

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1309>

*Artículos científicos*

## **Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo Addie**

***Instructional Design: Strengthening Digital Competencies Based on the ADDIE Model***

***Design instruccional: fortaleciendo as habilidades digitais com base no modelo Addie***

**Miguel Ángel Losada Cárdenas**

Universidad Autónoma de Querétaro, México

[mlosada21@alumnos.uaq.mx](mailto:mlosada21@alumnos.uaq.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-9348-681X>

**Claudia Cintya Peña Estrada**

Universidad Autónoma de Querétaro, México

[claudia.cintya.pena@uaq.mx](mailto:claudia.cintya.pena@uaq.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-0378-0762>

### **Resumen**

La formación del profesorado en competencias digitales se adhiere a los planteamientos que atienden el mejoramiento de la calidad educativa en los diferentes contextos escolares, al garantizar la transformación de las estrategias pedagógicas. En este artículo se estructura un diseño instruccional para el fortalecimiento de las competencias digitales en los educadores de la primera infancia constituido por una ruta metodológica por fases y etapas. Conforme a diferentes estudios, se integraron las fases del modelo instruccional de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Addie), lo que facilitó el ajuste y flexibilidad de los contenidos propuestos y su posterior evaluación. La propuesta parte de un diagnóstico que evidencia los bajos niveles en competencias digitales de los maestros participantes en el estudio. Para la metodología se utilizó un diseño cuasi-experimental. La muestra no probabilística fue de 32 maestros del nivel de básica primaria en Colombia. Se utilizaron tres



instrumentos de investigación. La encuesta y la entrevista fueron instrumentos que permitieron realizar un análisis de las variables: competencias digitales, régimen de vinculación, prácticas educativas y TIC. El último corresponde a un instrumento que mide las competencias digitales, integrado por una escala tipo Likert, el cual posibilitó el contraste entre los niveles de ingreso y egreso del plan de formación (pretest y postest). En los resultados se evidencia la efectividad del plan de formación, al mejorar las habilidades digitales de los docentes en todas las dimensiones que conforman el marco competencial DigCompEdu, especialmente en la dimensión de recursos digitales. Asimismo, la vinculación de la evaluación formativa en el diseño instruccional dio lugar a espacios de retroalimentación, estrategias cooperativas y la participación activa de los maestros en torno a las temáticas planteadas en el plan de formación.

**Palabras clave:** aprendizaje activo, docentes, primera infancia, tecnología educativa, TIC.

### **Abstract**

Teacher training in digital competencies adheres to the approaches that address the improvement of educational quality in different school contexts, by ensuring the transformation of pedagogical strategies. This article structures an instructional design for the strengthening of digital competencies in early childhood educators constituted by a methodological route by phases and stages. According to different studies, the phases of the instructional model of analysis, design, development, implementation, and evaluation (ADDIE) were integrated, which facilitated the adjustment and flexibility of the proposed content and its subsequent evaluation. The proposal is based on a diagnosis that evidences the low levels of digital competencies of the teachers participating in the study. A quasi-experimental design was used for the methodology. The non-probabilistic sample consisted of 32 elementary school teachers in Colombia. Three research instruments were used. The survey and the interview were instruments that allowed an analysis of the variables: digital competencies, linkage regime, educational practices and ICT. The last one corresponds to an instrument that measures digital competencies, integrated by a Likert-type scale, which made possible the contrast between the entry and exit levels of the training plan (pretest and posttest). The results show the effectiveness of the training plan in improving the digital skills of teachers in all the dimensions that make up the DigCompEdu competency framework,

especially in the dimension of digital resources. Likewise, the linking of formative assessment in the instructional design resulted in feedback spaces, cooperative strategies and the active participation of teachers around the topics raised in the training plan.

**Keywords:** active learning, teachers, early childhood, educational technology, ICT.

## Resumo

A formação de professores em competências digitais adere às abordagens que abordam a melhoria da qualidade educativa em diferentes contextos escolares, garantindo a transformação das estratégias pedagógicas. Neste artigo, estrutura-se um design instrucional para fortalecer as habilidades digitais em educadores da primeira infância, consistindo em um percurso metodológico em fases e etapas. De acordo com diferentes estudos, as fases do modelo instrucional de análise, concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação (Addie) foram integradas, o que facilitou a adaptação e flexibilidade dos conteúdos propostos e a sua posterior avaliação. A proposta é baseada em um diagnóstico que mostra os baixos níveis de habilidades digitais dos professores participantes do estudo. Para a metodologia, foi utilizado um desenho quase experimental. A amostra não probabilística foi composta por 32 professores do ensino fundamental na Colômbia. Foram utilizados três instrumentos de pesquisa. O inquérito e a entrevista foram instrumentos que permitiram uma análise das variáveis: competências digitais, regime de vinculação, práticas educativas e TIC. Este último corresponde a um instrumento que mede as competências digitais, constituído por uma escala do tipo Likert, que permitiu comparar os níveis de entrada e saída do plano de formação (pré-teste e pós-teste). Os resultados mostram a eficácia do plano de formação, ao melhorar as competências digitais dos professores em todas as dimensões que compõem o quadro de competências DigCompEdu, especialmente na dimensão de recursos digitais. Da mesma forma, a articulação da avaliação formativa no design instrucional deu origem a espaços de retroalimentação, estratégias cooperativas e a participação ativa dos professores em torno dos temas levantados no plano de formação.

**Palavras-chave:** aprendizagem ativa, professores, primeira infância, tecnologia educacional, TIC.

**Fecha Recepción:** Marzo 2022

**Fecha Aceptación:** Septiembre 2022



## Introducción

A raíz de la pandemia de la enfermedad por coronavirus de 2019 (covid-19) se han visibilizado con mayor fuerza las brechas, particularmente económicas, de accesibilidad a las tecnologías de información y comunicación (TIC) y todo lo concerniente al escenario educativo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 3 de abril de 2020). Los actores que aquí se involucran son, por un lado, las instituciones educativas, docentes, padres de familia y estudiantes, todos ellos como factor humano, y por el otro, las competencias, el acceso a las TIC y el aprendizaje, identificados como elementos o factores intangibles pero que en la ecuación son fundamentales para estudiar y analizar las relaciones entre ellos.

Sin duda es urgente la regulación de políticas públicas tendientes al desarrollo de las competencias digitales como un factor determinante en las relaciones sociales, el crecimiento económico y la inclusión social, proyectadas hacia la reducción de las condiciones de desigualdad e inequidad en las regiones (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2018). En este sentido, dentro del contexto internacional se han realizado estudios que demuestran las dificultades de acceso a las nuevas tecnologías, principalmente en los países menos adelantados. En guarismos, más de 3700 millones de personas no cuentan con conexión y otros millones cuentan con una conectividad que no satisface sus necesidades (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 20 de septiembre de 2021).

Otro de los datos entregados por la UIT, organismo especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en las TIC, es que de estas 46 naciones catalogadas como menos adelantadas, solo 25 % han empezado a utilizar Internet; otro 50 % “puede, en teoría, acceder a Internet, pero no lo utiliza” (UIT, 20 de septiembre de 2021, párr. 5). Se trata de cifras que reflejan las condiciones socioeconómicas en las que se desarrollan dichas comunidades, pero también la imposibilidad de diseñar procesos educativos coherentes con los nuevos retos que supone una sociedad interconectada, lo que engrosa las grietas de acceso al conocimiento desde las TIC.

Ahora bien, en el contexto colombiano el Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2 de septiembre de 2021) calculó los datos de acceso a los dispositivos electrónicos y el acceso a internet para el año 2019 y encontró que cerca de 38 % de las familias en Colombia tenían acceso a un computador o tableta, sin embargo, en las zonas

rurales el porcentaje solo llegaba a 9 %. En general, solo 52 % de las comunidades colombianas tienen acceso a internet (DANE, 2 de septiembre de 2021). Lo anterior refleja las precarias condiciones de acceso a las nuevas tecnologías por parte de Colombia, hallazgos que se vinculan a los datos arrojados por la UIT, y dejan en claro la dificultad de ejecutar propuestas pedagógicas mediadas por TIC.

Estos datos son importantes para dar dimensión a la responsabilidad que deben asumir las instituciones educativas en el fomento de las competencias digitales de las comunidades aledañas (Tejada y Pozos, 2018). Debido a que para muchos estos escenarios escolares son la única oportunidad de acceso a los dispositivos electrónicos y redes de internet, las prácticas educativas mediadas por TIC deben ser consideradas como fundamentales para integrar a los educandos a las nuevas dinámicas sociales de la globalización mundial (Levano *et al.*, 2019).

Por otro parte, para el sistema educativo es todo un reto el fortalecimiento de las habilidades digitales en los docentes, quienes están llamados a ser los dinamizadores de prácticas innovadoras que contribuyan a cerrar las brechas en todos los ámbitos sociales (Unesco, 2018). En efecto, los maestros tienen la oportunidad de aportar significativamente a la calidad educativa y a los factores sociales desde la manipulación de los recursos digitales, los procesos de planificación curricular mediados por TIC y el desarrollo de estrategias pedagógicas que tiendan a la consecución de las competencias digitales por parte del alumnado (Fernández, Leiva y López, 2018).

Tomando en cuenta lo mencionado, el presente estudio muestra una propuesta de intervención que propende al mejoramiento de las habilidades digitales en el ámbito educativo. Si bien ubica a los docentes como los principales actores del proceso, la real preocupación se centra en el desarrollo de competencias de los estudiantes en los niveles básicos de preescolar y primaria. Para este hecho, se parte del análisis de las teorías educativas y de los modelos tecnoeducativos como instrumentos para poder establecer estrategias de colaboración y participación activa de los docentes en un plan de formación docente, con el propósito de ayudar, primero a identificar su nivel de competencia digital, y luego a definir las metas a alcanzar para cambiar o subir de nivel en el desarrollo o fortalecimiento de otras competencias en un marco de colaboración y cooperación entre docentes.

Por lo tanto, la intervención educativa para el fortalecimiento de las competencias digitales de los maestros se realizó a través de un plan de formación producto de un diseño instruccional conformado por varias etapas acopladas a los lineamientos del modelo de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Addie). Estuvo integrada por 35 sesiones de trabajo síncrono desde la plataforma Microsoft Teams y direccionada hacia el reconocimiento e integración de los recursos digitales a la práctica educativa. Dicha estructura está fundamentada en la asimilación de las teorías del aprendizaje, dentro de las cuales se destaca el constructivismo, conectivismo y el aprendizaje colaborativo y autónomo.

A continuación, se presenta la perspectiva teórica que hila a la estructura del diseño instruccional, donde se aborda inicialmente el enfoque teórico constructivista, que resalta la importancia del aprendiz frente al proceso de construcción del conocimiento. Desde esta línea base se adhieren nuevos planteamientos teóricos como el conectivismo y el aprendizaje autónomo y colaborativo. Todo ello da lugar a la construcción de un esquema de formación que tiende al fortalecimiento de las competencias digitales docentes, enmarcado en el planteamiento sobre el acceso, uso y apropiación de las TIC.

### **Marco teórico**

Inicialmente, para el diseño del plan de formación se tomó en consideración el pensamiento clásico del enfoque constructivista, el cual posiciona al aprendizaje por encima de la enseñanza (Aparicio y Ostos, 2018), enfatiza en el rol del aprendiz en la construcción de su propio conocimiento (Aparicio y Ostos, 2018; Ertmer y Newby, 1993; de la Serna, 2018; Soler, 2006) y otorga valor a las relaciones interpersonales y a la conexión con el entorno, donde la participación activa propicia los espacios de aprendizaje.

Desde la mirada de la teoría del constructivismo, el aprendizaje está mediado por la influencia que ejerce el contexto sociocultural, el cual permite la construcción y ajuste de ideas, pensamientos y modelos, que son motivados desde los fenómenos del contexto (Soler, 2006). Sin embargo, con la evolución de la sociedad el proceso de aprendizaje se ha visto impactado por nuevos fenómenos como la tecnología. En este momento, los postulados teóricos desbordan su capacidad de asimilación y se proyectan nuevas corrientes teóricas alternativas como el conectivismo (que retoma planteamientos clásicos). Se trata de una perspectiva teórica que sostiene que el aprendizaje ha dejado de ser un proceso interno para

convertirse en una construcción sensible a todos los recursos que se encuentran en el medio (Siemens, 2004).

A su vez, desde el conectivismo, el conocimiento procesable puede existir fuera de las redes internas del individuo (Islas y Delgadillo, 2016). Así pues, la construcción del conocimiento se fragmenta en dos pasos. En primer lugar, se parte de la disposición del individuo, que se traduce en las estructuras internas que posibilitan la adquisición del conocimiento, dentro de ellas se encuentran las habilidades y competencias para poder apropiarse de la información; en segundo lugar, se concibe que el aprendizaje son solo conocimientos que tienen una utilidad diferente dependiendo del contexto en que se aplique, por lo tanto, su almacenamiento y acceso puede estar vinculado a los dispositivos electrónicos (Zapata, 2015).

Para Manzano, Aguilera, Lozano, Casiano y Aguilar (2017), el conectivismo es un medio idóneo para comprender el aprendizaje. En este caso, el alumnado utiliza las TIC para crear un entorno personal de aprendizaje, fortaleciendo los procesos de individualización de la enseñanza, donde cada educando seleccionará y tomará los elementos que considere relevantes para dicho entorno personal de aprendizaje, así se generan competencias de análisis y selección de información.

De forma complementaria, se presentan los entornos virtuales de aprendizaje, concebidos como los nuevos escenarios pedagógicos, donde los procesos académicos se acoplan a las características particulares de los aprendices y están dispuestos para garantizar los ritmos de aprendizaje, así como para dinamizar los diferentes modelos pedagógicos (Espinoza, 2018), y donde se materializan procesos autónomos y colaborativos que permiten la integración de los individuos y potenciar competencias sociales en torno al conocimiento (Ayala, Laurente, Escuza, Núñez y Díaz, 2020).

Desde el aprendizaje colaborativo se despiertan varios procesos internos en las personas que garantizan aspectos esenciales en el aprendizaje. Dentro de estos, se destaca la motivación, la cohesión social, la responsabilidad sobre la tarea asignada y la connotación de ser parte de un grupo, que tiende a propiciar espacios de liderazgo. Al respecto, Losada y Peña (2021) señalan que los procesos de colaboración docente son componentes que coadyuvan al desarrollo de competencias en un ámbito digital que promueven procesos de autonomía y autoorganización.

Asimismo, Roselli (2016) sostiene que el trabajo colaborativo no influye solamente en la dimensión genética del desarrollo temprano, sino que actúa en el crecimiento psicológico personal: permite un aprendizaje desde la apropiación cultural, la sumatoria de saberes y la motivación de aprender compartiendo e interactuando (Matzumura, Gutiérrez, Pastor y Ruiz, 2019). En consecuencia, cobra valor la implementación de escenarios donde se integren las TIC y se promuevan estos tipos de aprendizaje.

Ahora bien, desde el enfoque autónomo se conciben beneficios en el aprendiz como el desarrollo de la creatividad y la consolidación de un vínculo más estrecho con su propio proceso de aprendizaje, donde se incrementa la disciplina y la responsabilidad académica para reforzar la información (Solórzano, 2017).

De igual forma, el aprendizaje autónomo diferencia los ritmos de aprendizaje: cada individuo participa en la construcción de su conocimiento al ritmo que se sienta cómodo y donde tenga el dominio; no obstante, la disposición del sujeto en la adquisición del conocimiento, desde esta concepción, genera motivación que permite un mayor compromiso en las tareas asignadas (González, 2017).

Si bien es imposible garantizar el éxito del proceso de aprendizaje, ya que este se refiere a un proceso donde influye significativamente la disposición, el esfuerzo y otros comportamientos propios del aprendiz, los entornos virtuales de aprendizaje suponen un espacio pedagógico que posibilita la configuración de un ambiente amigable con las dinámicas del estudiante, donde la motivación y la didáctica son factores que contribuyen al acercamiento del aprendiz y el conocimiento (Urquidi, Calabor y Tamarit, 2019).

Entonces, al reconocer un hilo teórico que parte de los procesos internos y se extienden a las acciones colaborativas, es importante engranar ahora las nuevas tendencias de educación que se han propiciado desde el impacto de las tecnologías, suponiendo una sociedad en constante formación, donde los escenarios se han ajustado a sus necesidades, gustos, diversidad y limitantes, y han generado procesos de inclusión, a los cuales puede llegar cualquier persona; por lo tanto, estos nuevos paradigmas de la educación conciben el aprendizaje como un proceso que desborda los escenarios de la educación formal y abren paso a los modelos de educación no formal o alternativa (Tejada y Pozos, 2018).

Martínez, Couñago y Barujel (2018) conciben estas nuevas tendencias y las competencias digitales como determinantes en la sociedad del siglo XXI, toda vez que las personas que posean dichas habilidades tienen la posibilidad de ajustarse a diferentes procesos y acciones, lo cual favorece la integración social de la ciudadanía. De ahí que la



formación continua del personal docente adquiera una capa más de relevancia, pues el profesorado tiene la tarea de contribuir al desarrollo de habilidades digitales en la comunidad educativa que tiene a cargo (Fernández *et al.*, 2018).

Precisamente por ello es de suma importancia profundizar y analizar el diagnóstico de las competencias digitales de los docentes y definir procesos de formación continua (Tejada y Pozos, 2018). En esa labor, dentro de los marcos competenciales que se destacan por su diseño y por su propuesta metodológica, capaz de diagnosticar eficazmente las competencias digitales de los docentes (Cabero *et al.*, 2020), se encuentra el European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu).

Desde el marco se definen las dimensiones e indicadores bajo el reconocimiento en 21 competencias que permiten establecer los parámetros que exige los niveles de habilidades digitales; además, las competencias digitales son caracterizadas como esenciales para la vida y el trabajo de hoy. De hecho, el modelo DigCompEdu tiene como finalidad, desde su concepción, apoyar y fortalecer las competencias digitales para que cada día más personas se integren en la sociedad y economía digital (Redecker, 2017).

Ahora bien, con el propósito de vincular estas perspectivas teóricas y las actuales tendencias de la educación en la nueva sociedad de la información (Londoño, 2009), se han diseñado estrategias metodológicas que tienen como propósito la integración de las TIC en el campo educativo (de la Serna, 2018). Al respecto, los modelos tecnoeducativos se caracterizan por fusionar la mirada científica y tecnológica, y permitir el diseño de métodos experimentales que posibilitan la incorporación de la TIC en los procesos escolares.

En el presente estudio se estructura desde las fases del diseño instruccional Addie, utilizado para diseñar ambientes virtuales de aprendizaje. Dentro de sus ventajas se encuentra la posibilidad de ajustar el proceso de formación en cualquier momento a partir de los procesos de reflexión y observación; además, tiene la posibilidad de ser resignificado conforme a las nuevas características de los aprendices o a sus nuevas necesidades desde la base del producto final (Pacheco, 2018).

Dentro de sus etapas se definen una serie de procesos que parte de la delimitación de las metas de aprendizaje, la perspectiva teórica, el reconocimiento del contexto donde se va a realizar la intervención y la delimitación de la evaluación que, para este caso concreto, se ejecutará en dos sentidos: la evaluación formativa y sumativa.

A modo de conclusión, resulta importante diseñar propuestas metodológicas que contribuyan al desarrollo social y al acceso a una educación de calidad, visionadas desde las

competencias digitales de los educadores, las cuales contribuirían al desarrollo de propuestas pedagógicas mediadas por TIC. El presente estudio tiene como finalidad estructurar un diseño instruccional inspirado en las etapas del modelo instruccional Addie que permita la ejecución de un plan de formación para el fortalecimiento de las competencias digitales de los educadores en el nivel de básica primaria de una institución educativa en Colombia, donde se integre de forma estratégica las teorías del aprendizaje y el marco competencial DigCompEdu (Redecker, 2017).

## **Aspectos metodológicos**

### **Diseño de la investigación**

La presente investigación se realizó siguiendo un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental (Cresswell, 2009). Asimismo, siguió una estrategia secuencial que parte de una fase diagnóstica, donde se buscó delimitar la situación problema estudiada. Enseguida, una fase de implementación, que a su vez se dividió en tres etapas: alistamiento, diseño y aplicación. En la primera de ellas se analizaron los datos obtenidos en la fase de diagnóstico, lo cual dio paso a la estructuración del diseño instruccional en la etapa de diseño e integración de los contenidos que direccionan el plan de formación; por último, la etapa de aplicación corresponde a la intervención educativa a la muestra seleccionada. La tercera y última fase correspondió al análisis de los resultados, donde se buscó determinar la efectividad del plan de formación desde la construcción del diseño instruccional.

Aunado a todo lo anterior, el estudio tuvo un alcance descriptivo, donde se definieron varios instrumentos de investigación que buscaron describir los resultados obtenidos en el grupo de estudio una vez aplicado el diseño instruccional. Por supuesto, el mejoramiento de las habilidades digitales se verificó desde el análisis de las dimensiones del marco DigCompEdu. Y para ello se utilizó un pretest y un postest conforme al instrumento que integra el estudio.

### **Participantes**

La muestra estuvo conformada por 32 docentes pertenecientes a los niveles de preescolar y básica primaria de la ciudad de Armenia, Quindío, a partir de un muestreo no probabilístico a conveniencia. Los criterios de inclusión correspondieron a todos los docentes

que presten servicios en preescolar y básica primaria, dado que las temáticas integradas en el plan de formación se vinculan directamente con el currículo de estos niveles.

## Instrumentos

Para la obtención de la información se desarrollaron varios instrumentos de investigación que se fundamentaron en la revisión literaria que conforma el marco teórico.

En la fase diagnóstica se aplicó un instrumento *ad-hoc*, una encuesta a través de un formulario de Google, con el propósito de profundizar en las dificultades que han experimentado los docentes para integrar las TIC en las prácticas educativas, así como también identificar las áreas de oportunidad que permitan la vinculación activa en el plan de formación para el mejoramiento de las competencias digitales, elementos indispensables para el diseño de una estrategia que responda a sus necesidades e intereses y para alcanzar un mayor impacto en la comunidad educativa. Su procesamiento se realizó desde el *software* estadístico SPSS versión 25. La encuesta se aplicó al 100 % de los docentes participantes en un periodo de siete días únicamente. De dicha aplicación se obtuvieron 32 cuestionarios respondidos.

Por otra parte, se diseñó un instrumento de investigación que permitiera medir las competencias digitales de los docentes antes y después (pretest y postest) del proceso de formación. Esto para posibilitar una interpretación situada en cada una de las dimensiones del marco DigCompEdu, a partir de un contraste que evidencie las condiciones iniciales y finales (competencias). Además, con la intención de demostrar la efectividad del diseño instruccional en el mejoramiento de las competencias digitales de los docentes desde el reconocimiento de los recursos digitales que se vinculan a su actividad laboral en los niveles de básica primaria y preescolar. El instrumento se fundamentó en las seis dimensiones del DigCompEdu, a saber: 1) Compromiso Profesional, 2) Recursos Digitales, 3) Pedagogía Digital, 4) Evaluación y Retroalimentación, 5) Empoderar a los estudiantes y 6) Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes.

Conforme a lo anterior, se diseñaron 22 ítems (ver tabla 1), teniendo en cuenta el contexto colombiano y los aspectos pedagógicos que caracterizan la labor docente. Para su valoración se utilizó una escala tipo Likert de 1 a 4, donde 1 corresponde al valor más negativo y 4 el más positivo, y donde se integraron las siguientes opciones: 4 = Siempre, 3 =

Frecuentemente, 2 = Algunas veces y 1 = Nunca. Se utilizó un formulario de Google para la recopilación de la información.

Para la validación del instrumento se utilizó el método de juicio de expertos, en el que participaron tres académicos que ostentan el grado de doctor en áreas relacionadas con la tecnología educativa. Para determinar el índice de fiabilidad se aplicó el alfa de Cronbach (ver tabla 2) y la prueba de dos mitades de Guttman (ver tabla 3). Se obtuvieron resultados mayores a 0.84, lo que metodológicamente significa que es un valor bueno.

**Tabla 1.** Dimensiones e ítems del instrumento

Dimensión		Ítem
Compromiso Profesional	Ítem 1	Utilizo dentro de mi práctica educativa diferentes canales de comunicación digital para fortalecer una comunicación asertiva con los integrantes de la comunidad educativa. Ejemplo: correo electrónico, plataformas virtuales (PuntoEdu, Teams, Google Classroom, WhatsApp, entre otros).
	Ítem 2	Participo de espacios de colaboración, donde interactúo activamente con mis compañeros docentes, frente a experiencias significativas en áreas TIC que me permiten innovar en mis prácticas educativas.
	Ítem 3	Tiene en cuenta dentro de su proceso de planeación académica procesos de reflexión que le permiten adaptar recursos digitales para generar un aprendizaje más dinámico en los estudiantes.
	Ítem 4	Participa autónomamente en procesos de formación digital que fortalezcan sus competencias digitales en beneficio de su práctica educativa.
Recursos Digitales	Ítem 5	Exploro con frecuencia en Internet para encontrar nuevos recursos digitales que fortalezcan y se ajusten a mis prácticas educativas.
	Ítem 6	Diseño mis propios recursos digitales que me permiten innovar en mis prácticas educativas.

	Ítem 7	Protejo mis archivos recursos digitales y reconozco las normas de derechos de autor y selecciono recursos con creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos.
Pedagogía Digital	Ítem 8	Reconoce la importancia de incorporar en sus prácticas educativas recursos digitales y dispositivos que permiten la innovación académica.
	Ítem 9	Establece protocolos para supervisar la actividad de los estudiantes en las plataformas y sitios digitales dispuestos para el trabajo colaborativo.
	Ítem 10	Establezco metodologías de trabajo colaborativo para las clases con mis estudiantes mediadas por herramientas digitales.
	Ítem 11	Establezco rutas de trabajo académico donde el estudiante pueda realizar una reflexión sobre sus competencias, planifique las temáticas que requieren abordar y puedan evidenciar sus desempeños a través de los productos de su proyecto.
Evaluación y Retroalimentación	Ítem 12	Se apoya en herramientas para establecer procesos de evaluación que cuenten con los criterios institucionales.
	Ítem 13	Las herramientas digitales como plataformas, reuniones sincrónicas y asincrónicas, le permiten analizar una serie de datos de la formación integral de los estudiantes.
	Ítem 14	Utiliza las herramientas digitales para retroalimentar las actividades académicas de los estudiantes y realizar los ajustes pertinentes a sus prácticas educativas.
Empoderar a los Estudiantes	Ítem 15	Género procesos de inclusión educativa a través de las herramientas digitales que me permitan establecer prácticas educativas en condiciones de equidad.
	Ítem 16	Dentro de sus prácticas digitales define diferentes tareas de acuerdo con el perfil y las competencias de los estudiantes.
	Ítem 17	El diseño de sus prácticas educativas digitales incentiva la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	Ítem 18	Mis prácticas educativas fortalecen en los estudiantes la capacidad de evaluar críticamente la credibilidad y fiabilidad de la información y sus fuentes.
	Ítem 19	Diseño actividades donde mis alumnos requieran el uso de las herramientas digitales, así como también comentar los alcances de los trabajos de sus compañeros.
	Ítem 20	Mis prácticas permiten que se diseñen recursos digitales que cumplan con las normas vigentes relacionadas con los derechos de autor y las licencias de contenido digital.
	Ítem 21	Mis prácticas educativas forman en los estudiantes hábitos de prevención en cuanto a los riesgos en la Red.
	Ítem 22	Mis prácticas virtuales facilitan los insumos para que los estudiantes puedan dar solución a situaciones que se presentan en su cotidianidad.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.** Análisis de confiabilidad del alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	DT	N de elementos
0.921	0.930	22

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se ha aplicado el análisis de confiabilidad dos mitades de Guttman, donde se han analizado los ítems del instrumento (ver tabla 1) en dos grandes grupos:

- <sup>a</sup> son los elementos: ítem 1 al 11.
- <sup>b</sup> son los elementos: ítem 12 al 22.

En este sentido, se puede evidenciar una alta confiabilidad del constructo al obtener 0.84 conforme el coeficiente de Spearman-Brown y el coeficiente de dos mitades de Guttman.

**Tabla 3.** Análisis de confiabilidad dos mitades de Guttman

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	0.864
		N de elementos	11 <sup>a</sup>
	Parte 2	Valor	0.874
		N de elementos	11 <sup>b</sup>
	N total de elementos		22
Correlación entre formularios			0.738
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		0.849
	Longitud desigual		0.849
Coeficiente de dos mitades de Guttman			0.846

Fuente: Elaboración propia

### Diseño metodológico

En la tabla 4 se definen las fases utilizadas en la intervención educativa desde el diseño instruccional y el ADDIE, consolidando una ruta metodológica que integra sus respectivas acciones.

**Tabla 4.** Descripción de fases del diseño instruccional inspiradas en las fases del ADDIE

Fases Addie	Fases del plan de formación	Etapas	Acciones
Análisis	Fase diagnóstica		<p>Delimitar la situación problema, donde se analice las variables Régimen de vinculación, Prácticas educativas y TIC.</p> <p>Aplicación de los instrumentos: encuesta, entrevista semiestructurada y el pretest.</p>
Diseño	Fase de implementación	Etapa de alistamiento	<p>Analizar los datos obtenidos en la fase de diagnóstico y establecer las necesidades que presenta la población docente en cuanto a las competencias digitales y las prácticas educativas.</p>
Desarrollo		Etapa de diseño	<p>Diseñar el plan de formación integrando las teorías del aprendizaje y los recursos digitales.</p> <p>Definir la plataforma de trabajo, fechas de encuentro y estrategias de evaluación.</p>
Implementación		Etapa de aplicación	<p>Aplicación del plan de formación.</p> <p>Realizar seguimiento y documentación de los encuentros, enfatizando en el componente pedagógico.</p>



Evaluación	Fase de análisis y evaluación	Evaluación sumativa: aplicación del postest.  Evaluación formativa.
------------	-------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia con base en Domínguez, Organista y López (2018)

### **Fase diagnóstica**

En esta primera fase se aplicaron entrevistas a profesores con la intención de conocer a profundidad las dimensiones de la situación problema relacionada con las competencias digitales de los docentes en básica primaria, así como con el fin de identificar cómo influyen aspectos como el régimen de contratación, años de servicio, edad, en la situación problema. Y después de tener un primer acercamiento con la situación en campo, se procedió a aplicar una encuesta a la totalidad de la muestra, gracias a la cual se logró conocer la percepción de los docentes sobre las variables de Competencias digitales, Régimen de vinculación, Prácticas educativas y TIC. Finalmente, se aplicó un instrumento que midiera las competencias digitales de los docentes y se categorizaron en diferentes niveles para ser abordadas en las siguientes fases.

### **Fase de implementación**

Esta fase se dividió en tres etapas que se desarrollaron de forma secuencial.

#### **Etapas de alistamiento**

En esta etapa se analizaron los datos obtenidos en la fase de diagnóstico, lo cual permitió establecer las necesidades que presenta la población docente en cuanto a las competencias digitales; de esta forma, se pudo tabular la información y definir cuáles van a ser los tópicos generativos que direccionen el plan de formación.

#### **Etapas de diseño**

En esta etapa se diseñó el plan de formación con base en los datos analizados y definiendo una ruta metodológica que integrara las teorías del aprendizaje y discriminando los procesos logísticos relacionados con la plataforma de trabajo, fechas de encuentro y estrategias de evaluación.



## **Etapa de aplicación**

En esta etapa se intervino la población docente a través del plan de formación; se llevó a cabo un seguimiento y se documentaron los diferentes encuentros. A lo largo de la intervención se enfatizó en el componente pedagógico, intencionalmente dirigido a la reflexión docente y al mejoramiento de las prácticas educativas.

## **Fase de análisis y evaluación**

Esta fase se procedió con la aplicación del mismo instrumento que mide las competencias digitales, con la finalidad de comparar los avances de cada uno de los participantes. Adicionalmente a esto, se realizó un nuevo encuentro con los 32 docentes participantes con la intención de poder establecer compromisos relacionados con la integración de las TIC en las prácticas educativas, desde una mirada ética y en beneficio de la comunidad estudiantil. Además, se realizó una encuesta de satisfacción y de aportes significativos a la práctica docente para que los participantes pudieran estipular los alcances del estudio y su pertinencia para el ejercicio docente. Con base en los resultados, se interpretó la eficacia de la intervención y su proyección a otros campos educativos.

## **Resultados**

Los resultados de este estudio son presentados a continuación siguiendo la secuencia que se abordó en el diseño metodológico.

### **Fase diagnóstica**

La investigación se realizó en tiempos de pandemia, por lo que los resultados fueron consolidados desde entornos virtuales, que han caracterizado el proceso educativo en esta emergencia sanitaria.

En la tabla 5 se representa la percepción de los docentes respecto de las dificultades tecnológicas que han tenido que sortear y que ha dificultado su praxis educativa. Aquí un porcentaje superior a 60 % colocó como principal dificultad el desconocimiento de los ambientes digitales y el dominio de las plataformas, lo anterior sumado a unas bajas competencias digitales de los maestros, que se convierte en el mayor obstáculo representado por ellos (64 %).

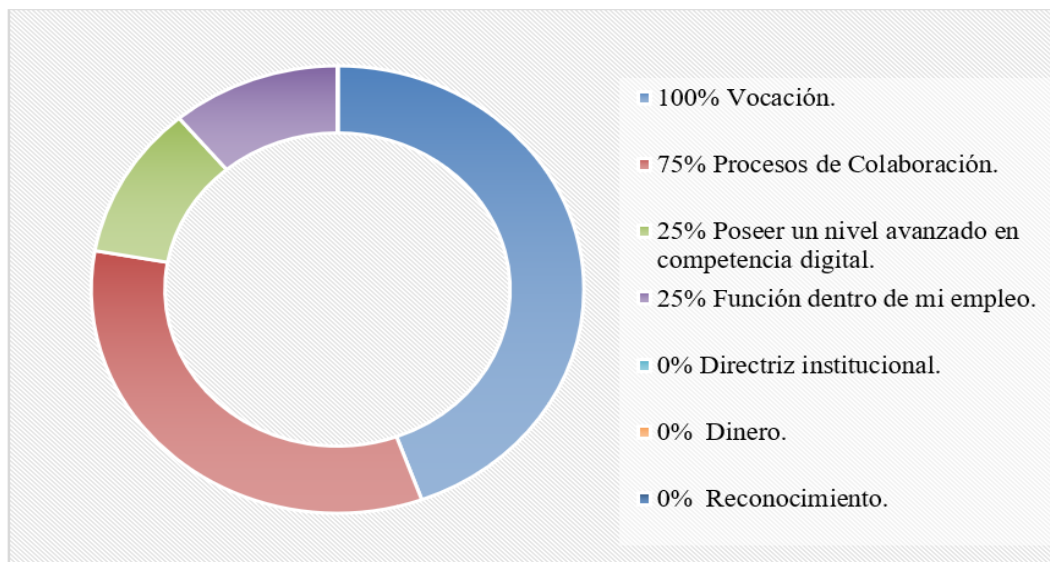
**Tabla 5.** Limitantes que afectan el desarrollo de la práctica educativa en modalidad virtual

Grado de dificultad: aspectos tecnológicos		%	DT	X
Desconocimiento del manejo de una plataforma, herramientas virtuales, aplicaciones tecnológicas de comunicación para el desarrollo pedagógico.	Alto	60.1 %	0.93	3.34
	Medio alto	21.2 %		
	Medio Bajo	12 %		
	Bajo	6.7 %		
Acceso a una red de internet.	Alto	14.5 %	0.89	2.48
	Medio alto	32.5 %		
	Medio Bajo	40.3 %		
	Bajo	12.7 %		
Acceso a un computador o celular para comunicarse.	Alto	10.6 %	0.88	2.30
	Medio alto	27.2 %		
	Medio Bajo	44.2 %		
	Bajo	18 %		
Competencias digitales.	Alto	64 %	0.91	3.40
	Medio alto	20.1 %		
	Medio Bajo	8.8 %		
	Bajo	7.1 %		

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la figura 1 se evidencia que los docentes desean participar en el plan de formación en competencias digitales por vocación, es decir, tienen la intención de innovar en sus prácticas pedagógicas e impactar significativamente los alumnos. También, encontramos que se sienten más seguros si se realiza con su equipo docente, ya que tienen la certeza de ser favorecidos por procesos de colaboración entre pares.

**Figura 1.** Factores que impulsan la participación en el plan de formación en áreas TIC



Fuente: Elaboración propia

Además, tal y como se observa en la tabla 6, los docentes manifiestan que siempre han tenido la necesidad de incorporar las TIC en la práctica pedagógica; sin embargo, a la fecha no ha sido posible el fortalecimiento de las competencias digitales por la ausencia de planes de formación que identifiquen las características docentes, cuente con diseño amigable y tenga una inclinación por fortalecer los procesos de colaboración. Esto se hizo evidente en la pandemia, al hacerse más visibles las barreras de acceso de los docentes a la tecnología educativa, lo que dificultó la ejecución de procesos escolares en modalidades virtuales.

**Tabla 6.** Necesidad de la incorporación de la tecnología educativa

Régimen de contratación	Hace cuántos años se percibe la necesidad de la tecnología educativa	%	Media	DT
Docentes con más de 40 años de servicio	Entre uno y cinco años	37.5 %	2.87	1.88
	Entre 6 y 14 años	12.5 %		
	Más de 15 años	12.5 %		
	Siempre	37.5 %		
	Desde la pandemia covid-19	0 %		
Docentes entre 1 y 20 años de servicio	Entre uno y cinco años	23.8 %	3.19	1.74
	Entre 6 y 14 años	23.8 %		
	Más de 15 años	4.8 %		
	Siempre	42.9 %		
	Desde la pandemia covid-19	4.8 %		

Fuente: Elaboración propia, a partir de las encuestas realizadas y analizadas en SPSS

En la tabla 8 se puede identificar el nivel de ingreso y egreso de los docentes, luego del plan de formación. Es preciso mencionar la eficacia del proceso. Sin duda demostró ser una oportunidad para avanzar progresivamente en competencias digitales, fundamentados en una perspectiva teórica, que genera motivación e impulsa la participación del profesorado. Igualmente, es evidente que todos avanzaron a un ritmo individual, según el nivel de interés y práctica que haya tenido cada participante. Para la comprensión de los resultados del pretest y el postest se ha diseñado una tabla de interpretación donde se especifica la escala utilizada y los valores de correspondencia (ver tabla 7).

**Tabla 7.** Valores para la interpretación de los resultados en el pretest y postest

Dimensión	Nivel	Correspondencia escala tipo Likert	Puntuación por dimensión	Valor mínimo y máximo por dimensión
Compromiso Profesional	Bajo	Nunca = 1	$\leq 4$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 4 \text{ a } \leq 8$	V_max = 16.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 6 \text{ a } \leq 12$	Total ítems =
	Superior	Siempre = 4	$> 12$	4
Recursos Digitales	Bajo	Nunca = 1	$\leq 3$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 3 \text{ a } \leq 6$	V_max = 12.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 6 \text{ a } \leq 9$	Total ítems =
	Superior	Siempre = 4	$> 9$	3
Pedagogía Digital	Bajo	Nunca = 1	$\leq 4$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 4 \text{ a } \leq 8$	V_max = 16.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 6 \text{ a } \leq 12$	Total ítems =
	Superior	Siempre = 4	$> 12$	4
Evaluación y Retroalimentación	Bajo	Nunca = 1	$\leq 3$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 3 \text{ a } \leq 6$	V_max = 12.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 6 \text{ a } \leq 9$	Total ítems =
	Superior	Siempre = 4	$> 9$	3
Empoderar a los Estudiantes	Bajo	Nunca = 1	$\leq 3$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 3 \text{ a } \leq 6$	V_max = 12.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 6 \text{ a } \leq 9$	Total ítems =
	Superior	Siempre = 4	$> 9$	3
Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	Bajo	Nunca = 1	$\leq 5$	V_min = 1.0
	Básico	Algunas veces = 2	$> 5 \text{ a } \leq 10$	V_max = 20.0
	Alto	Frecuentemente = 3	$> 10 \text{ a } \leq 15$	
	Superior	Siempre = 4	$> 15$	

				Total ítems = 5
--	--	--	--	--------------------

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, en la tabla 8 se puede apreciar un incremento significativo en las competencias digitales relacionadas con todas las dimensiones del marco empleado, especialmente en la dimensión de Recursos Digitales, donde los docentes en su nivel de ingreso se ubicaban predominantemente en un nivel bajo y posterior a la intervención ascendieron a un nivel alto. Asimismo, en la dimensión de Compromiso Profesional se observa un incremento del nivel básico al nivel alto, datos que corroboran la efectividad del diseño instruccional utilizado para la ejecución de la intervención educativa.

**Tabla 8.** Resultados de las competencias digitales docentes, antes y después del plan de formación

Dimensión	Nivel	Pretest		Postest	
		N de Docentes	%	N de Docentes	%
Compromiso Profesional	Bajo	12	37.5 %	3	9.3 %
	Básico	17	53.1 %	7	21.8 %
	Alto	3	9.3 %	18	56.2 %
	Superior	0	0.0 %	4	12.5 %
Recursos Digitales	Bajo	19	59.3 %	3	9.3 %
	Básico	13	40.6 %	8	25 %
	Alto	0	0.0 %	17	53.1 %
	Superior	0	0.0 %	4	12.5 %
Pedagogía Digital	Bajo	14	43.7 %	6	18.7 %
	Básico	15	46.8 %	19	59.3 %
	Alto	3	9.3 %	5	15.6 %
	Superior	0	0.0 %	2	6.2 %
Evaluación y Retroalimentación	Bajo	15	46.8 %	6	18.7 %
	Básico	15	46.8 %	9	28.1 %
	Alto	1	3.1 %	10	31.2 %

	Superior	1	3.1 %	7	21.8 %
Empoderar a los Estudiantes	Bajo	18	56.2 %	3	9.3 %
	Básico	14	43.7 %	24	75 %
	Alto	0	0.0 %	3	9.3 %
	Superior	0	0.0 %	2	6.2 %
Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	Bajo	22	68.7 %	5	15.6 %
	Básico	10	31.2 %	18	56.2 %
	Alto	0	0.0 %	8	25 %
	Superior	0	0.0 %	1	3.1 %

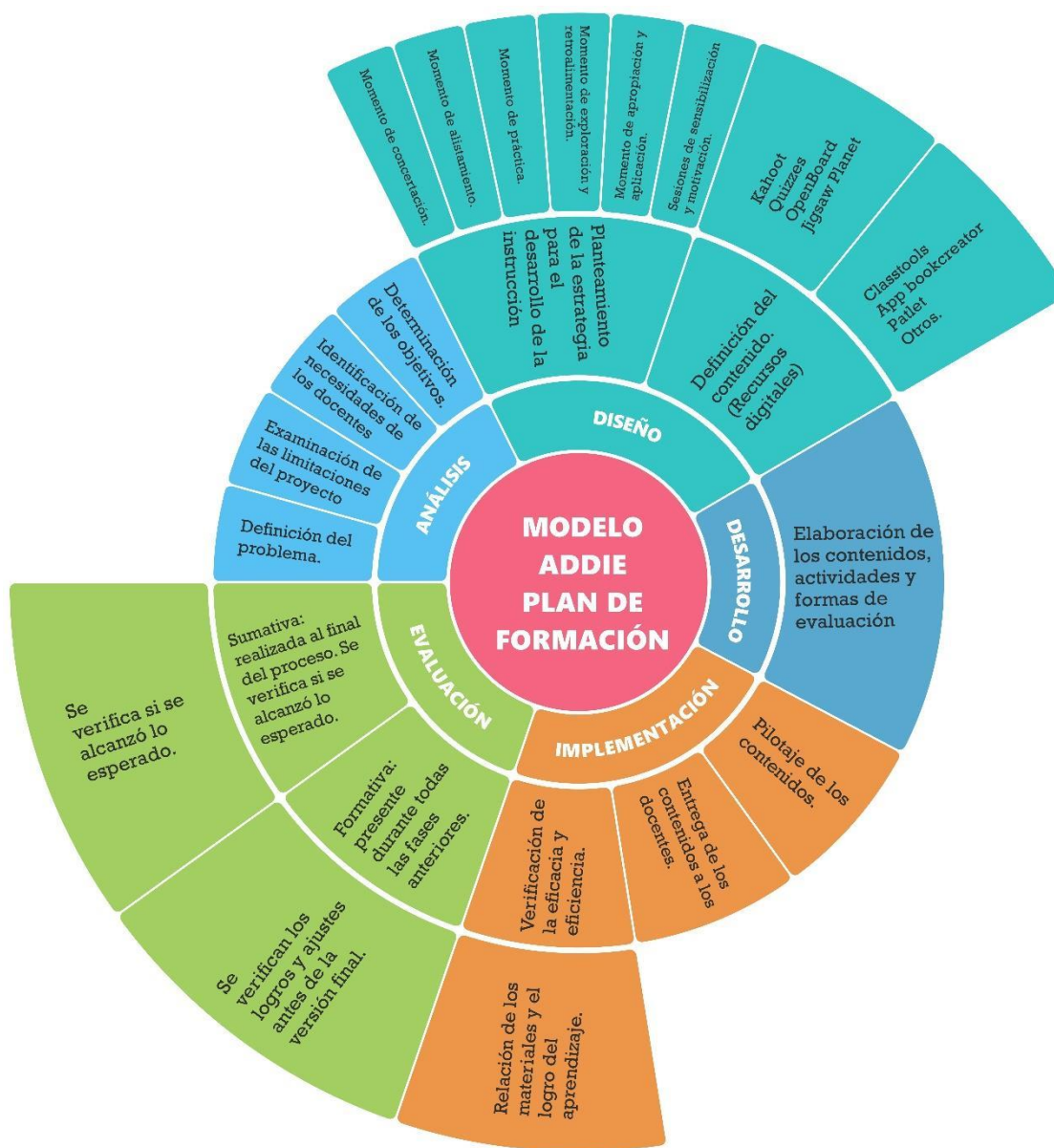
Fuente: Elaboración propia

### Fase de implementación

Durante esta fase, se estructuró el diseño instruccional, donde se integran cada una de las fases del modelo tecnoeducativo y se define una ruta crítica que permite el abordaje de los diferentes momentos y facilita el acceso a los recursos digitales bajo una metodología activa que potencia los procesos colaborativos y el aprendizaje autónomo (ver figura 2).



Figura 2. Plan de Acción, Plan de Formación Docente



Fuente: Elaboración propia

### Fase de análisis y evaluación

Dentro de los resultados que evidencian la eficacia del plan de formación, se encuentra el posttest, que permite contraponer los datos finales con los iniciales, que corresponden al nivel de ingreso de los docentes respecto de las competencias digitales (ver tabla 8). En este sentido, se refleja una mejoría en cada una de las dimensiones del marco DigCompEdu, pero también se destaca un proceso individualizado donde cada docente

alcanzó resultados positivos, conforme al trabajo exploratorio con los recursos digitales dispuestos.

Asimismo, una de las dimensiones críticas en la fase diagnóstica tenía que ver con la de Recursos Digitales. Sin embargo, una vez finalizado el plan de formación, se percibe un avance significativo en el uso y apropiación de estas herramientas que sirven de insumos para resignificar la práctica educativa e integrar las TIC en el proceso didáctico-pedagógico.

Además, dentro de la encuesta final de satisfacción (ver tabla 9) se percibe un alto grado de aceptación de la metodología implementada en el plan de formación y el fortalecimiento de los procesos colaborativos y autónomos. Huelga decir que la participación activa y constante a lo largo del proceso está relacionada con el diseño de una propuesta que reconozca las características de acceso, uso y apropiación de los docentes objeto de estudio.

**Tabla 9.** Resultados encuesta de satisfacción del plan de formación

Grado de aceptación de los siguientes factores:		%	DT	X
Plataforma amigable, con las competencias iniciales de los docentes.	Alto	75 %	0.70	2.62
	Medio	12.5 %		
	Bajo	12.5 %		
Procesos de colaboración y aprendizaje autónomo.	Alto	71.9 %	0.65	2.62
	Medio	18.8 %		
	Bajo	9.4 %		
Fortalecimiento de las competencias digitales.	Alto	93.8 %	0.24	2.93
	Medio	6.3 %		
	Bajo	0.0 %		
Procesos de retroalimentación y evaluación formativa.	Alto	87.5 %	0.44	2.84
	Medio	9.4 %		
	Bajo	3.1 %		
Procesos de sensibilización y motivación por agentes externos.	Alto	78.1 %	0.64	2.68
	Medio	12.5 %		
	Bajo	9.4 %		

Fuente: Elaboración propia

## Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos y considerando los factores estadísticos resultantes de la aplicación de los instrumentos de investigación, es evidente en la fase de diagnóstico que los docentes pertenecientes a los niveles de educación infantil muestran bajas competencias digitales, que no les permite integrar las TIC en sus prácticas educativas de manera eficiente. Estos resultados son coherentes con el estudio de González (2021), quien encontró una población docente con nivel básico de competencias digitales, lo que la impulsa

a ratificar la necesidad de instaurar procesos de formación que favorezcan la integración de las TIC en los procesos académicos.

Por otra parte, una vez concluido el plan de formación, se logró percibir la integración de las TIC desde el uso de los recursos digitales, que apoyan los procesos de aprendizaje en los estudiantes. Lo anterior como resultado de un proceso de motivación que generó procesos de corresponsabilidad en la apropiación de la tecnología educativa. Estos hallazgos se relacionan, por su parte, con los de George (2021), quien encontró que los docentes continúan con prácticas tradicionalistas en escenarios no presenciales, es decir, a pesar de la necesidad de migrar a una educación virtual por temas de pandemia, los docentes solo han cambiado el canal de comunicación; aun con todo, en la institución educativa objeto de estudio se lograron evidenciar niveles de apropiación en TIC que facilitarán el diseño de prácticas pedagógicas que involucren los recursos digitales, e impactar así positivamente durante la ejecución de los planes de estudio en tiempos del covid-19.

Por otro lado, la estructuración del diseño instruccional que direccionó el estudio se fundamentó en la perspectiva teórica desde el constructivismo y el aprendizaje colaborativo, la participación en Red y la creación de recursos digitales propios. Esto refuerza nuestros resultados, al observar avances en la construcción de recursos digitales por parte de los docentes y la tendencia a la asimilación y exploración de nuevos escenarios virtuales. González (2017) concuerda en varios de los planteamientos anteriores, dentro de los cuales se encuentra empoderar al aprendiz en el papel protagónico de la construcción de su propio aprendizaje (constructivismo) y el desarrollo de actividades pedagógicas desde estrategias colaborativas.

Ahora bien, dentro de las limitantes que se presentaron en la intervención educativa, se encuentran la elección de la plataforma digital, esta debe contar con las funciones necesarias para permitir una transmisión óptima de la sesión síncrona, la posibilidad de realizar grabaciones y la facilidad de interactuar entre los asistentes. Además, la selección de los recursos digitales se puede tornar como una limitante del estudio al no contar con una validación previa donde se determine la vinculación de sus funciones con los contenidos curriculares en el nivel de preescolar y básica primaria.

## Conclusiones

De los resultados expuestos, su análisis descriptivo y la discusión, se concluye que el diseño instruccional empleado para el fortalecimiento de competencias digitales de los docentes muestra efectividad ya que permitió el alcance de los objetivos proyectados en el estudio y demostró que los maestros mejoraron sus competencias en todas las dimensiones que conforma el marco DigCompEdu: de niveles predominantemente bajos se avanzó a niveles básicos y altos.

Por lo tanto, la efectividad del plan de formación parte de la apropiación de los datos analizados en la fase diagnóstica, la estructuración de un diseño que integró una perspectiva teórica coherente con las características de los docentes y una ruta metodológica que atendió las necesidades urgentes de un proceso educativo en modalidad virtual. En este sentido, el proceso investigativo se planteó bajo el reconocimiento e identificación de la realidad del contexto educativo que se buscó impactar.

En consecuencia, la integración de los factores mencionados anteriormente generaron condiciones de motivación, disciplina y compromiso en los intervinientes; por lo anterior, es indispensable que los procesos de formación docente obedezcan a un proceso de análisis de las condiciones actuales, fijando los metas que permitan la sostenibilidad y una posición activa por parte de los participantes.

Finalmente, desde los datos obtenidos en el estudio se percibe la ausencia de procesos de cualificación docente que garanticen la innovación educativa como ruta que transite a la calidad educativa, procesos que deben estar fundamentados en las teorías del aprendizaje y en las herramientas proyectadas desde los marcos de competencia digital con miras a la integración efectiva de los educandos en las nuevas dinámicas de la sociedad mediadas por las TIC.

## Futuras líneas de investigación

Esta propuesta de intervención educativa muestra la importancia de enlazar los diseños instruccionales y las teorías del aprendizaje para el favorecimiento de procesos de formación en los contextos educativos. En este sentido, la presente investigación abre la puerta para que se realicen nuevos estudios que integren perspectivas teóricas que incentiven la participación activa del alumnado, y se contribuya de esta manera a la generación de un

trabajo colaborativo que garantice la cualificación docente como un elemento determinante en la calidad educativa.

Asimismo, se debe continuar indagando sobre las ventajas de diseñar estrategias pedagógicas atendiendo a las fases y actividades de los diseños instruccionales, organizadas y estructuradas por momentos, por otros de ajuste flexible que posibiliten la integración de distintos elementos que enriquecen la propuesta de intervención educativa.

## Referencias

- Aparicio, O. y Ostos, O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(2), 115-120. Recuperado de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/4777>.
- Ayala, R., Laurente, C., Escuza, C., Núñez, L. y Díaz, J. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430>.
- Cabero, J., Barroso, J., Rodríguez, M. y Palacios, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), pp. 363-372. Recuperado de <https://doi.org/10.17811/rifie.49.3.2020.363-372>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal]. (3 de abril de 2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid-19. Efectos económicos y sociales. (Informe especial COVID-19). Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264\\_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y).
- Cresswell, J. (2009). *Diseño de Investigación Métodos Cualitativo, Cuantitativo y Mixto* (3a ed.). Editorial Sage.
- Crovi, D. (2008). Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC. *Contratexto*, 16, pp. 65-79. [http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf\\_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/\\$file/04-contratexto16%20CROVI.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/$file/04-contratexto16%20CROVI.pdf)
- de la Serna, A. S. (2018). Nivel de logro educativo por el uso de las tablets como recurso didáctico-digital, en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de

- preescolar. (Tesis de doctorado) Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/677>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2 de septiembre de 2021). Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad 2019. (Boletín técnico). Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol\\_tic\\_hogares\\_2019.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_2019.pdf).
- Domínguez, C., Organista, J. y López, M. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura*, 10(2), 80-93. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68857368006>.
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72. Recuperado de <https://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf>.
- Espinoza, E. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 201-210. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.
- Fernández, E, Leiva, J. y López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>.
- George, C. E. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura*, 13(1), 36-51. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n1.194>.
- González, D. (2017). Ambientes colaborativos virtuales para el aprendizaje individual. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2). 1-29. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.28092>.
- González, M. O. (2021). Competencias digitales del docente de bachillerato ante la enseñanza remota de emergencia. *Apertura*, 13(1), 6-19. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1991>.
- Islas, C. y Delgadillo, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios una mirada desde el Conectivismo. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 8(2), 116-129. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5658842>.

- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N. y Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>.
- Londoño, O. L. (2009). ¿Cómo formar parte de la sociedad de la información? competencias para la redacción científica. *Revista Científica General José María Córdova*, 5(7), 1-15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248849004>.
- Losada, C. y Peña, E. (2021). Pandemia covid-19: Procesos de autoorganización desde la tecnología educativa. *Roca. Revista Científico-Educacional de la provincia Granma*, 17(1), 421-438. Recuperado de <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2236>.
- Manzano, A., Aguilera, C., Lozano, M. C., Casiano, C. y Aguilar, J. M. (2017). Conectivismo y dislexia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 253-259. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537026>.
- Martínez, E., Couñago, E. y Barujel, A. (2018). El papel de la familia en la construcción de la competencia digital. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (28), 1-13. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6798858>.
- Matsumura, J., Gutiérrez, H., Pastor, C. y Ruiz, R. (2019). Valoración del trabajo colaborativo y rendimiento académico en el proceso de enseñanza de un curso de investigación en estudiantes de medicina. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(4), 457-464. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832019000400008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000400008).
- Morales, S. (2018). La apropiación de tecnologías. Ideas para un paradigma en construcción. En S. Lago Martínez, A. Álvarez, M. Gendler, & A. Méndez (Eds.), *Acerca de la apropiación de tecnologías. Teoría, estudios y debates*, pp. 23-33. Ediciones del gato gris. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/86949/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/86949/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2018). Competencias para un mundo conectado. (Nota conceptual). Recuperado de <https://es.unesco.org/sites/default/files/unesco-mlw2018-concept-note-es.pdf>.



- Pacheco, G. (2018). *Desarrollo de un ambiente/plataforma tecnológica para el Learning Design*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro. Recuperado de <http://ring.uaq.mx/handle/123456789/1043>.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.
- Roselli, N. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 219-280. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5475188.pdf>.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Retrieved from [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm).
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas, Venezuela: Equinoccio.
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las Ciencias*, 3(extra 1), 241-253. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382>.
- Tejada, J. y Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. Recuperado de <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917>.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (20 de septiembre de 2021). Colmar la brecha digital para 2030. (Comunicado de prensa). Recuperado de <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/PR-09-2021-P2C-Bridging-Digital-Divide.aspx>.
- Urquidí, A., Calabor, M. y Tamarit, C. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje: modelo ampliado de aceptación de la tecnología. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21. Recuperado de <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e22.1866>.
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), pp. 69-102. Recuperado de <https://gredos.usal.es/handle/10366/127195>

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Metodología	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Software	NO APLICA
Validación	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Análisis Formal	Miguel Ángel Losada «principal» y Claudia Cintya Peña «que apoya».
Investigación	Miguel Ángel Losada «principal» y Claudia Cintya Peña «que apoya».
Recursos	Miguel Ángel Losada «principal»
Curación de datos	NO APLICA
Escritura - Preparación del borrador original	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Escritura - Revisión y edición	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Visualización	Miguel Ángel Losada «igual» y Claudia Cintya Peña «igual»
Supervisión	Claudia Cintya Peña «principal»
Administración de Proyectos	NO APLICA
Adquisición de fondos	Claudia Cintya Peña «principal»