

DOI: <https://doi.org/10.18359/ravi.6117>



Ruta de competencias digitales docentes: oportunidad de transformación en la escuela*

Arnaldo de Jesús Mulford Ortega^a ■ Elvira Zoraida Anaya Orozco^b ■ Keila Paola Lobo Anaya^c

Resumen: el desafío que tiene el docente hoy es enseñar con estrategias que integren herramientas tecnológicas para dinamizar su práctica y con ello desarrollar sus competencias digitales teniendo en cuenta las necesidades del siglo XXI. Sin embargo, esto no siempre sucede, los maestros de básica de una institución educativa rural en el departamento del Magdalena, Colombia, aunque cuentan con algunos medios tecnológicos, no los emplean en las prácticas pedagógicas, porque no tienen la capacitación necesaria para su manejo y uso educativo. Este artículo describe un proceso de aprendizaje docente partiendo de la estructuración de una Ruta de Competencias Digitales en torno a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP). Los resultados de la formación mostraron cambios importantes en relación con la forma como los docentes lograron superar el nivel instrumental del uso de la tecnología para apropiarse de ella con un sentido pedagógico, que les permitió proyectar acciones de enseñanza y aprendizaje, que trascienden el aula y promueven la participación social y la movilización digital. La contribución de este estudio radica en que puede tomarse como referencia para otros procesos de formación en competencias digitales para docentes.

Palabras clave: sociedad del conocimiento; alfabetización digital; tecnología de la información; tecnología educacional; práctica pedagógica

Recibido: 21 de enero de 2022

Aceptado: 19 de abril de 2022

Disponible en línea: 23 de diciembre de 2022

Cómo citar: Mulford Ortega, A., Anaya Orozco, E. Z. y Lobo Anaya, K. P. (2022). Ruta de competencias digitales docentes: oportunidad de transformación en la escuela. *Academia y Virtualidad* 15(2), 165-180. <https://doi.org/10.18359/ravi.6117>

* Artículo de investigación resultado de la tesis de maestría titulada "Competencias digitales: una necesidad en el docente hoy".

a Magíster en Educación. Tutor PTA IED. María Alfaro de Ospino, Plato, Colombia.

Correo electrónico: platoescuela01@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9448-4429>

b Magíster en Educación. Tutora PTA IED Rosa Cortina Hernández, corregimiento de Apure, Plato, Colombia. Correo electrónico: elzoanor@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8190-9309>

c Magíster en Desarrollo Territorial Sostenible, Santa Marta, Colombia.

Correo electrónico: keilalobopa@unimagdalena.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9600-3588>

Route of digital teaching skills. The opportunity for transformation in the school

Abstract: the challenge that teachers have today is to teach with strategies that integrate technological tools to streamline their practice and thereby develop their digital skills considering the needs of the 21st century. However, this does not always happen. The basic teachers of a rural educational institution in the department of Magdalena, Colombia, although they have some technological means, do not use them in pedagogical practices, because they do not have the necessary training for their management and educational uses. This article describes a teaching-learning process based on the structuring of a Digital Competence Route around Information and Communication Technologies (ICT), Technologies for Learning and Knowledge (TAC), and Technologies for Empowerment and Participation (TEP). The results of the training showed important changes concerning to the way teachers managed to overcome the instrumental level of the use of technology to appropriate it with a pedagogical sense, which allowed them to project teaching and learning actions that transcend the classroom and promote social participation and digital mobilization. The contribution of this study lies in the fact that it can be taken as a reference for other training processes in digital skills for teachers.

Keywords: knowledge society; digital literacy; information technology; educational technology; pedagogical practice

Caminho de competências digitais professoral: oportunidade de transformação na escola

Resumo: o desafio que tem o professor hoje em dia, é ensinar com estratégias que integrem ferramentas tecnológicas para dinamizar a sua prática e com isso desenvolver suas competências digitais tendo em conta as necessidades do século XXI. Entretanto, isso não acontece sempre, os professores de básica de uma instituição educativa rural, no departamento da Magdalena, da Colômbia, apesar que conta com alguns meios tecnológicos não são empregados nas práticas pedagógicas, porque não tem a capacitação necessária para o seu manejo e uso educativo. Este artigo descreve, um processo de aprendizagem professoral partindo da estruturação de um caminho de competências digitais ao redor das Tecnologias da Informação e as Comunicações (TIC), e as Tecnologias para o Apoderamento e a Participação (TEP). Os resultados da formação, mostraram mudanças importantes em relação com a forma como os professores conseguiram superar o nível instrumental do uso das tecnologias para apropriar dela com um sentido pedagógico, que tem permitido projetar ações de ensino e aprendizagem, que passam a aula e promovem a participação social e a mobilização social. A contribuição desse estudo radica em que podem tomar como referência para outros processos de formação em competências digitais para professores.

Palavras chave: Sociedade da informação; Alfabetização digital; tecnologias da informação; tecnologia educacional; prática pedagógica

Introducción

Estar en el siglo XXI significa estar en un tiempo de cambios (Crescimbeni, 2015; Sanmiguel, 2011), que tocan también el campo educativo. Mientras en los siglos XIX y XX, se enseñaba desde la pedagogía transmisionista y el aprendizaje mecánico (Luzuriaga, 1980) actualmente, en la era digital, se hace énfasis en la pedagogía del aprender haciendo o *learning by doing*. Klimenko, (2008), Rodríguez y Ramírez (2014) y Thompson (2010) afirman que la escuela debe formar a su alumnado a partir del aprendizaje haciendo, esto significa aprender desde su propia experiencia y hacia la construcción de su saber. En este sentido se complementa con el aprendizaje por descubrimiento y exploración en la Internet propuesto por Sabrino (2011) y Sánchez (2014), aunque más allá de conocerlo es necesario saberlo implementar de forma pertinente.

La pandemia de la COVID-19 ha evidenciado la necesidad de hacer transformaciones en la educación, lo que ha impulsado su reinvencción y ha forzado el paso a la integración de las TIC. Se ha hecho preciso que los espacios pedagógicos de aprendizaje, se gesten en escenarios mediados tecnológicamente, lo que a su vez ha resignificado la labor de los docentes (Bonilla-Guachamín, 2020) quienes, junto con los estudiantes, emplean tecnología en lo que ha dado por llamarse nueva normalidad educativa, según Almazán (2020), Cabero y Llorente (2020) y Portillo *et al.* (2020).

En tal sentido, reflexionar sobre el potencial educativo de las TIC cobra mayor importancia y plantea desafíos y reestructuraciones. Uno de ellos gira en torno a la organización de la sociedad para trabajar, relacionarse y aprender (Morales Vera *et al.*, 2019). Aquí se evidencia la importancia de los maestros ya que del buen uso que hagan o no de la tecnología, depende directamente de sus competencias digitales, es decir, su nivel de apropiación de las diferentes herramientas y recursos para diseñar e implementar espacios educativos significativos (Pontificia Universidad Javeriana, 2016) y también en las decisiones que se toman en situaciones complejas de enseñanza (Gallardo-Echenique *et al.*, 2018), tal como lo ha sido la pandemia de la COVID-19.

Pero ¿qué significa ser competente digital? Cabe señalar que son muchos los estudios que sugieren una definición al respecto. Algunos relacionan el tema con alfabetización digital, competencias TIC, competencias informacionales, competencias tecnológicas, competencias electrónicas y estándares TIC. En este artículo la competencia digital se asume a la definición de Gargante (2009) quien la describe como esa capacidad que permite desarrollar procesos mentales de forma interdependiente, pero entrelazados con las funciones potenciales que brinda la tecnología (p. 15). Por tanto, se entiende como la disposición de tener habilidades para acceder, procesar y comunicar información que implique la transformación del conocimiento mediante la utilización de las TIC (Gutiérrez y Tyner, 2012; Pérez-Escoda, 2015; Pérez-Escoda y Rodríguez Conde, 2014; Pérez Díaz, 2019; Varela-Ordorica y Valenzuela-González, 2020).

La competencia digital docente no es un término nuevo. Los diferentes organismos como la Unesco, la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, por sus siglas en inglés) y la Unión Europea han realizado estudios y publicaciones sobre cómo enseñar y trabajar las competencias digitales de los futuros ciudadanos. En 2008 se publicaron los Estándares de Competencias en TIC para docentes, actualizada por la Unesco en 2019, que busca guiar a instituciones respecto a cómo crear y revisar la formación de maestros. En este mismo sentido, en 2010, la ISTE publicó una serie de competencias en TIC, que luego actualizó en 2017, y se convirtió en la primera que expuso, en idioma español, la necesidad de trabajar la competencia digital de los profesores.

En el contexto europeo, el Marco Común de Competencia Digital Docente elaborado por el Instituto Nacional de Tecnología Educativa y Formación del Profesorado (INTEF, 2017) establece un contexto general para los docentes en el que se orienta sobre cómo diseñar, desarrollar y evaluar esta competencia. Adicionalmente, los estudios de Falco (2017), Llorente e Iglesias (2018) y Sánchez-Antolín (2014) muestran cómo se necesita fortalecer la formación inicial y de programas formativos permanentes que promuevan el desarrollo de esta competencia. De igual manera, autores

como Fuentes *et al.* (2019), Pérez-Escoda y Rodríguez Conde (2016) afirman que es muy importante pasar de un uso instrumental de las TIC a su integración pertinente a los procesos pedagógicos de aprendizaje.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha empleado la formación por competencias. Este enfoque ayuda a estandarizar el desempeño de los docentes y los estudiantes en términos de sus procesos de formación. En su documento *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente* (2013) presenta los estándares para el trabajo de los maestros con las TIC. Desde la década de los ochenta se vienen presentando propuestas para trabajar las TIC en la educación. Se han implementado programas encaminados hacia la dotación de infraestructura y el desarrollo de talento humano que integre las TIC (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 2014). Dentro del primer programa se encuentra Computadores para Educar, que ha impulsado la innovación educativa, mediante el acceso, uso y apropiación de la tecnología en las instituciones educativas del país. Para ello han partido de la entrega de computadores y formación a los docentes para su aprovechamiento (MinTIC Colombia y Computadores para Educar, 2012). Todos estos programas se han llevado a los niveles territoriales para dar prioridad a las instituciones educativas públicas. En el contexto departamental se ha impulsado “Educa Digital Magdalena”, que también ha promovido el uso de la tecnología en lo educativo en los diferentes municipios de ese departamento (Computadores para Educar, 2018).

Sin embargo, Unicef (2014) afirma que la implementación de los programas relacionados con estas políticas públicas digitales se ve afectada por la obsolescencia tecnológica de los computadores entregados. Adicionalmente, preocupan las debilidades en relación con la gestión para esa dotación tecnológica en algunas escuelas, especialmente en las zonas rurales, y las iniciativas que se desarrollan parcialmente no resultan sostenibles, es decir, las iniciativas de alfabetización digital no tienen continuidad (Sánchez *et al.*, 2017). Sumado a ello, algunas estadísticas demuestran la problemática señalada. En el Índice Departamental de

Conectividad Tecnológica (IDCT), el departamento del Magdalena registra un bajo índice de conectividad con un puntaje de 3.69/10; ocupa el puesto 20/33 (Universidad del Rosario y Consejo Privado de Competitividad, 2020). Estos bajos resultados se explican por la baja penetración de Internet de banda ancha fija existente y el bajo número de hogares con computador y de matriculados en programas TIC.

En consecuencia, se evidencian fallas especialmente en instituciones rurales cuando de implementar planes y programas de formación para el desarrollo de competencias digitales de los docentes se trata (Campo-Ponz *et al.*, 2019; Lugo y Ithurburu, 2019). A pesar de disponer de algunos recursos tecnológicos, docentes de una Institución Educativa Rural de Plato, Magdalena, no los empleaban en sus clases, debido a escasa capacitación. En tal sentido, se infiere que la dotación de tecnología no es suficiente; que se debe invertir, además, en capacitaciones permanentes a los profesores para fortalecer sus competencias digitales (Villarreal-Villa *et al.*, 2019).

Con tal propósito en mente se tomó el modelo llamado Espiral de Desarrollo de Competencias Docentes (TIC-TAC-TEP) (Santos *et al.*, 2016), elaborado por un equipo docente de la Universidad de La Guajira con el fin de cualificar a los maestros y llevarlos a apropiarse de las TIC para mejorar su forma de enseñar (Pinto Santos *et al.*, 2017). Este modelo tiene como referentes a Reig (2011), sobre las dimensiones de TIC-TAC-TEP, los lineamientos del Pentágono de Competencias TIC desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional en 2013 y aspectos de la teoría construccionista y de la complejidad. En este sentido toma las TIC como base para el desarrollo de competencias en el ámbito digital; las TAC como producto emergente cuando se hace un uso consciente de la tecnología; las TEP como las dinámicas que resultan cuando se apropia efectivamente de la tecnología en aras de la participación.

De acuerdo con lo anterior, las competencias digitales docentes se despliegan cuando se pasa de un uso instrumental de la tecnología a una intencionalidad educativa, para finalmente avanzar al uso de la tecnología para la movilización

digital e innovación educativa (Pinto Santos *et al.*, 2018).

El propósito del estudio se enfocó en que los profesores de básica de la escuela rural desarrollaran sus competencias digitales. Para tal efecto se caracterizaron sus competencias iniciales. Posteriormente y de forma participativa, se construyó una ruta de formación a partir de talleres orientados a fortalecer las competencias en mención. Finalmente se analizó el nivel de transformación adquirido.

Metodología

Este artículo describe un estudio realizado dentro del paradigma crítico-social, que les exige a los investigadores una constante reflexión-acción y un compromiso para asumir el cambio y la transformación social. A su vez, genera en los docentes un proceso de colaboración y participación desde la acción y la reflexión crítica (Ricoy Lorenzo, 2006). Por tanto, se enmarca en el enfoque cualitativo, mediante un diseño metodológico de tres fases: diagnóstico, planificación-implementación y evaluación. Tomando como referencia algunas características de la investigación-acción, por ser una opción metodológica importante en la que se estudia y explora una práctica social con el propósito de mejorarla o transformarla (Colmenares y Piñero, 2008). Su propósito en la educación es mejorar la práctica docente (Carr y Kemmis, 1988).

En el estudio participaron de manera voluntaria once docentes, con edades y niveles educativos diferentes, pertenecientes a una institución educativa rural en el municipio de Plato, Magdalena. El proceso de investigación siguió un enfoque cualitativo y se efectuó en tres fases: 1) diagnóstico; 2) planificación y ejecución y 3) la evaluación o reflexión final, tal como lo describen (Pasek de Pinto y Matos de Rojas, 2006), que se presentan a continuación e integran, además, los instrumentos empleados en cada una:

Diagnóstico: la recolección de la información se hizo mediante tres métodos: primero se realizó una entrevista semiestructurada con cada docente utilizando la plataforma de Zoom. Segundo, se aplicó

un cuestionario mediante un Formulario de Google y, finalmente, se hizo un grupo de discusión por videollamada de Zoom con el fin de complementar la información recolectada previamente.

La información se registró, sistematizó y contrastó mediante la triangulación de datos (Fernández Collado *et al.*, 2014), utilizando para su análisis el programa ATLAS.ti.

- *Entrevista.* Se eligió la entrevista semiestructurada por su flexibilidad, porque permite la recolección de más información, la formulación previa de las preguntas y preguntas espontáneas de acuerdo con la autonomía de los investigadores (Stott y Ramil, 2014). Con estas se indagó sobre si los docentes utilizaban herramientas tecnológicas para su práctica pedagógica y cuál era el nivel de conocimiento que tenían sobre las TIC, desde un aspecto individual.
- *Cuestionario.* Consistió en preguntas variadas, elaboradas cuidadosamente (Cateriano-Chávez *et al.*, 2021), relacionadas con las ventajas y limitaciones de las TIC en el ámbito pedagógico. Asimismo, se hicieron preguntas sobre el conocimiento y utilización de las diferentes tecnologías vinculadas a la educación.
- *Grupo de discusión.* Se reunió a todos los participantes con el propósito de conversar en torno al tema en cuestión, a saber, sus competencias digitales, en un espacio más informal, moderado por los investigadores (Fernández Collado *et al.*, 2014). Aquí se buscó contrastar lo que se entendía por TIC y qué oportunidades veían con esta herramienta para aprender, compartir y participar. Además, se preguntó sobre el acceso a redes y comunidades de apoyo proporcionadas por la institución para orientarlos en el uso y apropiación de la tecnología en los procesos pedagógicos desarrollados en el aula.
- *Triangulación de datos.* Para efectos de los resultados, con el programa Atlas.ti se agrupó la información recolectada en los tres instrumentos. Se utilizaron como códigos relacionados con la categorización de competencias digitales: convergencias y divergencias, limitaciones y oportunidades, todos en relación con las TIC.

1. **Planificación y ejecución.** De acuerdo con los resultados de la primera fase, se planificaron y ejecutaron talleres orientados a desarrollar competencias digitales (CD): TIC-TAC-TEP. Se empleó el taller, mayormente utilizado en investigaciones cualitativas (Mata Solís, 2020). En total se dictaron nueve talleres basados en el Modelo Espiral de Desarrollo de Competencias Docentes (Pinto Santos *et al.*, 2016), durante cuatro jornadas pedagógicas. En cada una se observó y registró el comportamiento y desempeño de los docentes.
2. **Evaluación.** En esta fase se construyó un marco idóneo sobre las competencias desarrolladas en los docentes para vincular lo teórico y lo práctico, y la reflexión y la acción entre los maestros participantes. Los talleres de la fase 2 generaron un espacio de diálogo, como lo afirman Colmenares y Piñero (2008), que ayudaron a la negociación y construcción colectiva sobre lo que implica ser maestro y usar TIC.

Resultados y discusión

Enseguida, se describen los resultados y la discusión tomando como referente cada fase de la investigación:

Primera fase. Diagnóstico

Esta fase se convirtió en un punto de partida muy significativo puesto que se basa en reconocer las voces de los participantes y con ello establecer algunos puntos de convergencia y divergencia con respecto a si reconocen o no las TIC, tal como se advierte en la figura 1:

Dentro de las convergencias señaladas se encuentra cómo los profesores describen las TIC como “recurso que favorece el proceso educativo” e “interactúan como una estrategia lúdico-pedagógica”. Tal descripción se relaciona con lo dicho por Reig (2011), respecto a cómo estas herramientas son la base de las competencias digitales, ya que permiten su uso para el fortalecimiento de las capacidades.

Adquirir los conocimientos necesarios sobre las TIC contribuye a su efectiva utilización y a ser competentes en el universo digital, que presenta a diario nuevos desafíos. Según Rangel Baca (2015) es importante tener claro qué es la tecnología y para qué puede servir, pues de esta forma se podrán alcanzar determinados objetivos. En ese sentido, los participantes utilizaron expresiones que desvelaron superficialidad con respecto a la transformación del proceso enseñanza-aprendizaje. Ejemplo de ello es cómo las perciben. Hace unos años no eran una exigencia en la práctica docente; hoy, en tiempos de pandemia, es una herramienta salvavidas y algunos la vieron como una necesidad de avanzar en medio de la dificultad, entendiendo que forman parte de la vida cotidiana.

Lo antes descrito evidencia que, aunque había voces coincidentes en torno al significado de las TIC, es correcto indicar que en el ámbito de estos resultados hubo expresiones con ideas divergentes. Estas voces dieron cuenta de que solo en este momento de pandemia, las TIC fueron vistas como algo relevante para desarrollar los procesos pedagógicos. Sin duda alguna, en palabras de Campo-Ponz *et al.* (2019) esto representa un desafío de

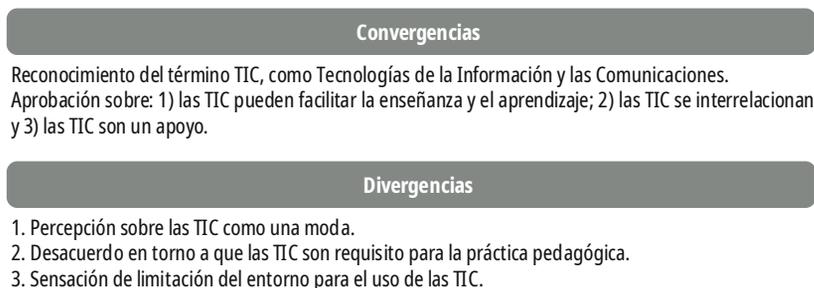


Figura 1. Convergencias y divergencias de los maestros sobre el uso de las TIC

Fuente: elaboración propia.

gran trascendencia, en razón a la peculiaridad de los agentes implicados.

A partir de estas voces, se identificaron también oportunidades y limitaciones: la mayor oportunidad es que las TIC se emplean en la práctica pedagógica y en el diario vivir. Esto confirma lo expuesto por Reig (2011): “Utilizar dispositivos móviles, redes sociales e Internet es parte del diario vivir de la gente, lo que se convierte en una oportunidad de colaboración, participación y aprendizaje” (como se citó en Anaya-Orozco y Mulford-Ortega, 2021, p. 48). En tal sentido aceptar las TIC en el ámbito laboral, la enseñanza mediante la virtualidad y estar abiertos al cambio es una coyuntura de acción en la transformación de los docentes.

Incorporar las TIC a los escenarios educativos de manera eficiente y pertinente está sujeto a la pericia o habilidad con que los maestros organicen el desarrollo de la práctica pedagógica (Fuentes *et al.*, 2019). Sin embargo, el profesorado vio como algo inevitable el hecho de apropiarse de estas herramientas, aunque expresaban miedo, también estaban convencidos de que para acceder a la tecnología se necesitan equipos de alta gama. Adicionalmente, afirmaron que la baja calidad de los servicios públicos limita la utilización de la tecnología tanto en el contexto institucional como en el familiar. Lo anterior se puede convertir en una limitante para la transformación e innovación en el proceso pedagógico. Por lo cual se consideraron con cuidado en la fase dos.

Segunda fase. Planificar y ejecutar

Los resultados de la fase 1 evidenciaron que fortalecer las habilidades y competencias tecnológicas

de los profesores era una necesidad imperiosa. Valdivieso y Gonzáles (2016) consideran que es necesaria la formación para que los docentes desarrollen las competencias digitales. En efecto, el equipo diseñó y desarrolló la propuesta de espacios de formación con talleres y un cronograma para la ejecución, que buscó la apropiación de competencias digitales.

Según lo dicho, se estableció la Ruta de Competencia Digital Docente con la implementación de nueve espacios de formación, fundamentados en las competencias TIC-TAC-TEP (Pinto Santos *et al.*, 2016).

El ciclo de formación estaba conformado por talleres que fueron desarrollados secuencialmente. Primero, se inició la socialización de la ruta a seguir. Los dos siguientes buscaron apropiarse a los maestros en el significado de TIC-TAC-TEP, como base para desarrollar competencias digitales. El cuarto y quinto abarcaron el significado de las TIC. En el seis y el siete se trabajó lo referente a las TAC. Por último, los talleres ocho y nueve buscaron fortalecer lo concerniente a las TEP. Para el diseño de los talleres se tuvo en cuenta lo que dice el modelo TIC-TAC-TEP, los resultados producto del análisis de la fase diagnóstica y la consulta de investigaciones y artículos que permitieron ampliar la visión y el saber, direccionando el proceso de formación hacia lo requerido para el fortalecimiento de las competencias digitales y el mejoramiento de las prácticas pedagógicas de los profesores. Con la ejecución de la ruta se alcanzaron logros significativos en el proceso, tal como se observa en la figura 3.

Los talleres buscaron garantizar una cultura digital consistente, mediante la reflexión constante

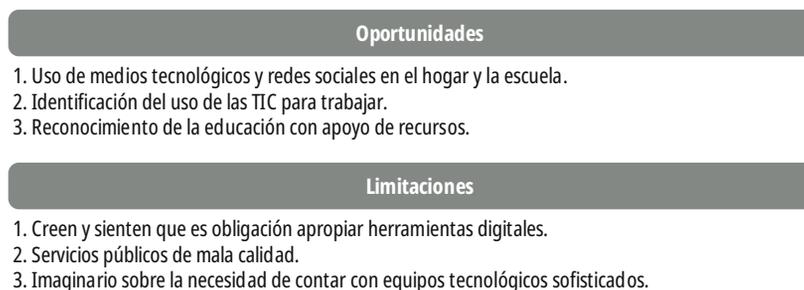


Figura 2. Oportunidades y limitaciones para el uso de las TIC

Fuente: elaboración propia.

Logros alcanzados

- Concienciar acerca de la significación de las competencias digitales y su importancia en la actualidad.
- Apropiar nuevas palabras y hacer uso de medios tecnológicos.
- Posibilitar el aprendizaje en comunidades de aprendizaje (CDA)
- Propiciar y fortalecer el trabajo colaborativo
- Reconocer las redes sociales como oportunidad para el aprendizaje
- Identificar el #Hashtag como mecanismo de participación

Figura 3. Logros alcanzados con la ejecución de los Talleres de la Ruta de Competencias Digitales Docentes

Fuente: elaboración propia.

del docente y con la apropiación de elementos que les permitieran ampliar y fortalecer los aprendizajes, en cuanto a las habilidades tecnológicas, incluido el uso de redes sociales implementadas en el salón. Durante la ejecución se evidenció la disposición de los docentes participantes quienes, en medio de las barreras de comunicación existentes, sea por la señal de Internet, problemas técnicos, falla en el servicio de luz, entre otras, siempre encontraron la forma de estar presentes. La mayoría lo hizo desde su celular participando activamente en las diferentes jornadas realizadas. También se observó motivación para continuar ampliando los aprendizajes de manera autónoma, para profundizar y para investigar. Esto da cuenta de lo expuesto por Ricoy Lorenzo (2006), quien sostiene que los talleres transforman, promueven la autonomía, el diálogo y la participación y propician la motivación, el compromiso, la crítica, la reflexión y autorreflexión.

La primera jornada pedagógica duró dos horas y media, en las que se realizaron tres talleres (ruta de implementación, las TIC-TAC-TEP en la educación y competencias digitales). La segunda jornada dio lugar a un encuentro de dos horas y se desarrollaron los talleres cuatro y cinco, que profundizaron en las TIC (alfabetización digital, uso de la tecnología en la educación y recursos TIC en educación). Esta jornada evidenció la motivación de los participantes quienes en medio de sonrisas y aplausos manifestaron su satisfacción por recibir formación pertinente y su interés en seguir descubriendo sobre el tema.

Por su parte, en la tercera jornada se realizaron los talleres seis y siete en los que se trabajaron las TAC. Al finalizar se observó la motivación del equipo, que declaró la disposición de seguir

avanzando con miras a construir y fortalecer la formación pedagógica. En el último encuentro de capacitación y acompañamiento se ejecutaron dos talleres que abordaron las TEP (ocho y nueve). Durante el cierre, los docentes expresaron su complacencia de participar en los encuentros porque les parecieron interesantes y se sintieron animados a seguir descubriendo para lograr una mayor apropiación de las herramientas tecnológicas y digitales. Los talleres finalizaron con éxito y se evidenció la emoción y la motivación de los participantes.

La metodología de los talleres fue activa y participativa, y buscó constantemente la aportación protagónica de los docentes. De igual manera, se tuvieron en cuenta los aprendizajes previos a propósito de los temas tratados. Cada taller se estructuró en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre, según se aprecia en la figura 4. Previamente se hacía una introducción para explicar la metodología y el propósito del taller. En el inicio se proponía una actividad que diera cuenta de los aprendizajes y miradas de los maestros sobre el tema a trabajar en el taller. En el desarrollo se realizaron actividades acompañadas de la técnica de exposición para profundizar el tema propuesto. En el espacio de cierre se hicieron preguntas encaminadas a recoger las miradas de los docentes de cara al proceso realizado y espacios de reflexión para que expresaran ideas y tenerlas en cuenta a la hora de diseñar y mejorar los siguientes talleres, tanto en contenido como en ejecución. A continuación, se hace una descripción detallada del taller dos: las TIC-TAC-TEP en la educación.

En el inicio, como lo muestra la figura, se logró la motivación y participación en torno a la pregunta: ¿Qué piensas cuando escuchas hablar de TIC-TAC-TEP? Ante este interrogante los docentes

COMPETENCIAS DIGITALES: UNA NECESIDAD EN EL DOCENTE DE HOY



LO QUE HAREMOS



- 1. INICIO:
 - Preguntas para conversar
 - Video
- 2. DESARROLLO
 - Definición de **TIC-TAC-TEP**
 - Las **TIC-TAC-TEP** en la educación
- 3. CIERRE
 - Preguntas para reflexionar.



Investigadores:
 Arnaldo Mulford Ortega
 Elvira Anaya Orozco

Figura 4. Metodología del taller “Las TIC-TAC-TEP en la educación”

Fuente: elaboración propia.

se mostraron sorprendidos y manifestaron que no conocían los términos TAC y TEP, que solo habían escuchado hablar de TIC. Expresaron que les generaba expectativas para aprender nuevos términos que son importantes para la ejecución de actividades diarias de los procesos educativos en el salón y en la cotidianidad. Posterior a ello, se presentó el video *TIC-TAC-TEP: niveles de uso en las redes sociales* publicado por En TIC Confío.

Con este video se logró familiarizar a los docentes participantes con los significados de TIC-TAC-TEP y conectarlos con los saberes manifestados en la pregunta inicial. En este momento se aprovechó el nivel de expectativas que generó el interrogante inicial para establecer relaciones con el contenido visto. Luego se propició la intervención de los participantes con la pregunta: ¿Crees que es importante desarrollar las competencias digitales para la

COMPETENCIAS DIGITALES: UNA NECESIDAD EN EL DOCENTE DE HOY

¿Qué piensas cuando escuchas hablar de TIC-TAC-TEP?

Niveles de uso en las redes sociales





TIC-TAC-TEP



¿Crees que es importante desarrollar las competencias digitales para la vida?

Investigadores:
 Arnaldo Mulford Ortega
 Elvira Anaya Orozco

Figura 5. Inicio del taller “Las TIC-TAC-TEP en la educación”

Fuente: elaboración propia.

vida? Los maestros dijeron que el día a día se los exige, y quien no decida ir a la par de la evolución tecnológica, se quedará rezagado, porque ella se transforma y se actualiza constantemente.

En el desarrollo, los investigadores tomaron la palabra y profundizaron sobre la conceptualización de TIC-TAC-TEP. Seguidamente se presentó el video *¿La tecnología mejora la educación?*, publicado por Virtual Educa. Por medio de este recurso se buscó ampliar los conocimientos y aportar elementos que ayudaran a la transformación y cambio de mentalidad que los maestros participantes revelaron con respecto al uso de las tecnologías.

Después del video se abrió un espacio de reflexión. Los docentes expresaron la impresión que les daba, porque se dieron cuenta de que la

tecnología como tal no es nueva. Les pareció asombroso que la tecnología lleve muchos años en la educación. Los participantes reconocieron que los maestros se han mostrado reacios a dar el giro para hacer uso de ella y ponerla al servicio de los procesos educativos. Por tanto, reflexionaron sobre las herramientas que promuevan nuevas prácticas pedagógicas. Además, reconocieron que el docente debe ir más allá y que su cambio incide de manera positiva a favor del alumnado y la población. De igual manera, manifestaron la pertinencia de las TIC para generar participación y motivación en el estudiantado, y resaltaron lo fundamental de la parte humana para fortalecer el aprendizaje.



Figura 6. Desarrollo del taller “Las TIC-TAC-TEP en la educación”

Fuente: elaboración propia.

Al cierre del taller se dinamizó la participación de los maestros con dos interrogantes: ¿Cuáles consideras que son las ventajas de desarrollar las competencias digitales? ¿De qué manera el taller desarrollado les aporta positivamente a su formación personal y profesional? Ante las preguntas, los maestros consideraron como ventajas desarrollar las competencias digitales para mejorar a nivel profesional y enriquecer todos los aspectos que tienen que ver con la creación de contenidos, el manejo de la información y la ampliación de conocimientos en virtud de las nuevas tecnologías. Se mostraron motivados en sus intervenciones, expresaron lo agradable y bonito que fue el espacio, sobre todo, porque resultó acorde con los desafíos sociales que enfrentaban en el momento por los cambios derivados de la pandemia de la COVID-19.

Sin embargo, surgió la preocupación en algunos maestros de cómo desarrollar esas habilidades en los estudiantes de las zonas rurales donde se carece de la dotación de este tipo de herramientas necesarias y, en la mayoría de los casos, no se cuenta con un computador. Todas las preocupaciones se recogieron y sistematizaron y se tuvieron en cuenta para el desarrollo de los siguientes talleres, que estuvieron en constante actualización.

Los profesores comprendieron la información compartida, producto de la metodología utilizada, lo que también les ayudó a un mejor manejo

al poner en práctica esos saberes. Se entiende así lo expresado por Rangel Baca (2015), sobre el uso continuo de la tecnología para desarrollar las actividades que enseñan, no la tecnología en sí misma. Es decir, “las competencias digitales no se enseñan o se transmiten mediante explicaciones, estas, se practican y se trabajan de manera íntegra” (Anaya-Orozco y Mulford-Ortega, 2021, p. 53), tal como se hizo en la experiencia descrita.

En efecto, los talleres generaron espacios para el diálogo, el compartir de percepciones y experiencias (Mata Solís, 2020 como se citó en Anaya-Orozco y Mulford-Ortega, 2021), lo que dio lugar a la construcción colectiva y al compartir de experiencias entre los participantes, para fortalecer el desarrollo de las diferentes secciones de capacitación que se realizaron. Sobre este tema Villarreal-Villa *et al.* (2019) aseguran:

[...] los docentes con el uso de las TIC, TAC y TEP deben ir más allá de la formación académica del aula, es decir, el docente no debe encajonar la educación, orientándola solo hacia el objetivo académico, por el contrario, debe gestionar la educación fuera de las aulas, despertando el sentido crítico y objetivo sobre el entorno que lo rodea. (p. 8)

Tercera fase. Evaluación

La tercera fase o evaluación dio muestra de las transformaciones logradas con la investigación,

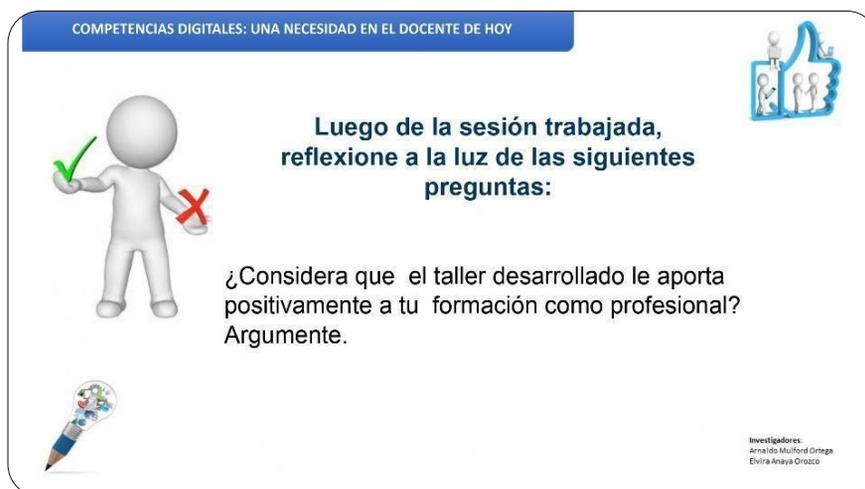


Figura 7. Cierre del taller “Las TIC-TAC-TEP en la educación”

Fuente: elaboración propia.

que inició con un grupo de once docentes, de los cuales ocho asistieron al grupo de discusión. Los dos que no pudieron asistir por medio de la videollamada, se reportaron vía WhatsApp y expresaron sus opiniones y deseos de continuar aprendiendo. Esto refleja que la actitud del docente es esencial para que la metodología implementada sea efectiva en el uso de las tecnologías. En tal sentido, incluir las TIC en los contextos educativos depende de la actitud positiva de los actores competentes, ya que el docente va a poner en práctica los métodos y las ventajas del uso de estas herramientas en el aula (Harada, 2021).

Colmenares y Piñero (2008) dicen que el trabajo conjunto es importante para la construcción de significados compartidos en la educación. Por ello, en el grupo de discusión se comprendió, con actitud positiva, seguridad y apropiación, al hablar acerca de las temáticas abordadas, que trabajar con las TIC es una necesidad real en la educación y la sociedad, tanto como fortalecer las competencias digitales desarrolladas en los docentes: utilización del conocimiento adquirido en la resolución de problemas prácticos, búsqueda de información apropiada e importante que puedan analizar y los lleve a ser críticos, haciendo uso del trabajo colaborativo, con una comunicación efectiva, según las distintas situaciones. Asimismo, a los investigadores, este proceso de acompañamiento les permitió fortalecer sus capacidades para transmitir conocimientos.

En efecto, esta fase de evaluación dio como resultado el mejoramiento y la comprensión de la práctica docente (Latorre, 2005). De igual manera, se fortaleció la relación de los investigadores con los docentes participantes del proceso. En definitiva, los profesores se observaron:

- Motivados por investigar y potencializar los aprendizajes en cuanto a las TIC, reconociéndola como aliada estratégica.
- Actitud positiva al cambio: ahora lo ven como una oportunidad para avanzar.
- Apropriadados de la fundamentación de competencias digitales.
- Fortalecidos en el trabajo en equipo.
- Seguros al integrar las TIC.

Conclusiones

En la actualidad la humanidad enfrenta nuevos retos y avances, lo que implica evolución del conocimiento y transformación del sistema educativo. La zona rural no es la excepción. De acuerdo con los resultados del estudio se evidenció la necesidad de seguir fortaleciendo aspectos como la apropiación de las tecnologías en el aula, en tanto herramientas aliadas para enseñar y aprender. Además, se comprendió que son un elemento esencial para la humanidad, que está presente y es parte fundamental en su desarrollo. Por tanto, para mejorar la práctica pedagógica docente es indispensable una óptima apropiación de las TIC.

En este sentido la revisión de literatura sobre competencias digitales de los maestros, independiente del nivel de educación, reafirma la idea de que es importante que ellos y los futuros profesionales de licenciatura adquieran tales competencias, para el ejercicio práctico en el aula, ya sea presencial o virtual. Además, se debe tener claro que las competencias digitales se apropian desde la práctica de manera integral.

En la formación del profesorado, las competencias digitales son estratégicas. Los profesores que participaron de este encuentro no las poseían, pero lograron identificarlas mediante la reflexión y la práctica como herramientas indispensables y necesarias en su quehacer. Por consiguiente, se creó y se desarrolló conjuntamente un ciclo de formación que abordó temas relacionados con las TIC-TAC-TEP, para fortalecer el ecosistema digital en el desarrollo de las habilidades.

Se resalta la importancia del modelo espiral TIC-TAC-TEP en todo el proceso, que se convirtió en el método para fomentar el uso de las herramientas tecnológicas en el aula. Este es de fácil utilización, entendimiento y manejo. Además, representa un proceso coherente al pasar de las TIC a las TAC y luego a las TEP, porque los maestros, de forma rápida y sencilla, adquieren nuevos elementos para interactuar. Además, utilizan las tecnologías para compartir con sus pares, lo que genera motivación, y para que entre estudiantes y maestros haya una mejor interrelación,

empoderamiento y participación, buscando transformar el contexto.

Es evidente y necesario continuar en el ciclo de formación de competencias digitales. De manera general, los docentes apropiaron términos, ideas y habilidades en cuanto a comunidades de aprendizaje, aulas virtuales, *hashtag*, alfabetización digital, redes sociales, etc., lo que posibilita nuevas formas de llevar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, algunos docentes cuando se conectaban a las reuniones institucionales no participaban porque les daba miedo encender la cámara y el micrófono. Luego de la formación, se empoderaron y participaron más en estos espacios. Asimismo, han tomado liderazgo en algunos procesos en la institución, han utilizado herramientas como hipervínculos para sus clases, han realizado charlas a los estudiantes sobre el buen uso de la tecnología y las redes sociales; y, además, han manifestado mayor seguridad para emplear medios digitales y compartir archivos como los informes de sus estudiantes a los padres de familia. También han participado de manera voluntaria en procesos de formación sobre tecnologías.

Lo anterior demuestra que descubrieron nuevos elementos que contribuyen al crecimiento personal, social y a la transformación constante del quehacer pedagógico. La apropiación tecnológica del conocimiento es un construir conjunto, en el que se supera la brecha existente entre lo urbano y lo rural. Las TIC desempeñan un papel crucial debido a que permiten acercar a los que están lejos, mediante la posibilidad de interactuar y construir, por medio de comunidades de aprendizaje.

En relación con el objetivo de la investigación de transformar, de darle al maestro protagonismo en la innovación de su práctica pedagógica, teniendo en cuenta que la era actual está enmarcada por la mediación de las TIC, cabe resaltar el cambio de visión de los maestros, que comprendieron que estos son nuevos desafíos que hay que enfrentar para seguir avanzando en el desarrollo de las competencias digitales, para beneficio de su práctica pedagógica, en un recorrido que es amplio y requiere de actualización permanente.

Cabe señalar que los maestros manifestaron haber recibido anteriormente algunas

capacitaciones y orientaciones sobre el uso de las tecnologías. Sin embargo, en esos espacios faltó claridad, aún presentaban grandes vacíos en cuanto al uso de plataformas y herramientas tecnológicas; además, tenían miedos e inseguridades, lo que les impedía su utilización en lo educativo. Tales vacíos lograron llenarse, en gran medida, con los elementos proporcionados en este proceso de acompañamiento y formación con el uso de la ruta de competencias digitales, que de una manera clara y sencilla los llevó a compenetrarse con la información y las diferentes herramientas utilizadas. De igual manera, les dio luces hacia dónde dirigir sus esfuerzos sin importar su área de experticia, entendiendo que las TIC son aplicables en cualquier campo, lugar y tiempo y, que su uso es fundamental.

Finalmente, se logró concretar los principios de la investigación-acción, en los que el docente es actor principal en el proceso, como afirma Latorre (2005). Sin duda alguna, acorde con la Ruta de Competencias Digitales Docente, se reconoce que ellos son los protagonistas y ejecutores a lo largo del desarrollo de esta investigación y los que transforman realidades, al empoderarse de nuevos elementos para la actualización e innovación en su quehacer cotidiano. Por lo anterior, al cierre de las jornadas pedagógicas se hizo el envío en físico de una carta a cada participante, para agradecer su compromiso e incentivarlo a continuar inquieto ante las TIC, por ser relevantes en la vida diaria y la labor docente. Se hizo este envío de manera física para no dejar de lado lo esencial, las manifestaciones de afecto y el reconocimiento de su papel protagónico a lo largo de este recorrido.

El proceso aún no termina. Queda abierto el reto de seguir construyendo, interactuando, compartiendo y aprendiendo. Esta es una oportunidad de crecimiento sobre cimientos que hoy quedan, con bases para que esta investigación pueda seguir ampliándose porque los aportes son significativos a la sociedad, a la era digital, a la juventud y a las nuevas generaciones en cualquier lugar o contexto. Teniendo en cuenta que el desarrollo de competencias digitales se debe hacer por medio de la formación, pero atendiendo las particularidades de la población objeto.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Educación, al Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Universidad de los Andes, la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo pedagógico (IDEP), por la acogida que le dieron al proyecto “La investigación en la escuela y el maestro investigador en Colombia”, que desde su guía hizo viable este artículo.

Referencias

- Anaya Orozco, E. Z. y Mulford Ortega, A. D. J. (2021). Competencias digitales: una necesidad en el docente de hoy (Master's thesis, Corporación Universidad de la Costa). <https://hdl.handle.net/11323/8164>
- Anaya-Orozco, E. Z. y Mulford-Ortega, A. D. J. (2021). *Repositorio Universidad de la Costa*. <https://hdl.handle.net/11323/8164>
- Bonilla-Guachamín, J. A. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 89. DOI: <https://doi.org/10.33210/ca.v9i2.294>
- Campo-Ponz, C. Del, Chisvert-Tarazona, M. J. y Palomares-Montero, D. (2019). Percepción de una comunidad educativa sobre el desarrollo profesional docente en la educación 2.0. *Profesorado*, 23(2), 421-439. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i2.9694>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=LIBRO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=021258>
- Cateriano-Chávez, T. J., Rodríguez-Ríos, M. L., Patiño-Abrego, E. L., Araújo-Castillo, R. L. y Villalba-Condori, K. O. (2021). Competencias digitales, metodología y evaluación en formadores de docentes. En *Campus Virtuales* 10 (1). Red universitaria de Campus Virtuales (RUCV). www.revistacampusvirtuales.es
- Colmenares, A. M. y Piñero, M. L. (2008). La investigación-acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114.
- Crescimbeni, C. (2015). Educación y ciudadanía en el siglo XXI. *Revista SAAP. Publicación de Ciencia Política de la Sociedad Argentina de Análisis Político*, 9(2), 267-291. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387143598002%0ACómo>
- Computadores para Educar. (2018). *Educa Digital Colombia*®. <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/publicaciones/513/educa-digital-colombia/>
- Falco, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. DOI: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. y Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición). McGraw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Fuentes, A., López, J. y Pozo, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: factor clave en el desempeño de pedagogías activas con realidad aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 27-42. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gallardo-Echenique, E., Acevedo, A. P. y Mon, F. E. (2018). Competencia digital experiencia contexto universitario. *Revista de Ciencias de la Educación Academicus*, 1, 6-15.
- Gargante, A. B. (2009). Enseñar a ser competente en el uso de las TIC para manejar y transformar la información en conocimiento. *Aula de Innovación Educativa*, 181, 13-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2960295>
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, XIX(38), 31-39.
- Harada, A. S. (2021). La comunidad docente y las competencias digitales: la formación a lo largo de la vida. *Revista Conhecimento Online*, 1, 177. DOI: <https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.2400>
- ISTE. (2017). *Estándares ISTE para docentes*. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/iste-estandares-docentes-2017.pdf>
- Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, 11(2), 191-210.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa* (3rd ed.). Graó, de IRIF, S.L.
- Llorente, P. A. e Iglesias, E. C. (2018). Desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 52, 97-110. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.07>
- Lugo, M. T. e Ithurburu, V. (2019). Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11-31. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7913398>

- Luzuriaga, L. (1980). Historia de la educación y de la pedagogía. En *Biblioteca Pedagógica*. (19 ed.).
- Mata Solís, L. D. (2020). El taller como técnica de investigación cualitativa. *Investigalia*. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-taller-como-tecnica-de-investigacion-cualitativa/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias para el desarrollo profesional docente TIC* (Colección Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías). <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-339097.html>
- MinTIC Colombia y Computadores para Educar. (2012). *La formación de docentes en TIC. Casos de éxito de Computadores para Educar*. http://apps.cpe.gov.co/LibroDigital/pages/formacion_docentesTIC.pdf
- Morales Vera, C. F., Reyes Suárez, L. X., Medina Suárez, M. N. y Villon Cruz, A. R. (2019). Competencias digitales en docentes: desafío de la educación superior. *Reciamuc*, 3(3), 1006-1034. doi: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.1006-1034](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.1006-1034)
- Pasek de Pinto, E. y Matos de Rojas, Y. (2006). Cinco paradigmas para abordar lo real. *Telos*, 8(1), 106-121.
- Pérez-Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de educación primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399-415. doi: <https://doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Pérez Díaz, R. (2019). Competencia digital docente en los institutos superiores de formación de maestros: caso de República Dominicana. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 55, 75-97. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/index>. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.05>
- Pinto Santos, A., Díaz Carreño, J. y Camargo, C. (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TICTACTEP aplicado al desarrollo de competencias digitales. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, 19, 39-48.
- Pinto Santos, A. R., Cortés Peña, O. y Rodríguez Pautt, B. (2018). Valoración funcional del modelo constructor de desarrollo espiral de competencias TICTACTEP en Pinto Santos, A. R., Díaz Carreño, J., Rodríguez Pautt, B., Atrio, S. I., Alfaro Camargo, C., Cortés Peña, O. y Berrío Caballero, H. (Ed.), *Innovaciones y experiencias en escenarios de aprendizaje mediados por TIC* (Primera edición, pp. 15-34). *Universidad de La Guajira*.
- Pinto Santos, A. R., Díaz Carreño, J., Rodríguez Pautt, B., Atrio, S. I., Alfaro Camargo, C., Cortés Peña, O. y Berrío Caballero, H. (2018). *Innovaciones y experiencias en escenarios de aprendizaje mediados por TIC*. (Primera ed.). Universidad de La Guajira.
- Pinto Santos, A. R., Cortés Peña, O. y Alfaro Camargo, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (51), 37-51. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, A. y Chávez-Vescance, D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/javeriana-estandares-tic>
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (46), 235-248. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36832959015> doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>.
- Reig, D. (2011). *TIC, TAC, TEP y el 15 de octubre*. El Caparazón (Desde 2007 contigo). <https://www.dreig.eu/caparazon/tic-tac-tep/>
- Ricoy Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação. Revista Do Centro de Educação*, 31(1), 11-22. <http://www.ufsm.br/ce/revista>
- Rodríguez García, A. B. y Ramírez López, L. J. (2014). Aprender haciendo – investigar reflexionando: caso de estudio paralelo en Colombia y Chile. *Academia y Virtualidad*, 7(2), 53. doi: <https://doi.org/10.18359/ravi.318>
- Sánchez-Antolín, P., Ramos, F. J. y Sánchez Santamaría, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91-110. doi: <https://doi.org/10.35362/rie650395>
- Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D. y Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la educación*, 47, 112-144. doi: <https://doi.org/10.31619/caledu.n47.32>
- Sánchez, M. de R. G. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Marpadal Interactive Media SL. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Y19JBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Metodologías+activas+y+aprendizaje+por+descubrimiento&ots=bJ4AQFvMn_&sig=m_75sYAGk1bpawLI1LSa27glnBw#v=onepage&q=Metodologías+activas+y+aprendizaje+por+descubrimiento&f=false

- Sanmiguel, A. P. (2011). La formación del ciudadano en el siglo XXI desde una perspectiva lasallista. *Revista de La Universidad de La Salle*, 2011(56). <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>
- Sobrino, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Revista Semestral del Departamento de Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Navarra*, 20, 117-140. <https://hdl.handle.net/10171/18344>
- Stott, L. y Ramil, X. (2014). *Metodología para el desarrollo de estudios de caso*. www.itd.upm.es
- Thompson, P. (2010). Learning by doing. En *Handbook of the Economics of Innovation* 1(1 C), 429-476. Elsevier B.V. doi: [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01010-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01010-5)
- Unesco. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unesco-competencias-tic-docentes-version-3-2019.pdf>
- Universidad del Rosario y Consejo Privado de Competitividad. (2020). *Adopción de las TIC Competitividad Global 4.0*. <https://www.santandercompetitivo.org/biblioteca-de-documentos/competitividad-en-colombia/adopcion-de-las-tic-competitividad-global-40pdf/>
- Valdivieso, T. y Gonzáles, M. Á. (2016). Competencia digital docente: ¿dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, 49. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.04>
- Varela-Ordorica, S. A. y Valenzuela-González, J. R. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-20. doi: <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>
- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H. y Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital. *Formación Universitaria*, 12(6), 3-14. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>