

**Fortalecimiento de las competencias digitales para implementar las TIC en la  
enseñanza de la Geometría en la educación básica primaria**

Elaborado por:

Darwin José Aragón Tapias

Especialización En Pedagogía Para El Desarrollo Del Aprendizaje Autónomo

Asesor:

Víctor Manuel Mendoza Rodríguez

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD

Escuela De Ciencias De La Educación ECDU

Especialización En Pedagogía Para El Desarrollo Del Aprendizaje Autónomo

Santa Marta

2024

<b>RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO (RAE)</b>	
Título	Fortalecimiento de las competencias digitales para implementar las TIC en la enseñanza de la Geometría en la educación básica primaria
Modalidad de Trabajo de grado	Proyecto de investigación
Línea de investigación	Pedagogías mediadas ECEDU
Autor	Darwin José Aragón Tapias
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Fecha	Septiembre de 2024
Palabras claves	Competencias digitales docentes, geometría, TIC, Herramientas tecnológicas
Descripción	El siguiente documento muestra los resultados del trabajo de investigación como opción de grado, de tipo descriptivo, que contó con la asesoría del profesor Víctor Manuel Mendoza Rodríguez, en donde se plantea fortalecer las competencias digitales docentes para implementar las nuevas tecnologías en la formación de la Geometría en la primaria, el objeto de este trabajo investigativo es establecer las competencias digitales que han adquirido los profesores y fortalecerlas enfocándose en el uso de instrumentos tecnológicos como la introducción y uso eficiente de softwares especializados en geometría como lo es GeoGebra.
Fuentes	<p>Arrue, I. M. (2017). Marco común de competencia digital docente. <i>Supervisión 21: revista de educación e inspección</i>, (43), 9.</p> <p>Blanco, M. A., Blanco, M. E., &amp; Hinojo, B. T. V. (2021). Actividades de bienestar emocional propuesta para el desarrollo del aprendizaje significativo en tiempos de postpandemia. <i>Conrado</i>, 17(80), 330-338.</p> <p>Bonilla Centeno, J. I. (2020). Propuesta didáctica para la enseñanza–aprendizaje de la geometría mediante el uso de las tic para los estudiantes del grado sexto de la institución educativa la chucua de la ciudad de Bogotá.</p> <p>Borja, L. M. M., Tovar, G. L. C., &amp; Sánchez, J. D. C. P. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. <i>Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores</i>.</p>
Contenidos	<p>Proyecto de investigación</p> <p>Portada</p> <p>R.A.E Resumen analítico del escrito</p> <p>Indicé general</p> <p>Indicé de tablas y figuras</p>

	<p>Introducción  Definición del problema  Objetivos  Justificación  Marco Teórico  Aspectos Metodológicos  Resultados  Discusión  Conclusiones y recomendaciones  Referencias</p>
Metodología	<p>El trabajo se llevó a cabo mediante la implementación del enfoque cualitativo, que permite la interpretación, evaluación y descripción detallada de los fenómenos sociales y culturales, siendo este enfoque menos estructurado y con elementos más flexibles ya que recolecta información sin medición numérica por lo que trabaja a partir de hipótesis y diseños preestablecidos que permiten observar la complejidad y abundancia de las experiencias humanas, En el proceso participaron 21 docentes que laboran en la básica primaria de esta institución distrital, que en su gran mayoría no presentan estudios específicos en el área de matemáticas, pero son quienes responden por impartir diariamente los conceptos y habilidades matemáticas en los estudiantes del sector.</p> <p>La encuesta es una herramienta de investigación que se centra en recolectar información de una manera estandarizada detallada y profunda sobre las opiniones, actitudes, creencias y experiencias de los participantes. Por medio del uso de cuestionarios que permiten conocer la realidad de la población estudiada teniendo un contacto cercano con ellos. El estudio utilizó una encuesta de escala tipo Likert, que pretende establecer cuáles son las competencias digitales que tienen los profesores y con qué frecuencia la aplican dentro del avances de las actividades académicas específicamente como plan para dirigir la instrucción de la geometría.</p> <p>El sondeo fue realizado por 21 docentes de la primaria en la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira los cuales son los responsable de impartir el área de matemáticas, además la finalidad de esta es conocer como implementan las competencias digitales dentro de las planeaciones que desarrollan en su quehacer pedagógico, si utilizan algún medio tecnológico para desarrollo de las clases de matemáticas y el uso de softwares geométricos como apoyo para mejorar el desempeño en el área y el fortalecimiento del pensamiento espacial.</p> <p>El estudio utilizó un cuestionario de escala tipo Likert, el cual estuvo conformado por tres (3) secciones dirigidas a los docentes, la primera parte se concentra en establecer las competencias digitales usadas por profesores de la educación primaria de la institución y consta de 6 ítems. La segunda, busca reconocer las deficiencias o carencias que se presentan en los docentes en el uso de herramientas digitales y tiene 5 ítems y la tercera en evaluar la efectividad de las actividades utilizadas por los profesores en el fortalecimiento de las competencias digitales y contiene 5 ítems.</p>

Conclusiones	<p>La geometría es la base principal del desarrollo de pensamiento espacial de los estudiantes y se debe emplear unas estrategias pedagógicas como la inclusión de las TIC en la ejecución de las actividades académicas por medio de software o aplicaciones que desarrollen dicho pensamiento y que permitan llevar a la realidad más cercana los conceptos que los estudiantes deben desarrollar en la geometría.</p> <p>Incluir y fortalecer dentro de la elaboración y desarrollo de las actividades académicas las habilidades digitales en los estudiantes y profesores del colegio lo cual es de suma importancia por los aportes que realizan al desarrollo del proceso educativo. Aunque dentro de los resultados evidenciados en la anterior investigación sea hace visible una incorporación medida de elementos digitales o nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, con una tendencia hacia el uso ocasional, lo cual muestra la urgencia de renovar la capacitación docente hacia la modernización, el acceso a recursos tecnológicos y estimular una cultura de innovación en el ámbito educativo. Buscando facilitar una obtención más sólida y efectiva de las tecnologías digitales, optimizando los procesos académicos y la adquisición del pensamiento espacial en los estudiantes. Por otra parte, el acceso limitado e intermitente tanto al servicio de internet, como a las herramientas tecnológicas y el uso poco eficaz de los docentes de estas. representan una gran dificultad para la adquisición e implementación de las competencias digitales por parte de los docentes.</p> <p>Finalmente, se hace relevante que se aplique una evaluación por competencias donde se valoren de forma integral las habilidades y destrezas del estudiante con respecto a los contenidos explicados y no solo se tenga en cuenta el producto final que el presente, ya que de esta manera se estimula al estudiante, logrando un aprendizaje significativo en los educandos.</p>
Referencias bibliográficas	<p>Bonilla Centeno, J. I. (2020). Propuesta didáctica para la enseñanza– aprendizaje de la geometría mediante el uso de las TIC para los estudiantes del grado sexto de la institución educativa la chucua de la ciudad de Bogotá.</p> <p>Carvajal Roldán, S. (2014). El uso de Geogebra dentro del aula de matemáticas en Educación Primaria.</p> <p>García-Lázaro, D., &amp; Martín-Nieto, R. (2023). Competencia matemática y digital del futuro docente mediante el uso de GeoGebra. <i>ALTERIDAD. Revista de Educación</i>, 18(1), 85-98.</p> <p>Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., &amp; Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014• Hernández, R. <i>Metodología de la Investigación. 6a Edición, Mc Graw Hill, México.</i></p>

	<p>López, Y. I. A., &amp; Pita, Y. N. (2023). Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. <i>Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina</i>, 11(1), 33-49.</p> <p>Revelo-Rosero, J. E., Lozano, E. V., &amp; Romo, P. B. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. <i>Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación</i>, 3(28), 156-175.</p> <p>Riascos-Angulo, R. D. (2021). Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Primaria del Área de Matemáticas Como Estrategia Pedagógica Mediante Lms Moodle.</p> <p>Tomás-Vidal, F. (2015). <i>Enseñanza de figuras geométricas a alumnos de 1º de ESO mediante el uso de software TIC</i> (Master's thesis). UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO.</p> <p>Zúñiga Reyes, J. F. (2020). Competencias digitales en docentes de una institución educativa, San Camilo, 2019.</p>
Anexos	Formato de encuesta a estudiantes, Formato de talleres a los estudiantes

## DEDICATORIA

A nuestro señor todo poderoso que hace esto posible en mi vida, a mi papá José Miguel Aragón mi apoyo incondicional, a mi vieja linda Beatriz María Tapias quien en vida me brindo el mejor ejemplo de tenacidad, lucha y servicio, a ellos que con mucho esfuerzo y dedicación me formar como el ser humano que hoy soy, A mi esposa Sugey Ospino y a mis Hijos Emmanuel y Máximo les dedico con toda mi alma este logro.

Al cuerpo docente y administrativo de la IED Simón Bolívar de Gaira que con su ayuda hicieron posible desarrollar este proyecto, en especial a los docentes Betz, Oliver, Katherine, José, Andrea, Milena y Stella por estar siempre con esa voz de aliento para no desfallecer.

A la UNAD por abrirme las puertas y poder continuar con mi formación profesional y especialmente al docente y asesor Víctor Manuel Mendoza Rodríguez quien con su paciencia, acompañamiento y disposición hizo posible la consecución de este proyecto.

Mil gracias a todos.

Darwin Aragón Tapias.

## Resumen

El escenario para llevar a cabo la investigación fue la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira, debido a la necesidad que se vio de fortalecer las competencias digitales docentes para implementar las nuevas tecnologías en la formación de la Geometría en la primaria, el objeto de este trabajo investigativo es establecer las competencias digitales que han adquirido los profesores y fortalecerlas enfocándose en el uso de instrumentos tecnológicos como la introducción y uso eficiente de softwares especializados en geometría como lo es GeoGebra, el proyecto está orientado a procurar que los docentes, comprendan y asimilen las teorías y prácticas sobre las competencias digitales, a partir de diversos conceptos y actividades prácticas sin olvidar la unión o compenetración que debe existir entre la interdisciplinariedad y transposición didáctica de la geometría, para enriquecer el proyecto se toman teorías diversas que permitan la elaboración de una propuesta didáctica para facilitar el proceso, el enfoque empleado fue el cualitativo de tipo descriptivo, de igual manera se acude a la observación para detectar las habilidades cognitivas del docente, la población estuvo representada por 21 docente de la IED Simón Bolívar de Gaira, se recolectó la información mediante la técnica de la encuesta, empleando como instrumento primario un cuestionario, apoyado en la escala de liker, donde el docente tuvo un dialogo consigo mismo, respondiendo uno a uno los interrogantes plateados, permitiendo la interpretación de los resultados, detallando paso a paso cada uno de los requerimientos solicitados, para comprender mejor el tema descripto.

Palabras clave: Competencias digitales docentes, geometría, TIC, Herramientas tecnológicas

### **Abstract**

The setting to carry out the research was the Simón Bolívar District Educational Institution of Gaira, due to the need to strengthen the digital competencies of teachers to implement new technologies in the formation of Geometry in primary school, the object of this research work is to establish the digital competencies that teachers have acquired and strengthen them by focusing on the use of technological instruments such as the introduction and use of The project is aimed at ensuring that teachers understand and assimilate the theories and practices on digital competencies, based on various concepts and practical activities without forgetting the union or rapport that must exist between interdisciplinarity and didactic transposition of geometry. To enrich the project, various theories are taken that allow the elaboration of a didactic proposal The study was the qualitative descriptive type, in the same way observation is used to detect the cognitive abilities of the teacher, the population was represented by 21 teachers of the IED Simón Bolívar de Gaira, the information was collected through the survey technique, using as a primary instrument a questionnaire, supported by the Liker scale, where the teacher had a dialogue with himself, answering one by one the questions plated, allowing the interpretation of the results, detailing step by step each of the requested requirements, to better understand the topic described.

**Keywords:** Digital teaching skills, geometry, ICT, Technological tools

## Contenido

Introducción .....	13
Generalidades.....	15
Planteamiento y Descripción del Problema .....	15
Tabla 1.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 2.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Objetivos.....	19
Objetivo General .....	19
Objetivos Específicos.....	19
Justificación .....	20
Marco referencial .....	23
Antecedentes de Investigación .....	23
Internacionales: .....	24
Nacionales. ....	25
Bases teóricas .....	27
Competencias Digitales.....	27
Tabla 3.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Las Tic y la Geometría .....	30
Tecnologías de la información y la comunicación (Tic).....	31
Aspecto Metodológico .....	34
Delimitación de la Investigación.....	34
Enfoque Investigativo .....	36
Diseño de Investigación .....	36

Participantes .....	37
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	37
Observación.....	37
Encuesta .....	38
Análisis de Resultados .....	40
Resultados Objetivo 1: .....	40
Resultados Objetivo 2: .....	44
Resultados Objetivo 3: .....	48
Discusión.....	53
Conclusiones y Recomendaciones .....	55
Conclusiones .....	55
Recomendaciones.....	57
Apéndices.....	62
Apéndice A.....	62
<i>Carpeta de evidencia</i> .....	62

### Lista de tablas

Tabla 1 Porcentajes de los niveles de desempeños en las pruebas Saber tercero, quinto y noveno.....	17
Tabla 2 Porcentajes de respuestas incorrectas en los componentes del área de matemáticas de la prueba Evaluar para Avanzar grado Quinto .....	17
Tabla 3 Competencias Digitales Docentes.....	30

### Lista de figuras

<b>Ilustración 1</b> Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.....	29
<b>Ilustración 2</b> Implementación de herramientas digitales para desarrollar procesos académicos .....	41
<b>Ilustración 3</b> Recurso tecnológico para la enseñanza de las matemáticas.....	41
<b>Ilustración 4</b> Localización de sitios web por medio de la dirección URL .....	42
<b>Ilustración 5</b> Clasificación de la información obtenida en la red .....	42
<b>Ilustración 6</b> .....	43
<b>Ilustración 7</b> Creación de materiales educativos digitales.....	44
<b>Ilustración 8</b> Acceso a PC, tabletas digitales u otros dispositivos.....	45
<b>Ilustración 9</b> Uso eficiente y efectivo de PCs tabletas digitales u otros dispositivos.....	45
<b>Ilustración 10</b> Varía en el diseño de un PLE (Entorno Personal de aprendizajes). .....	46
<b>Ilustración 11</b> Acceso a Redes de Servicios de Internet .....	47
<b>Ilustración 12</b> Uso de recursos relacionados con los PLE.....	47
<b>Ilustración 13</b> Planeaciones ajustadas a la adquisición de competencias digitales. ....	48
<b>Ilustración 14</b> Utilización dentro de las clases de softwares geométricos. ....	49
<b>Ilustración 15</b> Implementación de actividades de aprendizaje .....	50
<b>Ilustración 16</b> Uso de ambientes de aprendizajes flexibles. ....	50
<b>Ilustración 17</b> Implementa actividades que permitan la construcción de insumos .....	51

## Introducción

Esta investigación está asociada a la línea de investigación de la ECEDU denominada pedagogías mediadas por abordar una temática relacionada con esta línea como lo es Acción tutorial y formación del profesorado en los entornos virtuales de aprendizaje y en este caso el fortalecer las competencias digitales docentes.

Dentro de la era digital, la educación enfrenta desafíos y oportunidades sin precedentes. La inclusión de elementos digitales en el aula no solo ayuda a tener acceso a información y recursos educativos, sino que permiten también reformar la forma en que los docentes imparten o transmiten los conocimientos de manera innovadora y esto también dinamiza para los estudiantes la manera como adquieren los aprendizajes. Para tal fin los docentes deben fortalecer o dar inicio al aprendizaje de las competencias digitales, las cuales son un componente fundamental para poder brindar una educación de calidad que cumpla con las demandas del mundo y la sociedad en la actualidad.

“Es relevante que las competencias digitales se asuman como los resultados más prácticos y medibles de los procesos de formación con relación a la novedosa alfabetización digital” ( Lozano , 2021, pág. 4) Refiriéndose a que estas competencias son un conjunto de capacidades y conductas que los docentes deben de integrar y usar de forma positiva las tecnologías a los procesos educativos, utilizando los dispositivos y aplicaciones de forma innovadora en la enseñanza de las temáticas escolares.

Estas competencias digitales docentes además de mejorar la calidad educativa permiten preparar para afrontar un mejor futuro personal y profesional a los estudiantes, acceder a recursos educativos que permiten la innovación dentro del aula de clases, fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes que se adapte a las necesidades de estos y que haya una

retroalimentación con ellos y los docentes, lo cual también permite mantener la motivación de los estudiantes mediante nuevas herramientas y metodologías pedagógicas, esto en cuanto a los estudiantes. Pero estas competencias permiten que los docentes se mantengan al día con los avances y tendencias en el entorno educativo lo que conlleva a una actualización profesional continua.

De este modo, esta investigación tiene como finalidad identificar y fortalecer las competencias digitales de los docentes de la IED Simón Bolívar de Gaira enfocadas a la enseñanza de los conceptos y aplicaciones geométrica en la educación primaria.

## Generalidades

### Planteamiento y Descripción del Problema

La matemática es una de las áreas fundamentales en los procesos educativos de las diferentes instituciones desde los primeros grados, pasando por la culminación de la etapa escolar y dentro de la etapa universitaria. La geometría es una rama importante dentro de esta área y dentro de los estándares básicos de competencias emitidos por el gobierno nacional por intermedio del MEN. Una de sus funciones es “trabajar objetos bidimensionales y tridimensionales y sus movimientos y transformaciones permite integrar nociones sobre volumen, área y perímetro, lo cual posibilita conexiones con los sistemas métricos o de medida y con las nociones de simetría, semejanza y congruencia, entre otras” (Schmidt Q., 2006, pág. 62), ya que permite el desarrollo del razonamiento lógico del estudiante y a su vez está presente en todos ámbitos en los que él se desenvuelve, tales como el deporte, las formas de la naturaleza, los objetos que encuentra en el entorno y sus relaciones de proporcionalidad, permitiendo que los estudiantes afiancen su percepción del espacio y empiecen a desarrollar su capacidad de abstracción, lo cual se convierte en todo un reto para el equipo docente, ya que es necesario que el estudiante pueda imaginar un objeto a partir de unas características específicas dadas, poniendo a prueba los saberes adquiridos en clases.

Las dificultades con la geometría están relacionadas con la percepción visual y se deben a la abstracción de sus conceptos, aunque también pueden influenciar otros factores.

Los estándares básicos de competencias orientados hacia el estudio de las matemáticas proporcionan una guía clara y estructurada de lo que deben saber y ser capaces de hacer los estudiantes en los diferentes niveles educativos. Además de desarrollar habilidades matemáticas esenciales estos estándares garantizan que los estudiantes no solo alcancen

conocimientos fundamentales del área, sino que también desarrollen habilidades críticas para su vida dentro y fuera de la escuela.

El factor fundamental a tener en cuenta, articulado al aprendizaje de la geometría es en el que se hace necesario llevar a cabo “el proceso educativo donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica, aplicando ese conocimiento en diversas situaciones y contextos” (Schmidt Q., 2006, pág. 48).

A su vez, los estudiantes deben llegar a reconocer en los objetos de su entorno, los atributos medibles como el volumen, masa, capacidad, peso y longitud, compararlos y ordenarlos entre sí, también se hace referencia a los instrumentos de medición arbitrarios o estandarizados, las estimaciones de medidas que permiten la identificación de las operaciones matemáticas necesarias para la solución de problemas.

Por consiguiente, estos estándares básicos, han sido formulado por el gobierno como una guía que garantice una educación de calidad y equitativa, pero no se está logrando alcanzar este propósito, ya que en ocasiones en las actividades desarrolladas durante las clases, a los educandos se les dificulta identificar y reconocer la métrica de las figuras planas en su contexto, debido a que posiblemente la metodología que usan los docentes para la enseñanza de las mismas, no estén facilitando que ellos desarrollen habilidades y capacidades en su pensamiento métrico y espacial, además los resultados obtenidos por la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira en las pruebas Saber tercero, quinto y noveno durante el periodo 2014 a 2017 muestran los resultados poco favorables en el área.

**Tabla 1**

*Porcentajes de los niveles de desempeños en las pruebas Saber tercero, quinto y noveno*

Curso	Área	2014	2015	2016	2017
3°	Matemáticas	74%	68%	58%	79%
5°	Matemáticas	78%	93%	72%	80%
9°	Matemáticas	96%	93%	90%	92%

Tomado de <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/2386763/Documentacion+Saber+359.pdf/e41825daf662-77aa-69db-5acf8b7a45ae?version=1.0&t=1648073128738>

Al igual los resultados obtenidos en Evaluar para avanzar prueba llevada a cabo en los años 2022 y 2023 han evidenciado las dificultades que presenta este pensamiento dentro del desarrollo del proceso educativo en el grado Quinto como un efecto colateral de la pandemia y postpandemia.

**.Tabla 2**

Porcentajes de respuestas incorrectas en los componentes del área de matemáticas de la prueba Evaluar para Avanzar grado Quinto

Componente	2022	2023
Comunicación	76%	66%
Razonamiento	44%	43%
Resolución de problemas	58%	41%
Aleatorio	70%	45%
Espacial métrico	79%	43%
Numérico	51%	34%

Tomado de <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/2386763/Documentacion+Saber+359.pdf/e41825daf662-77aa-69db-5acf8b7a45ae?version=1.0&t=1648073128738>

Al observar las tablas 1 y 2 se evidencia que existe una dificultad en el área y especialmente en el desarrollo del pensamiento espacial métrico obtiene un porcentaje de respuestas incorrectas que superan en promedio más del 50 % lo cual ubica a la institución en niveles de desempeños bajos.

Además, por otro lado el uso de los profesores de la primaria de los apoyos que brindan las TIC y nuevas tecnologías para el avance de las clases de matemáticas y especialmente las de geometría no están generando los resultados esperados lo cual origina la necesidad de fortalecer las competencias digitales que los utilizan los profesores para transmitir las clases en el área de geometría y por ende el uso de software y/o aplicaciones especializadas para el adelanto de las temáticas de la geometría buscando cualificar y potenciar sus prácticas pedagógicas.

Con el fin de intentar dar respuesta a esta problemática que afecta los aprendizajes en el área de matemática y además perjudica de manera directa los procesos educativos de los estudiantes de la educación primaria, surge la siguiente pregunta

¿Cómo fortalecer las competencias digitales asociadas a la construcción de redes didácticas de la geometría en los docentes de la IED Simón Bolívar de Gaira?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer las competencias digitales asociadas a la construcción de redes didácticas de la geometría en los docentes de la IED Simón Bolívar de Gaira

### **Objetivos Específicos**

Establecer las competencias digitales usadas por los docentes de la básica primaria de la IED Simón Bolívar de Gaira para el desarrollo del pensamiento espacial.

Identificar las dificultades que se presentan en los docentes de la básica primaria de la IED Simón Bolívar de Gaira en el desarrollo de las competencias digitales.

Evaluar la efectividad de las estrategias implementadas por los docentes en el fortalecimiento de las competencias digitales enfocadas en el pensamiento espacial.

## Justificación

El aprendizaje de las matemáticas siempre ha estado lleno de dificultades por distintos motivos, ya sean propios de la asignatura o externos como las relaciones interpersonales de los estudiantes con sus familias, el poco acompañamiento de estas en el proceso educativo, situaciones económicas difíciles en las que no se tienen para las necesidades básicas, maltrato, entre otros. Sumado a esto las problemáticas referentes a el manejo de las reacciones emocionales por parte de los estudiantes y docentes vividas durante el confinamiento de la pandemia por el COVID19 y los procesos de adaptación que se han tenido que afrontar estos a nuestra nueva normalidad o postpandemia, por otra parte, el poco acceso que tuvieron la mayoría de estudiantes a los procesos de aprendizajes virtuales llevados durante el tiempo de pandemia.

Por lo antes mencionado se ha generado dificultades en los aprendizajes de la geometría ya que dentro de los entornos virtuales a pesar de que es una ventaja el uso de software geométricos no se está desarrollando de manera acertada su implementación. Por ende, es necesario poner en marcha estrategias que deriven en la creación de ambientes que permitan contrarrestar la obtención de bajos rendimientos en los procesos de aprendizajes de la geometría externos e internos de las y los estudiantes de primaria de la IED Simón Bolívar de Gaira teniendo en cuenta que es sumamente importante debido al desarrollo de capacidades espaciales que permiten comprender el espacio y sus formas.

Estas estrategias deben estar apoyadas en las TIC por medio de la implementación y la utilización adecuada de las herramientas educativas digitales que ayuden a generar ambientes más agradables, de interés, creativos y llenos de motivación, ya que las “TIC permiten crear oportunidades de aprendizaje en las que el estudiante pueda preguntarse y discutir sobre lo que conoce con relación al tema a desarrollar, examinar nueva información y producir mediante el

trabajo colaborativo para solucionar dificultades y tomar decisiones” (Blanco, 2021, pág. 332) y de esta manera fortalecer los procesos académicos y la construcción de nuevos conocimientos dentro de la asignatura de la geometría.

Por lo tanto, se hace pertinente ejecutar este proyecto con el propósito de analizar e identificar estrategias que permitan fortalecer o poner en marcha si es el caso las competencias digitales en los docentes que permitan incrementar los desempeños de los estudiantes obteniendo aprendizajes significativos en el área de matemáticas y especialmente en la adquisición del pensamiento espacial, desarrollando las habilidades y capacidades de abstracción. Así como el uso e implementación de recursos educativos digitales tales como aplicaciones y software específicamente GeoGebra que es una herramienta tecnológica que facilita debido a sus características el fortalecer la manipulación, visualización y representación de objetos bidimensionales y tridimensionales, además de ser un software gratuito y que se puede trabajar en línea y descargar también permite abordar los problemas matemáticos de manera creativa y dinámica, así como la construcción y manipulación de cuerpos geométricos, entre otros que permiten facilitar la adquisición de aprendizajes y articularlos para colocarlos en práctica en su entorno.

Se justifica la investigación en lo teórico, ontológicamente, la educación, se interpreta desde diferentes perspectivas y disciplinas, en primera instancia se cuenta con un conjunto de individuos y por otra parte se encuentran los roles que desempeñan estos individuos, todos prescritos en forma lógica, de transmisión de contenidos, estas consideraciones le han permitido ganar a la educación una gran expansión en el ámbito teórico, brindando diversas teorías sobre el tema educativo, organizando diferentes estrategias que permitan mejorar cada día más la calidad educativa, buscando cambios ya sea por medio de la política de Estado planificadas o en

programas diferentes de poco acuerdo con el estándar político emanado de la Secretaría de Educación. Se acude a diferentes autores que brindan conceptos importantes para fortalecer el desarrollo del proyecto y enriquecerlo con sus conocimientos, algunos de ellos se conocen a continuación: UNESCO, (2019); Zavala, (2016), Rojas Flores, (2018), entre otros.

En lo social, el proyecto fomentará la unión entre los estudiantes para un trabajo colaborativo en unión con el docente orientador. En lo práctico, servirá de apoyo a otras instituciones que quieran mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas, fortaleciendo los conocimientos en geometría.

Por otra parte, la metodología debe ser flexible, puesto que no todos los niños adquieren conocimiento de la misma manera, por lo cual el docente necesita ser estratega utilizando métodos de enseñanza que mejoren el desempeño académico por igual en la población educativa.

## **Marco referencial**

### **Antecedentes de Investigación**

En este apartado se tendrá en cuenta estudios previos relacionados con el tema presentado, seguido de los fundamentos teóricos y conceptuales, los cuales retroalimentan el trabajo investigativo denominado: “fortalecimiento de las competencias digitales para implementar las TIC en la enseñanza de la Geometría en la educación básica primaria” en la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira, Santa Marta, las bases teóricas se apoyan en conceptos de versados en el tema de las competencias digitales, desde una puesta en escena desde la visión de la pedagogía que fortalezca la implementación de las TIC en la enseñanza de la geometría en educación básica primaria, mediante construcciones teóricas que se irán formulando y construyendo a partir de los resultados de la investigación.

Debido a la pandemia por el Covid19 el mundo sufrió transformaciones de diferentes índoles una de ella fue el aprovechamiento de la tecnología para suplir muchas necesidades. A nivel educativo se convirtió en una herramienta para continuar con el avance de los procesos académicos y escolares convirtiendo las competencias digitales en una necesidad más que un deber o una oportunidad de mejora.

Durante el desarrollo del proceso de indagación del proyecto se consultaron varios trabajos internacionales y nacionales que sirven como antecedentes al contexto de la investigación siendo utilizados como modelos o ejemplos en el fortalecimiento de las competencias digitales docentes en la geometría y del pensamiento espacial. Entre las consultas realizadas se hallaron proyectos de investigación internacionales y nacionales que se detallan a continuación:

**Internacionales:**

A nivel internacional García y Martín (2022) de la URJC (Universidad Rey Juan Carlos) de España con el trabajo de investigación: Competencia matemática y digital del futuro docente mediante el uso de GeoGebra; que tiene como finalidad el fortalecimiento de las competencias digitales y didácticas de los futuros profesores de la educación primaria específicamente para el desarrollo de las actividades de la geometría mediante la aplicación de las técnicas de transformaciones geométricas con el apoyo de la herramienta GeoGebra Classic.

La investigación es de tipo mixta de diseño preexperimental, que permite desarrollar un análisis de las actitudes y cualidades que desarrollan los participantes al ser evaluados por el instrumento. Que en esta investigación consta de un cuestionario de 8 ítems tipo Likert el cual está orientado a medir o valorar la experiencia vivenciada por los participantes en los talleres diseñados para el uso de la herramienta GeoGebra Classic. Que dejan resultados positivos relacionado con el robustecimiento de las competencias digitales de los participantes y en la implementación del software geométrico, que también permite la adquisición de competencias matemáticas de manera didáctica.

Por otro lado, Zúñiga (2020) de la universidad Cesar Vallejo, con el trabajo de investigación titulado: Competencias digitales en docentes de una institución educativa, San Camilo, 2019. Del colegio de San Camilo de la provincia de Piura, Perú, cuya finalidad fue evaluar el nivel de las competencias digitales de 20 profesores de esta institución durante el año 2019, siendo estas competencias fundamentales para la adquisición de habilidades que posibiliten desempeñarse eficientemente en el uso de dispositivos electrónicos y/o aplicaciones relacionadas con los procesos educativos.

La metodología usada para este trabajo investigativo se llevó a cabo a través de un enfoque cuantitativo, mediante un diseño no experimental descriptivo y que además implemento la encuesta como instrumento de recolección de datos. La cual abarca algunas dimensiones de las competencias digitales y que presenta resultados que evidencian el bajo nivel de los profesores en la obtención de las competencias digitales docentes y como estas no permiten el buen desempeño laboral de estos en lo relacionado al desarrollo de actividades que involucren el uso de algún apoyo tecnológico.

De igual manera, Alcívar y Navarrete (2022) de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador, en la institución educativa Augusta Ugalde de la provincia de Manabí mediante el trabajo de investigación denominado: Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes que busca determinar metodologías que ayuden a consolidar estas competencias en pro de potencializar su desempeño laboral.

La investigación se realizó bajo un enfoque mixto que posibilito la comprensión del fenómeno de estudio y que por medio de la implementación de una encuesta como instrumento. Se pudo determinar cuál era el nivel de las competencias digitales que tienen las profesoras de dicho establecimiento educativo y que a través de una serie de actividades en marcadas en la consolidación del objetivo se pudo mejorar sustancialmente las CDD, lo cual quedó evidenciado en los resultados de la investigación.

### **Nacionales.**

Dentro del ámbito nacional, Riascos (2021) de la UDES Universidad de Santander, con el proyecto de investigación aplicado titulado: Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Primaria del Área de Matemáticas Como Estrategia Pedagógica Mediante Lms Moodle. El cual tuvo como objetivo el fortalecimiento en los docentes de sus competencias digitales, el

estudio se realizó en la IED Bartolomé de las Casas de la ciudad de Buenaventura, Colombia, por medio de la plataforma Lms Moodle en la cual se crean y desarrollan sus propios sitios web que permiten la implementación de ambientes de aprendizajes personalizados para el mejoramiento de sus actividades escolares.

La investigación se condujo mediante el enfoque cuantitativo que está sustentada en la recopilación de datos que permitan establecer la veracidad de la hipótesis mediante la implementación de un análisis estadístico, con el propósito de probar teorías y para lo cual se aplicará un test de caracterización a 15 docentes buscando determinar las fortalezas y debilidades de estos relacionados con las competencias digitales. La aplicación de este instrumento estableció que la implementación de ambientes de aprendizajes personalizados de manera eficaz fortalece las competencias digitales docentes.

A su vez, Bonilla (2020) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, con la Propuesta didáctica para la enseñanza – aprendizaje de la geometría mediante el uso de las TIC para los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa la Chucua de la ciudad de Bogotá Colombia Cuya finalidad es diseñar e implementar metodologías didácticas que favorezcan el estudio de la geometría soportadas en la herramienta digital Scratch en el grado sexto de esta institución.

La investigación se realiza con un enfoque cualitativo que busca determinar las propiedades de los participantes específicamente de los estudiantes del grado sexto los cuales presentan inconvenientes en el momento de llevar a cabo las actividades que tratan el estudio de las temáticas de la geometría. La propuesta investigativa implemento para su ejecución cuatro etapas: la diagnóstica, de diseño, de aplicación y por último la de evaluación. Para lo cual se aplicará una prueba diagnóstica dividida en dos cuestionarios a 32 estudiantes del grado sexto,

una de conocimientos y otra actitudinal cuyo objetivo es determinar los conocimientos y falencias que poseen o han alcanzado los estudiantes en el área de geometría, además se llevan a cabo ciertas estrategias pedagógicas (visualización geométrica - el juego Geométrico) con el propósito de elevar el nivel académico de los educandos en las actividades del área y al finalizar se aplica otro test el cual mide los avances y éxitos de dichas estrategias. Una vez terminado este proceso la prueba diagnóstica arrojó un 46.5% de las respuestas eran correctas. Al realizar la exploración de las respuestas obtenidos en las evaluaciones diagnóstica y de los conocimientos adquiridos después de haber aplicado de las estrategias didácticas mostro que un alto porcentaje (casi un 80%) de las respuestas fueron correctas, lo que evidencia el cumplimiento de los objetivos trazados para dinamizar e innovar la enseñanza y aprendizaje de la geometría en los estudiantes.

### **Bases teóricas**

Este marco hace referencia al conjunto de elementos teóricos, conceptuales y legales (teorías, leyes, principios, categorías, paradigmas, modelos), dichos elementos deben estar, en lo posible, relacionados lógicamente entre sí y constituir una estructura o varias unidades estructurales identificables.

### **Competencias Digitales**

Aunque el concepto de competencias digitales dentro del ámbito educativo no es algo nuevo debido a los avances tecnológicos y al impacto que las TIC han dado dentro de los procesos de enseñanza actuales. El confinamiento por la pandemia del Covid19 evidencio lo importante de estas competencias especialmente en los docentes y como estas pueden establecer nuevas estrategias para la adquisición de aprendizajes por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO (2019) se refiere a las competencias digitales como uno de los seis aspectos que deben tener los docentes para el crecimiento de su quehacer pedagógico y el perfeccionamiento de éste durante su vida. Para esto establecen tres niveles como lo son: la adquisición de conocimientos que busca potenciar el uso de las TIC dentro del aula como un beneficio en el uso de las nuevas tecnologías.

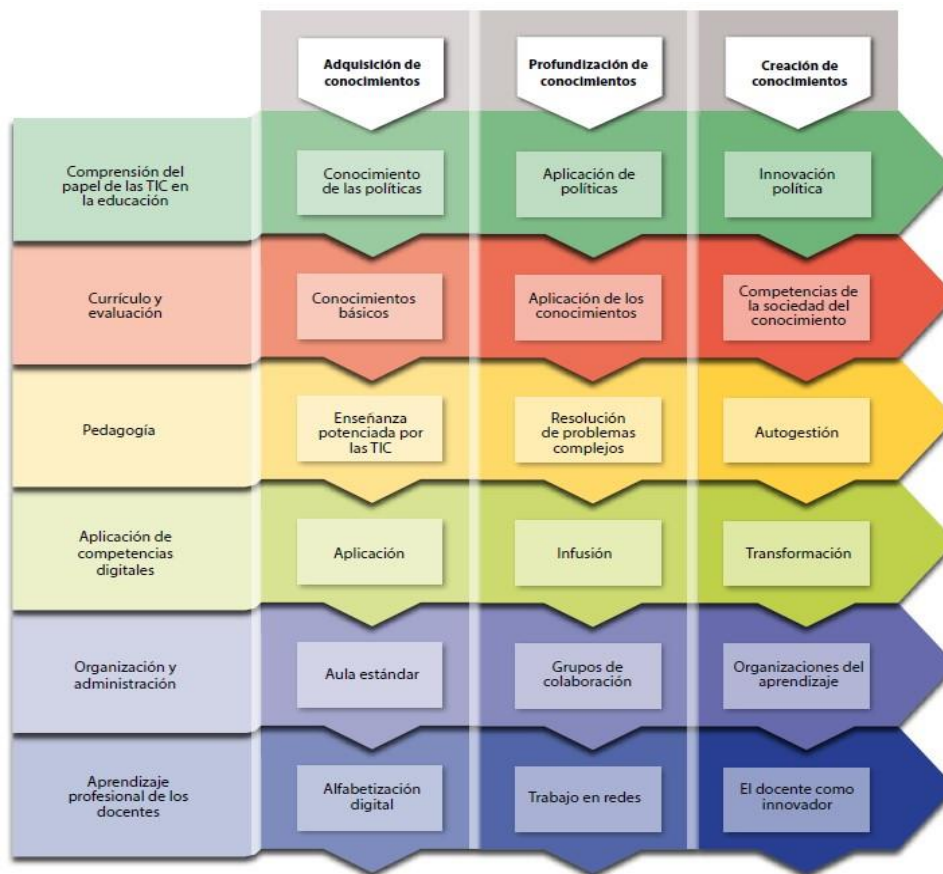
En el primer nivel el docente requiere obtener conocimientos relacionados con el uso de tecnologías que permitan potenciar su desarrollo profesional en la consecución en la elección adecuada de las TIC para el proceso educativo.

El segundo nivel hace referencia a la consecución de competencias para el acrecentamiento de entornos colaborativos de aprendizaje en el uso de las TIC. Con el fin de utilizar herramientas digitales que permitan gestionar el trabajo colaborativo, transversalizar por medio de recursos digitales el proceso de enseñanza en las diferentes asignaturas, creación de contextos digitales donde los estudiantes logren pulir sus competencias digitales y, además resolver problemas complejos.

El tercer nivel denominado creación de conocimientos por medio del cual los docentes a través de las tecnologías digitales materializan entornos para el avance de nuevas y mejores prácticas profesionales. Como la innovación continua y de los procesos educativos dentro y fuera del aula permitiendo una mejor calidad en el servicio prestado por la escuela.

## Ilustración 1

### Marco de competencias de los docentes en materia de TIC



*Nota:* Tomado de Marco de competencias de los docentes en materia de TIC - UNESCO

Las competencias digitales docentes “indica la respuesta a las exigencias del entorno educativo y a la sociedad actual, los docentes deben desarrollar estas competencias con el fin de alcanzar habilidades en el uso de las TIC y su integración en el aula de clase” (Zavala, 2016, pág. 332).

Estas competencias digitales deben ser alcanzadas por los docentes como una herramienta que no solo le permita transmitir las habilidades y destrezas a los estudiantes para que estos alcancen el conocimiento o aprendizaje sino también como facilitadoras para que ellos también obtengan dichas competencias digitales, por otra parte estas competencias digitales permiten al docente estar en continuo aprendizaje y actualización de los conocimientos

disciplinarias de su área y de las diferentes herramientas digitales que están actualmente y aquellas que puedan ir surgiendo.

Estas competencias digitales “Involucran habilidades digitales básicas y estrategias metodológicas con contenidos disciplinarios para el diseño de situaciones de aprendizaje” (Rojas Flores, 2018, pág. 103). Que deben ser específicas en el desarrollo, profundización y generación de conocimientos apoyadas en las herramientas digitales adecuadas y pertinentes para alcanzar dichos conocimientos. Para este fin el INTEF en su obra Marco Común de Competencia Digital Docente expone que en las competencias digitales docentes se debe tener en cuenta 5 áreas que se muestran a continuación

**Tabla 3**  
*Competencias Digitales Docentes*

Competencia Digital Docente	Implica
Información	-Navegación, búsqueda y filtración de datos -Evaluación y gestión de datos -Almacenamiento y recuperación de Información y contenidos digitales -Interacción a través de las tecnologías digitales
Comunicación	-Gestión digital -Colaboración a través de canales digitales -Compartir información -Normas de comportamiento en línea -Desarrollo del contenido digital
Creación de contenidos digitales	-Integración y reelaboración del contenido digital -Licencias y derechos de autor - Programación
Seguridad	-Protección de dispositivos y de contenido digital. -Protección de información digital -Protección del entorno -Resolución de inconvenientes técnicos
Resolución de problemas	- Establecer las necesidades y las respuestas tecnológicas -Implementación innovadora de las nuevas tecnologías - Identificación de las brechas en la competencia digital.

*Nota:* Elaboración propia.

## **Las Tic y la Geometría**

La Real Academia Española define a la geometría “como el estudio de las propiedades y de las magnitudes de las figuras en un plano o espacio” (Real Academia Española, 2023).

La geometría es una disciplina fundamental de las matemáticas que además de estudiar las características y relaciones de las figuras geométricas también tiene aplicaciones en diversos campos y contribuye a estimular el pensamiento lógico y analítico. Estos campos de aplicación son señalados dentro de los Estándares Básicos de Competencias al relacionar “el estudio de la geometría con el arte y la decoración; con el diseño y construcción de objetos artesanales y tecnológicos; con la educación física, los deportes y la danza; con la observación y reproducción de patrones” (Schmidt Q., 2006, pág. 61).

Dentro de estos Estándares Básicos se relaciona la geometría con los avances del pensamiento espacial de los estudiantes para lo cual los docentes cumplen un papel determinante e importante al favorecer por medio de distintas estrategias el desarrollo de este pensamiento impulsando a los estudiantes a observar, analizar y abstraer nociones geométricas de forma estructurada

“Las TIC son de gran apoyo como herramientas dentro de la enseñanza y el aprendizaje. La vida actual de los seres humanos ha presentado grandes transformaciones que obedecen a estas” (Flores Cuevas, 2021, pág. 9) El estudio o instrucción de la geometría en la primaria se ha implementado mediante la metodología tradicional dentro del salón de clases con la impartición de los conceptos y representaciones hechas por el docente con elementos poco llamativos como el tablero u otro medio no tecnológico, lo cual es una contradicción hoy en día debido a que los estudiantes mantienen constante contacto con herramientas tecnológicas como tablets, pc, celulares entre otros que han permitido la innovación y el dinamismo dentro del aula.

### **Tecnologías de la información y la comunicación (Tic)**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la enseñanza de las matemáticas, específicamente la geometría ha permitido una interacción dinámica y participativa

mediante la manipulación y exploración de objetos geométricos que permiten dar solución a problemas concretos y también la comprensión de conceptos abstractos. Además de ser un tema abordado recurrentemente dentro de la literatura.

“Las TIC son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y específicamente el uso de pc y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información” (Sánchez Duarte, 2008, pág. 156)

Las TIC “son herramientas amigables, accesibles, adaptables que las escuelas asumen con el propósito de hacer cambios pedagógicos en la enseñanza tradicional hacia un aprendizaje más constructivo” (Castro, 2007, pág. 217). Permitiendo a los docentes tener más y mejores instrumentos para el adelanto de los procesos de aprendizajes, estas tecnologías permiten realizar actividades innovadoras dentro de la clase que llamen la atención, el interés y despertando el conocimiento de los estudiantes, además permiten implementar, desarrollar y fortalecer las competencias digitales de docentes y de estudiantes, lo cual fomenta la investigación, recolección, análisis y la escogencia de la información para organizar soluciones a los problemas eficientemente y de esta manera promover la participación activa y el trabajo colaborativo.

Dentro de estas herramientas que apoyan a la enseñanza de la geometría por parte de los docentes y para los cuales recrean situaciones concretas dentro de una realidad próxima y familiar para el estudiante. Para este fin, existen varios programas informáticos, los cuales tienen el objetivo de motivar a los estudiantes a materializar los conocimientos que extrajo de su propia realidad, para este fin existen softwares que se son muy usados por características como accesibilidad, entorno gráfico, velocidad de respuesta, operatividad y eficacia. Dr geo, Cabry Geometry, Geometryx, Geometry Mathematics entre otras, aunque la de mayor reconocimiento y utilidad a nivel mundial es Geogebra Clásico.

Este último (Geogebra Clásico) “destaca sobre el resto, por su sencillez, mayor eficiencia y facilidad del aprendizaje. Lo cual posibilita que los estudiantes puedan crear construcciones matemáticas interactivas como una herramienta para enseñar y aprender en todos y cada uno de los niveles educativos” (Carvajal Roldán , 2014, pág. 7). Geogebra es definido por sus creadores como un programa educativo interactivo y dinámico que facilita la enseñanza de las matemáticas especialmente algebra y geometría mediante recursos gráficos que permiten que su uso sea sencillo y con un gran número de opciones que les permite a los usuarios (docentes- estudiantes) la creación de actividades interesantes para realizar un proceso de aprendizaje divertido y efectivo. Debido a lo anterior Geogebra tiene una gran demanda a nivel mundial siendo uno de los más usados lo cual les permite a usuarios crear y compartir dentro de esta gran comunidad materiales educativos interactivos en cualquier nivel educativo.

## Aspecto Metodológico

### Delimitación de la Investigación

“La delimitación dentro de la investigación es uno de las etapas fundamentales para la adquisición del conocimiento científico, porque determina con claridad los límites del estudio y el tema de investigación dándole precisión al estudio” (Potuguez Castro, 2021, pág. 33)

Teniendo en cuenta la relevancia que tiene este aspecto dentro de todo proceso investigativo es esencial enfocar el tema de esta investigación y afirmar que se centra en evaluar implementar y fortalecer las competencias digitales docentes asociadas al estudio y formación de la geometría, apoyada en herramientas digitales las cuales desempeñan un papel importante al ayudar a los docentes la planeación, realización y evaluación de las clases y actividades académicas de manera eficiente y efectiva.

Debido a que dentro del desarrollo de las actividades académicas de los docentes de la primaria de la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira del distrito de Santa Marta se observan dificultades al momento de implementar las ayudas tecnológicas o la utilización de las TIC de manera eficiente para su práctica educativa. Evidenciándose en el poco uso de pc, tabletas digitales, proyectores u otros dispositivos electrónicos que podrían dinamizar o hacer más atractivas las clases para los estudiantes, lo cual también disminuye el rendimiento o eficiencia de estos últimos en la aplicación de pruebas externas en línea. “Los docentes al integrar estos recursos tecnológicos en sus clases como nuevas fuentes de aportes logran beneficiar satisfactoriamente el aprendizaje, debido a que los estudiantes han crecido rodeados de todos estos recursos digitales” (Morán Borja, 2021, pág. 5)

Estas dificultades radican esencialmente en la desinformación relacionada con las competencias digitales por parte de los profesores de la institución, por la poca capacitación y

formación en este aspecto y la resistencia para adoptar nuevas tecnologías que modifiquen sus métodos de enseñanza tradicionales, otra razón por la cual estas competencias no son desarrolladas por los docentes es la poca accesibilidad y disponibilidad de los dispositivos digitales y la intermitencia constante del internet dentro de la institución.

La investigación es necesaria debido a que es “la herramienta que nos coloca de frente con la realidad, convirtiéndose en un estímulo para resolver las dudas a las que nos enfrentamos, los problemas que aquejan al ser humano y a la sociedad” (Peña Orozco, 2015, pág. 83).

La revolución tecnológica y digital ha transformado e incursionado en el diario vivir de la humanidad y la educación no es la excepción por eso trabajar con el fortalecimiento de estas competencias es más que una opción una necesidad, debido a que permite implementar las TIC a los procesos educativo modernizando la educación dejando atrás las metodologías tradicionales y atendiendo los nuevos requerimientos de la sociedad preparando a los estudiantes para el futuro laboral y social. El gran impacto que ocasiono la pandemia por Covid19 ha acelerado la implementación de las nuevas tecnologías digitales revelando brechas tecnológicas significativas en la educación como las grandes desigualdades en el acceso a estas tecnologías para lo cual se hace necesario la capacitación docente en el uso efectivo de estos nuevos elementos para mejorar las prácticas educativas desarrollando estrategias para superar o acortar dichas brechas.

“La pertinencia en la investigación hace referencia a inquietudes que no hemos resuelto en asuntos relacionados al caso, a dinámicas incomprensibles que afectan en este momento nuestra historia, a penumbras que tienen que disiparse, a salidas que hay que hallar para escapar de una encrucijada” (Leyva Vazquez , 2021, pág. 132) La pertinencia dentro de esta investigación se relaciona con la capacidad de abordar necesidades críticas en la educación moderna enfrentando los desafíos y aprovechando las oportunidades que presenta la era digital.

Al observar uso que los profesores de la institución le dan a las herramientas digitales, la investigación no solo resalta las áreas de mejora, sino que también ofrece soluciones para incluir de manera eficiente las tecnologías en las actividades académicas. Por último, el objetivo de la investigación es brindar una educación equitativa, de calidad y enriquecer las vivencias experimentadas durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además, equipar a los docentes con las habilidades y herramientas necesarias para afrontar los retos del siglo XXI y de esta manera mejorar su práctica pedagógica y la efectividad sus métodos de enseñanza.

### **Enfoque Investigativo**

Hernández-Sampieri (2016) considera el enfoque cualitativo como una metodología cuyo objetivo es comprender fenómenos sociales, culturales o psicológicos de manera holística y detalladamente. Esta investigación se encuentra desarrollada dentro de un enfoque cualitativo, para permitir la interpretación, evaluación y descripción detallada de los fenómenos sociales y culturales, siendo este enfoque menos estructurado y con elementos más flexibles ya que recolecta información sin medición numérica por lo que trabaja a partir de hipótesis y diseños preestablecidos que permiten observar la complejidad y abundancia de las experiencias humanas, esto hace posible que el investigador participe de manera activa en el entorno de los participantes sin alterar su cotidianidad y recolectar la información necesaria basándose en las experiencias de estos, en esta investigación estrategias para fortalecer las competencias digitales asociadas a la construcción de redes didácticas de la geometría en los docentes de la IED Simón Bolívar de Gaira.

### **Diseño de Investigación**

Se optó por un diseño descriptivo, porque facilita la descripción e identificación de las propiedades de una situación o fenómeno social y de sus participantes, midiendo las

características particulares. Este diseño permite interactuar con el entorno del evento y detallarlo, siendo de suma importancia la observación de éste para encontrar respuestas a los interrogantes formulados haciendo una interpretación y una observación detallada de los datos recolectados.

### **Participantes**

La investigación va dirigida al estudio de las competencias digitales docentes implementadas por ellos en las orientaciones de la educación primaria y enfocada a la enseñanza de la geometría, en la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira, localizada en la zona industrial de este corregimiento al lado de la troncal del caribe. En el proceso participaron 21 docentes que laboran en la básica primaria de esta institución distrital, que en su gran mayoría no presentan estudios específicos en el área de matemáticas, pero son quienes responden por impartir diariamente los conceptos y habilidades matemáticas en los estudiantes del sector.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Para poder efectuar la recolección de datos de investigaciones cualitativas “los investigadores deben establecer formas para involucrar a los participantes y adoptar papeles más personales e interactivos con ellos” (Hernández Sampieri, 2014, pág. 398).

Para poder realizar la recolección de información en una investigación existen múltiples técnicas dependiendo de la investigación que se esté desarrollando por ejemplo y según Hernández-Sampieri pueden ser: entrevistas, cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, biografías, revisión de archivos, observación, entre otros.

### **Observación**

Una de las técnicas que se utilizan en las investigaciones es la observación la cual consiste en examinar detalladamente un hecho o fenómeno donde el investigador participa sin controlar o manipular y colocando todos los sentidos a disposición de recopilar la información,

registrarla y analizarla. Se realiza una comprensión detallada del contacto obtenido directamente con la persona y lugar de estudio observando la dinámica del empleo de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las actividades académicas. Se utilizó la guía de observación a manera de lista de chequeo, la cual abordó cinco aspectos del ejercicio didáctico de los maestros: exploración de saberes previos, contextualización de las temáticas abordadas, uso de herramientas digitales, utilización de softwares geométricos y el uso de la evaluación.

### **Encuesta**

Es una herramienta de investigación que se centra en recolectar información de una manera estandarizada detallada y profunda sobre las opiniones, actitudes, creencias y experiencias de los participantes. Por medio del uso de cuestionarios que permiten conocer la realidad de la población estudiada teniendo un contacto cercano con ellos. El estudio utilizó una encuesta de escala tipo Likert, que pretende establecer cuáles competencias digitales tienen los docentes y con qué frecuencia las aplican dentro de los avances de las actividades académicas específicamente como plan para dirigir los procesos educativos de la geometría.

El sondeo fue realizado por 21 docentes de la primaria en la Institución Simón Bolívar de Gaira los cuales son los responsables de impartir el área de matemáticas, además la finalidad de esta es conocer como implementan las competencias digitales dentro de las planeaciones que desarrollan en su quehacer pedagógico, si emplean para la enseñanza de las matemáticas algún recurso tecnológico y si usan softwares geométricos como apoyo para mejorar el desempeño en el área y el fortalecimiento del pensamiento espacial.

El estudio utilizó un cuestionario de escala tipo Likert, el cual estuvo conformado por tres (3) secciones dirigidas a los docentes, la primera parte se concentra en establecer las competencias digitales usadas por los profesores de la primaria de la institución y consta de 6

ítems. La segunda, busca reconocer las deficiencias o carencias que se presentan en los docentes en el uso de herramientas digitales y tiene 5 ítems y la tercera en evaluar la efectividad de las actividades utilizadas por los profesores en el fortalecimiento de las competencias digitales y contiene 5 ítems.

## **Análisis de Resultados**

En este inciso se presentan los resultados obtenidos del transcurrir de las acciones educativas en el marco de la aplicación del proyecto fortalecimiento de las competencias digitales para implementar las TIC en la enseñanza de la Geometría en la educación básica primaria, en los docentes de la Institución Educativa Distrital Simón Bolívar de Gaira, por lo cual se reflexionó en relación a los aspectos considerados para llevar a cabo la investigación, sobre esta base se presentan los resultados del estudio, como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias digitales de los docentes que forma parte de la entidad educativa, resultados que han sido organizados de acuerdo a los objetivos planteados.

Las técnicas de procesamiento de datos empleadas se definen en los siguientes ítems:

- Diagnóstico preliminar.
- Ordenamiento y codificación de resultados.
- Gráfico en círculo.

Con la presentación de los resultados, el análisis ha sido un proceso sujeto al desarrollo del trabajo de campo, proceso realizado en forma descriptiva, analítica e interpretativa; y la información se organizó y sistematizó a través de las gráficas circulares.

### **Resultados Objetivo 1:**

Establecer las competencias digitales usadas por los docentes de la básica primaria de la IED Simón Bolívar de Gaira para el desarrollo del pensamiento espacial.

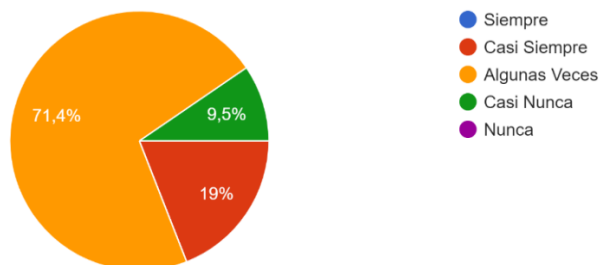
A partir del objetivo planteado y la aplicación de la encuesta propuesta, se obtuvo el siguiente resultado:

*Implementación de herramientas digitales para desarrollar procesos académicos*

## Ilustración 2

### Implementación de herramientas digitales para desarrollar procesos académicos

1. Implementa herramientas digitales para desarrollar procesos académicos de las matemáticas  
21 respuestas



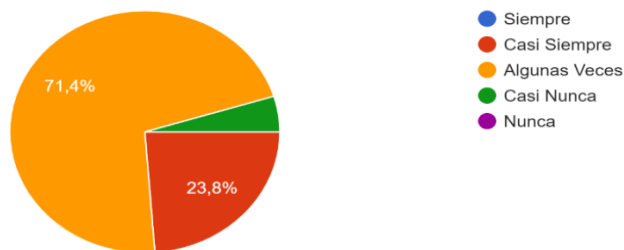
*Nota:* Elaboración propia

La figura 2, evidencia que el 71.4% de los docentes en ocasiones utilizan herramientas digitales en su práctica educativa para desarrollar procesos académicos en el área de matemáticas. El 19% de los mismos casi siempre lo hace, lo que demuestra que, aunque los docentes utilizan dichas herramientas digitales, no hay un uso frecuente ni sistemático de ellas en la enseñanza de las matemáticas.

## Ilustración 3

### Recurso tecnológico para la enseñanza de las matemáticas

Emplea algún recurso tecnológico para la enseñanza de las matemáticas  
21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

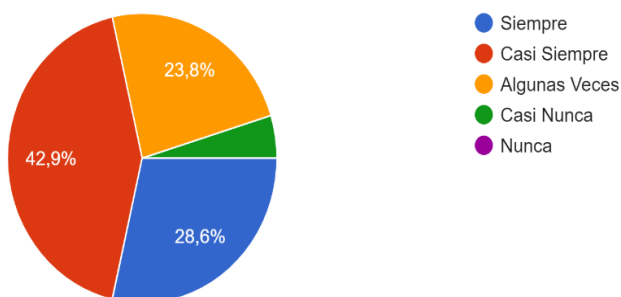
La figura 3, muestra que un gran porcentaje de los docentes de manera ocasional usan algún recurso tecnológico para el progreso de las actividades educativas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas (71.4% “algunas veces” y el 23.8% “casi siempre”). Existe una tendencia positiva hacia el uso de la tecnología, aunque esto no sea una práctica que se desarrolle con mucha frecuencia por parte de los docentes.

#### **Ilustración 4**

##### *Localización de sitios web por medio de la dirección URL*

Localiza sitios web por medio de la dirección URL o por medio de sitios de búsquedas para obtener la información relacionada con el área de matemáticas

21 respuestas



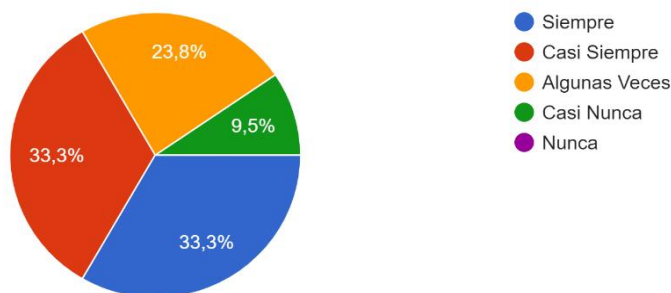
Se evidencia en la figura 4, que la mayoría de los docentes consultados hacen uso de motores de búsqueda y URL, para obtener información relacionada con las temáticas y actividades del área de las matemáticas. Solo un 4.8% de estos docentes utilizan estas herramientas en muy pocas ocasiones.

#### **Ilustración 5**

Clasificación de la información obtenida en la red

Clasifica la información obtenida en la red y la organiza con fines educativos

21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

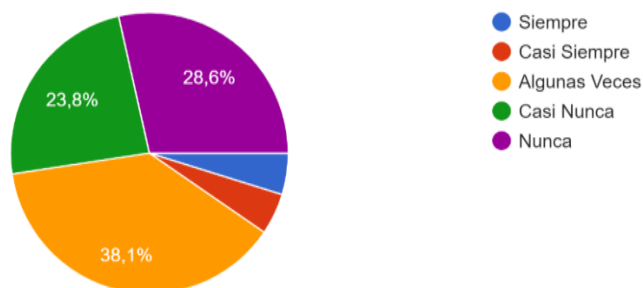
Esto sugiere que la mayoría de las personas clasifican y organizan información en línea con bastante frecuencia para fines educativos y en la eficacia en la enseñanza. Esto se manifiesta en la suma de los resultados (66%) obtenidos de las opciones siempre y casi siempre, pero también existe la necesidad de proveer más recursos y capacitaciones que ayuden a fomentar una cultura digital y mejorar el acceso a las herramientas digitales.

### . Ilustración 6

*Utilización de Softwares geométricos*

Empleo Softwares geométricos (Geogebra, Cabri, Dr Geo, R - RStudio entre otros) como herramientas para el desarrollo del pensamiento espacial dentro de la clase.

21 respuestas



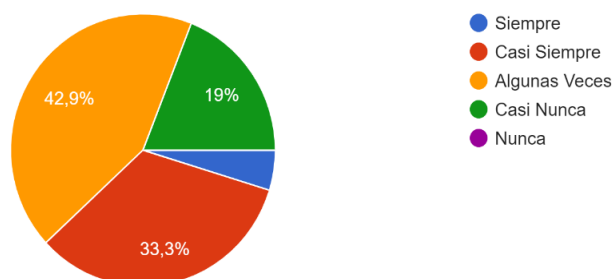
*Nota:* Elaboración propia

Esto sugiere que la mayoría de las personas no utilizan estos softwares geométricos con bastante frecuencia para fomentar el pensamiento espacial en el entorno educativo. Debido a que un 91% no integran regularmente estas aplicaciones o software al desarrollo de las actividades por no ver la necesidad de su uso o por desconocer la manera de insertarlo a dichas actividades.

**Ilustración 7**  
*Creación de materiales educativos digitales*

Desarrolla materiales educativos digitales (videos, imágenes, textos y otros) relacionados con el área de matemáticas.

21 respuestas



La figura 7, muestra que un alto porcentaje exactamente el 81% de los docentes de la institución dentro de la realización de sus actividades académicas desarrollan o crean materiales educativos afines o de apoyo orientados al área de matemáticas en algún momento. Pero existe una variación en la frecuencia de las ocasiones en que estos son creados por los docentes.

**Resultados Objetivo 2:**

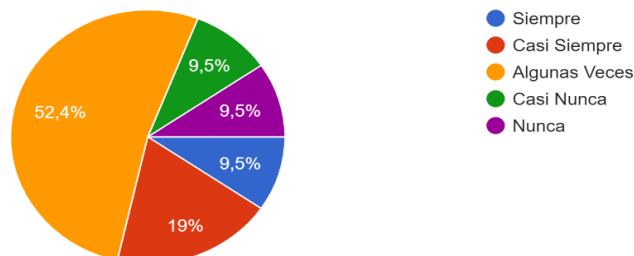
Identificar las dificultades que se presentan en los docentes de la básica primaria de la IED Simón Bolívar de Gaira en el desarrollo de las competencias digitales.

De acuerdo al sondeo realizado a los participantes se obtuvo la siguiente información:

### Ilustración 8

*Acceso a PC, tabletas digitales u otros dispositivos.*

Tengo acceso a PCs, tabletas digitales u otros dispositivos para el desarrollo del plan de aula  
21 respuestas



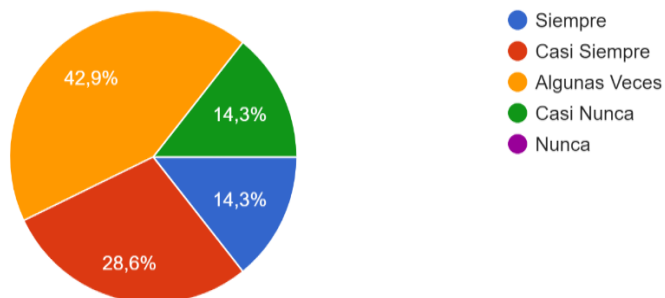
*Nota:* Elaboración propia

La figura 8, muestra una variabilidad en el acceso a dispositivos tecnológicos entre los docentes. Por una parte, las respuestas sugieren que no hay un acceso regular a los dispositivos a pesar de estar disponibles en cierta medida y otro porcentaje significativo manifiestan enfrentar limitaciones en cuanto a la disponibilidad de estos recursos.

### Ilustración 9

*Uso eficiente y efectivo de PCs tabletas digitales u otros dispositivos*

Usa de manera eficiente y efectiva PCs tabletas digitales u otros dispositivos para el desarrollo de las actividades académicas  
21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

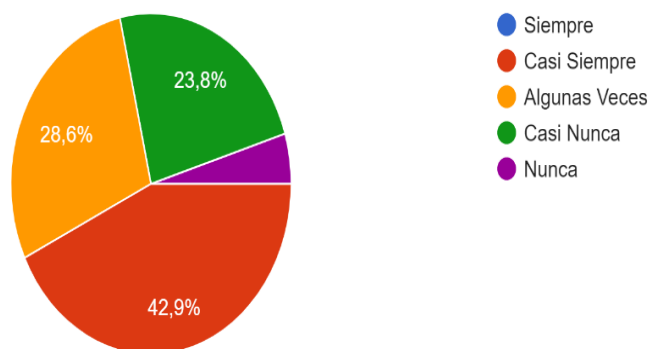
La mayoría de los docentes usa dispositivos digitales al menos ocasionalmente de manera eficiente y efectiva, con un 42.9% lo hace para actividades específicas y un 28.6% que lo hace "casi siempre" integrando estas tecnologías a los procesos educativos que lideran. Esto manifiesta una tendencia positiva hacia la implementación de nuevas tecnologías en las actividades académicas.

### Ilustración 10

*Varia en el diseño de un PLE (Entorno Personal de aprendizajes).*

Varia en el diseño de un PLE (Entorno Personal de aprendizajes)

21 respuestas



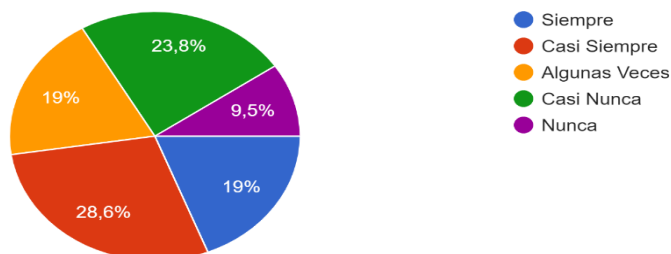
*Nota:* Elaboración propia

La figura 10, muestra que un 71 % de los docentes tienen la disposición de realizar cambios en el diseño de sus Entornos Personales de Aprendizajes PLE de manera regular. Esto indica una postura positiva hacia la personalización y adaptación de los entornos de aprendizajes como forma de proveer solución a las necesidades de los estudiantes en harás de mejorar los procesos y las experiencias educativas

### Ilustración 11

#### Acceso a Redes de Servicios de Internet

Cuenta con acceso a una red de servicios de internet para el desarrollo de actividades en clases  
21 respuestas



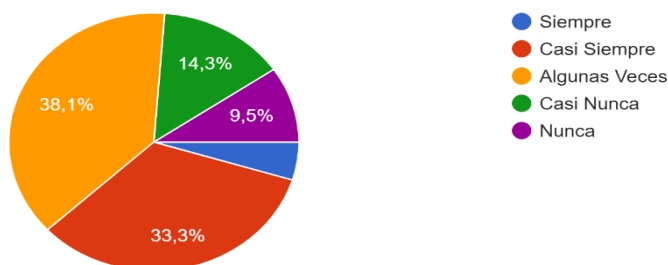
*Nota:* Elaboración propia

La figura 11, relacionada con las respuestas del acceso a internet de los docentes dentro del desarrollo de las actividades en clases muestra una variabilidad hacia este interrogante debido a que un 52% de ellos manifiesta tener un acceso frecuente o constante a este servicio que le permite integrar recursos digitales en línea en sus actividades académicas, mientras que un porcentaje significativo indica que el acceso a una red de internet es intermitente o nulo. Lo que induce al docente a implementar métodos de enseñanza tradicionales u offline.

### Ilustración 12

#### Uso de recursos relacionados con los PLE

Usa recursos relacionados en un PLE (Entorno Personal de aprendizajes)  
21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

De acuerdo a la figura 12, en un porcentaje significativo los docentes utilizan los PLE con cierta frecuencia lo cual indica una aceptación de estos recursos en su práctica educativa y la integración de métodos de enseñanza con la tecnología. Por otra parte, solo un 23% manifiesta utilizar raras veces o nunca estos recursos lo que puede indicar desconocimiento del uso y los beneficios de los PLE.

### Resultados Objetivo 3:

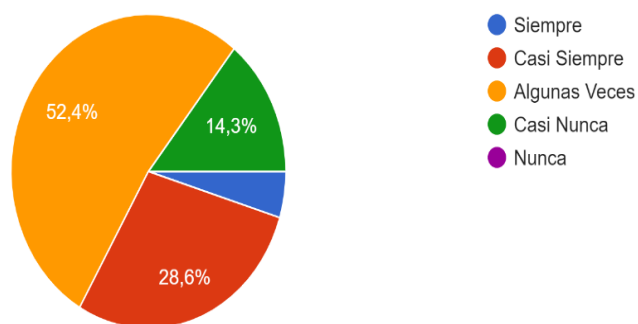
Evaluar la efectividad de las estrategias implementadas por los docentes en el fortalecimiento de las competencias digitales enfocadas en el pensamiento espacial

De acuerdo con lo planteado en este objetivo, se obtuvieron los siguientes resultados

#### Ilustración 13

*Planeaciones ajustadas a la adquisición de competencias digitales.*

Las planeaciones se ajustan a la adquisición de competencias digitales  
21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

La figura 13, muestra que los docentes reconocen la importancia de incluir o integrar las competencias digitales dentro de las planeaciones, el 52% de ellos lo hace de manera intermitente lo cual dificulta la exposición de los estudiantes a estas importantes habilidades y la

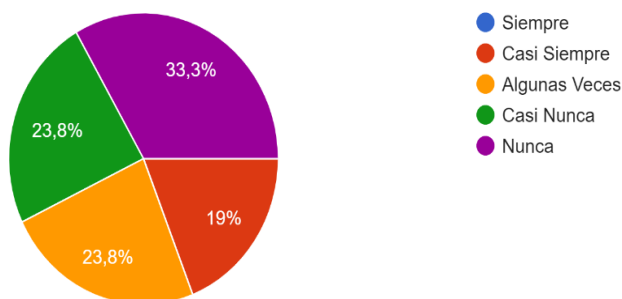
oferta de una educación más moderna no solo en las clases de matemáticas, sino en las diferentes áreas del saber y además con una mejor preparación para el mundo digital.

#### **Ilustración 14**

*Utilización dentro de las clases de softwares geométricos.*

Utiliza dentro de las clases el uso de algún software geométrico que permita la innovación en las estrategias de la enseñanza de las matemáticas escolares

21 respuestas



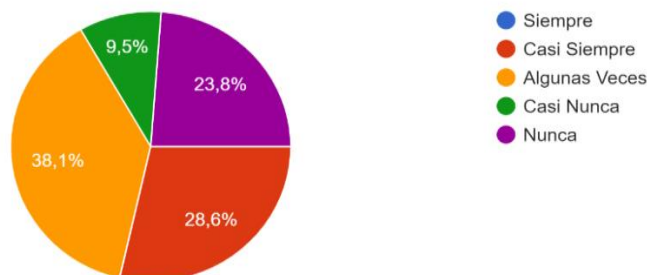
*Nota:* Elaboración propia

La figura 14, muestra el limitado uso o poca aplicación por parte de los docentes de softwares geométricos como herramientas educativas dentro del desarrollo de las clases con un 57% de desusos de dichas herramientas, lo cual puede impedir el aprendizaje de las temáticas de manera visual, comprensible y de manera innovadora. Evidenciando la escasa integración de las herramientas digitales en el currículo y el poco acceso o conocimiento de estas.

### Ilustración 15

*Implementación de actividades de aprendizaje*

Implementa actividades de aprendizaje basadas en ambientes virtuales  
21 respuestas



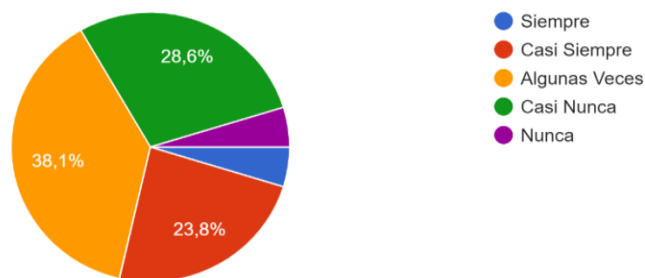
*Nota:* Elaboración propia

Un número considerable de los docentes utilizan ambientes virtuales de aprendizajes ya sea algunas veces con un 38% o casi siempre con un 28% de las ocasiones. Esto muestra la aceptación de las nuevas herramientas tecnológicas dentro de las actividades de enseñanza, permitiendo el acceso a múltiples beneficios como: individualización del aprendizaje, la obtención de diversos y aplicables recursos en la red, el aprendizaje asincrónico entre otros.

### Ilustración 16

*Uso de ambientes de aprendizajes flexibles.*

Utiliza ambientes de aprendizajes flexibles para el desarrollo del pensamiento espacial mediante herramientas tecnológicas.  
21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

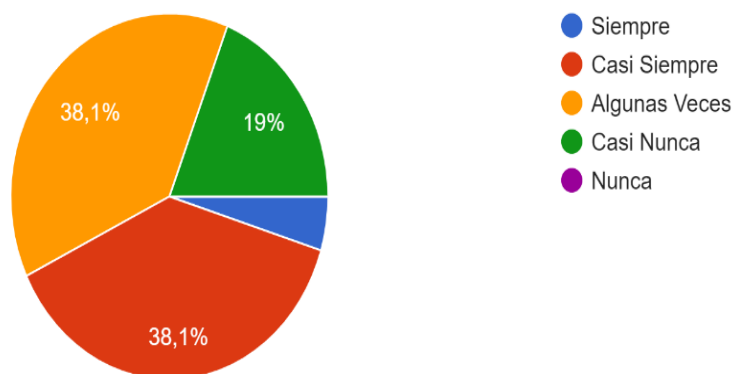
La figura 16, muestra una distribución variada en cuanto al uso de ambientes de aprendizajes flexibles que fortalezcan el pensamiento espacial de los educandos con la ayuda de las herramientas tecnológicas con un 38% como la mayor porción de las respuestas indicando que los docentes implementan estas herramientas algunas veces, un 23% casi siempre, lo cual sugiere la intermitencia del uso de estas. Una porción significativa de las respuestas de los docentes les da poco uso a estos ambientes limitando el impacto positivo en la enseñanza como son las experiencias interactivas y visuales que la metodología tradicional no proporciona.

### **Ilustración 17**

*Implementa actividades que permitan la construcción de insumos*

Implementa actividades que permitan la construcción de insumos como apoyo para otros compañeros

21 respuestas



*Nota:* Elaboración propia

Se evidencia una diversidad en la implementación de actividades para la construcción de insumos que sirvan de apoyo para otros docentes ya que un 38% realiza estas acciones algunas veces y en igual proporción otros docentes la realizan casi nunca. Mostrando sugiriendo que hay interés por desarrollar los insumos de apoyo, pero posiblemente falta consistencia para

construirlos. Dificultando el trabajo colaborativo entre los docentes y limitando el intercambio de recursos y conocimientos entre ellos.

## Discusión

Análisis reflexivo: El hombre es fundamentalmente un ser social, un ser que se construye dentro de una sociedad, un ser que desde el nacimiento está inmerso en un contexto que genera demandas con frecuencia y de las cuales debe adaptarse, para así poder mantener relaciones sociales saludables y obtener un bienestar personal y social, que le permitirá alcanzar una buena calidad de vida.

A manera particular pienso al término de esta experiencia que, la sociedad de la información y del conocimiento es una realidad que ha de estar presente en las aulas y que por ello no tendría que depender de programas educativos con fecha de caducidad impuestos ya que sería contradictorio preparar a las futuras generaciones de espaldas a la sociedad en la que viven y en la que trabajarán; dependiendo de objetivos de una política educativa que, a menudo en Colombia, está sujeta a los vaivenes del gobierno de turno.

Las Instituciones Educativas que imparten enseñanza básica apuestan desde hace años por programas específicos, por hechos diferenciales (programas de alto rendimiento deportivo, bachillerato artístico, coral, música, teatro, bilingüismo, la tecnología, y ahora las TIC). La enseñanza pública también ha de destacar por su eficiencia y distinción en programas innovadores que benefician a todas las capas de la población. La imagen de los centros y el marketing educativo han de difundir la excelencia y los resultados.

El uso intensivo de las TIC exige la participación de toda la comunidad educativa (docentes, estudiantado y familias). Es necesario que esté informada, que pueda opinar y que sienta que se atienden sus sugerencias. Al fin y al cabo, si queremos una nueva sociedad, la Escuela debe aportar elementos de participación, transparencia, gestión de nuevos conocimientos y formación en la colaboración. Las habilidades competenciales son el objetivo final.

Los centros educativos tienen un nuevo frente abierto, uno más para reflexionar: cómo las TIC modifican hábitos, formas de trabajar, de pensar, de dudar, de aprender, de “memorizar”, cómo se construyen las ideas y el trabajo en una sociedad global, en una “escuela sin paredes” con aprendizajes visibles e invisibles, formales y no formales, temporales y durante toda la vida. Un trabajo apasionante que construiremos entre todos y todas.

Las limitaciones que surgieron durante la realización de este trabajo investigativo son las que a continuación se describen:

Conceptual: en Colombia hay escasa bibliografía sobre estudios directos en los que se involucran el diario desempeño docente, lo cual obliga a consultar la información pertinente en fuentes de otros países y homologar la situación de éstos con la colombiana de acuerdo con los patrones de recurrencia del fenómeno y las condiciones ambientales y laborales de cada uno.

Espacial: el tamaño de la muestra es relativamente limitado y se ha dado de manera general para docentes que comparten ciertas comunes condiciones, debido a la utilización de la investigación para objetivos claramente académicos.

Operacional: durante la etapa de investigación se observaron vacíos en la estructuración de las preguntas de la encuesta lo cual dificultó en esa fase la recopilación de los datos pertinentes de la muestra, que hubieran permitido la optimización del estudio del caso.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

En esta investigación aplicada a los docentes, se deduce que éste, no debe actuar como un transmisor de conocimientos o facilitador de aprendizaje, sin medir el encuentro con sus alumnos con el conocimiento, de manera que pueda orientar y guiar las actividades constructivas de ellos. Esta práctica tiene como significado satisfacer una serie de condiciones. El educando debe ser capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial, la nueva información obtenida por el docente con los conocimientos y experiencias que ya posee.

Es claro que el maestro tiene mayor responsabilidad en la motivación que pueden lograr los estudiantes en el aula para adquirir nuevos conocimientos. De igual manera muchos se preguntan cómo se consigue esta motivación. Es evidente que estamos en época de cambio y desarrollo y una de las estrategias para ejecutar debe ser innovar cada día, siendo investigadores y procurando como primera medida satisfacer las necesidades de los alumnos.

En épocas de cambio, globalización, competitividad, se debe exigir de las instituciones estatales, sociales o mixtas de mejores argumentos filosóficos, de herramientas claras de gestión, de ajustar los procesos de seguimiento y control de proyectos y programas para desarrollar una cultura de efectividad con sentido humano. Es necesario recuperar el sentido real de los proyectos y programas el cual se centra en la solución de problemáticas, para transformar situaciones y realidades humanas. Para hacer un balance social, en lo referente a los indicadores de desarrollo humano es fundamental enfatizar con los beneficiarios el concepto y construir los mínimos de que reflejen el desarrollo idealizado.

Es deber de los profesionales involucrados difundir las estrategias y herramientas de tipo administrativo que fortalezcan los procesos de seguimiento e impacto de los proyectos y

programas que se desarrollan en diversos sectores de la institución e ir consolidando una identidad conceptual y operativa sobre los beneficios del cuidado del medio ambiente en el país.

La enseñanza de la geometría es la base principal del desarrollo de pensamiento espacio-temporal de los estudiantes y para alcanzarlos se debe emplear unas estrategias pedagógicas como el uso de software o aplicaciones que desarrollen dicho pensamiento y que permitan llevar a la realidad más cercana los conceptos que los estudiantes deben desarrollar en la geometría.

Incluir y fortalecer dentro de la elaboración y desarrollo de las actividades académicas las habilidades digitales en los estudiantes y docentes de la institución lo cual es de suma importancia por los aportes que realizan al desarrollo del proceso educativo. Aunque dentro de los resultados evidenciados en la anterior investigación sea hace visible una incorporación mesurada de elementos digitales o nuevas tecnologías en la formación de las matemáticas, con una tendencia hacia el uso ocasional, lo cual muestra la urgencia de renovar la capacitación docente hacia la modernización, el acceso a recursos tecnológicos y estimular una cultura de innovación en el ámbito educativo.

Buscando facilitar una obtención más sólida y efectiva de las tecnologías digitales, optimizando los procesos académicos y la adquisición del pensamiento espacial en los estudiantes. Por otra parte, el acceso limitado e intermitente tanto al servicio de internet, como a las herramientas tecnológicas y el uso poco eficaz de los docentes de estas. representan una gran dificultad para la adquisición e implementación de las competencias digitales por parte de los docentes.

La intención final del estudio es, en definitiva, aportar nuevos conocimientos a los docentes a través del uso adecuado de las TIC, los elementos básicos para una interacción con el medio, cada vez más comprometida con el mejoramiento de la sociedad, por lo tanto, con el

desarrollo pleno de este proyecto, que aglutine los saberes y aprendizajes de valores de toda índole armonizados con las interacciones de las personas con el entorno.

Finalmente, se hace relevante que se aplique una evaluación por competencias donde se valoren de forma integral las habilidades y destrezas del estudiante con respecto a los contenidos explicados y no solo se tenga en cuenta el producto final que el presente, ya que de esta manera se estimula al estudiante, logrando un aprendizaje significativo en los educandos.

### **Recomendaciones**

Teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos en esta investigación, se plantean las siguientes recomendaciones para fortalecer y optimizar la inclusión de estrategias pedagógicas en la implementación de las competencias digitales docentes.

La promoción de las competencias digitales docentes relacionadas con la indagación y evaluación de los datos encontrados en línea de manera eficiente, la interacción a través de las herramientas tecnológicas, la creación de contenidos educativos, interactivos y digitalizados que sean atractivos y fáciles de usar para los estudiantes y fortalecer la protección de la información digital tanto en docentes como en estudiantes.

Mejorar el acceso a la tecnología realizando continuo mantenimiento y soporte técnico para que los equipos estén en buen estado y actualizados para asegurar el uso eficiente de estos en el aula. Gestionar la adquisición de PCs, tabletas, entre otros dispositivos digitales para que los estudiantes tengan acceso equitativo a estas herramientas tecnológicas y puedan desarrollar las actividades académicas eficientemente.

Fomentar el uso regular de las herramientas digitales por medio del estudio y preparación de los docentes que permitan integrar de manera efectiva los beneficios de estas en

las actividades académicas. Como la incorporación de softwares geométricos para mejorar el desarrollo y comprensión del pensamiento espacial y otros conceptos matemáticos.

Promover la colaboración entre los docentes para compartir las estrategias didácticas e incentivar el intercambio de experiencias exitosas en el uso de herramientas digitales que permitan la integración de ambientes virtuales dentro de los procesos académicos

Fortalecer la implementación de los PLE (Entornos Personales de Aprendizajes) que permitan a los docentes implementarlos en los estudiantes y que estos puedan aprender a su ritmo, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades mediante el uso de recursos online y offline que faciliten el acceso continuo a los materiales educativos.

Realizar una continua supervisión y valoración del desarrollo e implementación de las TIC dentro de las temáticas que se aborden en el aula con la intención de mejorar y fortificar las competencias digitales y el impacto en la integración de estas en el aprendizaje de los estudiantes y de esta manera ajustar las planeaciones de los docentes en pro de la innovación de ellas.

Realizar un estudio con mayor población de muestra y de manera particular a cada IE Distrital que abarque información de la población propia de docentes como también limitando una compilación bibliográfica del historial individual con investigaciones ya realizadas para darle mayor contundencia y consistencia a la capacidad explicativa de sus manifestaciones, su etiología real y magnitud en nuestro medio, y en consecuencia aumentaría la trascendencia del mismo y aportaría mucho más al desarrollo del conocimiento en este sentido.

### Referencias Bibliográficas

- Arrue, I. M. (2017). Marco común de competencia digital docente. *Supervisión 21: revista de educación e inspección*, (43), 9.
- Blanco, M. A., Blanco, M. E., & Hinojo, B. T. V. (2021). Actividades de bienestar emocional propuesta para el desarrollo del aprendizaje significativo en tiempos de postpandemia. *Conrado*, 17(80), 330-338.
- Bonilla Centeno, J. I. (2020). Propuesta didáctica para la enseñanza–aprendizaje de la geometría mediante el uso de las tic para los estudiantes del grado sexto de la institución educativa la chucua de la ciudad de Bogotá.
- Borja, L. M. M., Tovar, G. L. C., & Sánchez, J. D. C. P. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Carvajal Roldán, S. (2014). El uso de Geogebra dentro del aula de matemáticas en Educación Primaria.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Cusis-Castro, M. M., & Portilla-Pantoja, M. E. (2021). Geogebra Como Herramienta Didáctica Para el Desarrollo de las Competencias Digitales de los Docentes y el Fortalecimiento del Pensamiento Geométrico-Métrico en Estudiantes de Grado Sexto.
- Dolores, M. G. M. Marco referencial.
- Duarte, E. S. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista electrónica educare*, 12, 155-162.

- Flores Cuevas, F., Vásquez Martínez, C. R., & González González, F. A. (2021). El uso de las TIC en la enseñanza de conceptos geométricos en la educación básica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).
- Garduño, M. D. M. Guía de material visual Marco Referencial.
- García-Lázaro, D., & Martín-Nieto, R. (2023). Competencia matemática y digital del futuro docente mediante el uso de GeoGebra. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 18(1), 85-98.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014• Hernández, R. *Metodología de la Investigación. 6a Edición, Mc Graw Hill, México.*
- Leyva Vázquez, M. Y., Estupiñán Ricardo, J., Coles Gaglay, W. S., & Bajaña Bustamante, L. J. (2021). Investigación científica. Pertinencia en la educación superior del siglo XXI. *Conrado*, 17(82), 130-135.
- López, Y. I. A., & Pita, Y. N. (2023). Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 11(1), 33-49.
- Lozano, E. V., Amores Pacheco, C. R., & Olmedo Rodríguez, C. M. (2021). Competencias digitales docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de covid-19.
- Orozco, C. A. P. (2015). La importancia de la investigación en la Universidad: Una Reinvidicación del Sapere Aude Kantiano. *Amauta*, 13(25), 79-85.
- Peña, C. N., Pino-Fan, L. R., & Assis, A. (2021). Normas que regulan la gestión de clases virtuales de matemáticas en el contexto COVID-19. *Uniciencia*, 35(2), 328-347.
- Portuguez Castro, M. I. Delimitando el tema de interés: pautas para un abordaje preciso del problema de investigación.

Rodríguez, V. T. L., Valdivia, C. A. C., Luján, L. F., Olmedo, J. D. J. P., & Jaramillo, M. G. V.

Capítulo 1: Gestión de información para la investigación formativa en la Universidad Autónoma de Nayarit. *Gestión informacional para la investigación formativa en Educación Superior*, 11.

Revelo-Rosero, J. E., Lozano, E. V., & Romo, P. B. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(28), 156-175.

Riascos-Angulo, R. D. (2021). Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Primaria del Área de Matemáticas Como Estrategia Pedagógica Mediante Lms Moodle.

Schmidt, Q. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden [1].

Tomás-Vidal, F. (2015). *Enseñanza de figuras geométricas a alumnos de 1º de ESO mediante el uso de software TIC* (Master's thesis). UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO.

Yopez, M. D. L. M., & Cordero, Y. N. (2023). Competencias digitales de los docentes para la enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 23(37), 94-113.

Zavala, D., Muñoz, K., & Lozano, E. (2016). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista publicando*, 3(9), 330-340.

Zúñiga Reyes, J. F. (2020). Competencias digitales en docentes de una institución educativa, San Camilo, 2019.

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de evidencia*

[https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/djaragont\\_unadvirtual\\_edu\\_co/Ep9S0VobRA1OkC-HQPVnA-4B1ffriScMFBcsdsBxH3-gIA?e=udXRpr](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/djaragont_unadvirtual_edu_co/Ep9S0VobRA1OkC-HQPVnA-4B1ffriScMFBcsdsBxH3-gIA?e=udXRpr)

