros_docentes_y_su_relacion_con_los_estandares_internacionales_en_TICs
- Jiménez, D., Mora, M., & Cuadros, R. (2016). La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo. Propuesta didáctica TIC para ELE: mELEndien7dias. idUS. Retrieved 10 29, 2023, <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2016.18.2.07>
- Kuhn, T. (1986). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Breviarios del Fondo de Cultura Económica. (séptima reimpresión), Nro. 213. (Original publicado en 1962 por la University of Chicago Press bajo el título de *The structure of scientific revolutions*).
- Lagos, A. L. M. (2019). *De la reflexión a la práctica: experiencias y reflexiones en la formación docente*. U. Externado de Colombia.
- León, C. A. A., García-Noguera, L. J. C., Del Pilar García Gutiérrez, Z., & Amórtegui, E. D. R. (2020). La mediación virtual un espacio propicio para la formación en investigación en la educación superior. *Inclusión y Desarrollo*, 7(2), 74-88. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.7.2.2020.74-88>

Levano-Francia, L., Díaz, S. S., Guillén-Aparicio, P., Cabello, S. Y. T., Herrera-Paico, N., & Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>

Lloor, J. L. R. (2020). Potenciar recursos educativos abiertos como la gamificación con un horizonte hacia las TEPs. *InGenio Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.18779/ingenio.v1i1.13>

López, I. C. H. (2021). Retos de la educación en la nueva realidad. *Unicyt*, <https://www.idi-unicyt.org/>. <https://doi.org/10.47300/978-9962-5599-8-6-04>

López, H. S., & Coria, A. I. (2017). El paradigma conductista y constructivista de la educación a través del decálogo del estudiante. *Archivos en Medicina Familiar*, 18(2), 27-30. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf162a.pdf>

López, M. M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 27, 0001-0015. <https://ddd.uab.cat/record/115185?ln=es>

Martínez, M. M. (2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista digital universitaria*, 21(6). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.13>

Morales, V. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura*, 5(1), 88-97. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68830443008.pdf>

Moreno-Guerrero, A., Mora, M. A. F., & Fernández, A. L. G. (2020). Competencia digital Docente. Área de Información y Alfabetización Informacional y su influencia con la edad. *Academio*, 7(1), 45-57. <https://doi.org/10.30545/academo.2020.ene-jun.5>

Morín, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*. <https://doi.org/10.30827/digibug.7253>

Mulvaney, T., D'Angelo, N., Scaranni, P., & Schneck, M. (2023). Action-Based research. En *Advances in higher education and professional development book series* (pp. 140-158). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4600-3.ch007>

Nicolás, A. M. B., & Ramos, P. R. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. una revisión bibliográfica. *Perfiles Educativos*, 41(163), 127-141. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v41n163/0185-2698-peredu-41-163-127.pdf>

Nolasco Vázquez, P. y Ramírez Martinell, A. (2011). Una aproximación a un Modelo de Certificación de Competencias Digitales Docentes. Ponencia presentada al XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Área 7, Entornos Virtuales de Aprendizaje, 1-10. Monterrey, Nuevo León, México. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/1578.pdf

Ocaña, A. O., & Buitrago, J. O. S. (2020). Educar, instruir y formar: una configuración triádica. *Plumilla educativa*, 26(2), 63-101. <https://doi.org/10.30554/pe.2.4040.2020>

Ojeda, P. C. (2021). Rol del docente como mediador de la formación de lectores en la educación básica. *ConCiencia EPG*, 6(1), 1-23. <https://doi.org/10.32654/concienciaepg.6-1.1>

Pérez-Escoda, A. (2019). Alfabetización y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa: estudio en docentes y alumnos de educación primaria en Castilla y León. <https://doi.org/10.14201/gredos.128252>

Palma, M. G. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista de estudios socioeducativos*, 7, 27-41. https://doi.org/10.25267/rev_estud_socioeducativos.2019.i7.02

Pozo, J. I., & Alves, I. P. (2014). Las concepciones implícitas de los profesores universitarios sobre los requisitos para el aprendizaje. *FAEBA*, 23(41), 191-203.

Pozos, K. V. (2009). La competencia digital del profesorado universitario para la sociedad del conocimiento: un modelo para la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente. V Congreso de formación para el trabajo, (págs. 1-15). Granada, España.

Pozos, K. V., & Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de nivel superior: Niveles de dominio y necesidades formativas. *www. Scielo.org*. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>

Ramírez, S. U., Garcías, A. P., & Mera, U. N. R. (2022). La competencia digital del profesorado universitario en la formación de maestros. *Campus virtuales*, 11(2), 49. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1043>

Restrepo, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Dialnet*, (17), 47-56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2041013>

Rivoir, A. (2022). Globalización y Digitalización. En Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. CLACSO eBooks (pp. 39-48). <https://doi.org/10.2307/j.ctv3142tw7.6>

Romero, R., Montt-Fabres, B., Maeregatti, C., García, M., & Segura, D. (2020). Investigación-acción, aula invertida y formación basada en competencias. Elementos clave para una efectiva formación b-learning en liderazgo directivo. *Dialnet*, 22(32), 21-35. DOI: <https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2896>

Rosero, J. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación Media. *Revista Cátedra*, 1(1), 70-91. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>

Silva, W. Y. P. (2023). Pedagogía crítica: esperanza, revolución y prácticas docentes transformativas. Editorial Circulo Rojo.

Souto, M. (2009). Complejidad y formación docente. In *Formación docente: complejidad y ausencias* (pp. 13-26). Encuentro Grupo Editor.

Zanotti, M., & Sgaramella, M. (2021). La investigación acción y la práctica reflexiva en la Universidad: Por partida doble. *RAES*, 11(19), 30-38. http://www.revistaraes.net/revistas/raes19_art2.pdf

Zavaro, C. (2020). Extensión, prácticas integrales y transformación social: la Investigación Acción Participativa (IAP) como fundamento y praxis. *Revista Masquedós* 5(5), 1-9. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/111012>