

# Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas

## ICT as Didactic Mediators in the Learning Processes of the Area of Mathematics

María Victoria Bueno-Díaz<sup>1</sup>

✓ Recibido: 16/mayo/2022  
✓ Aceptado: 18/septiembre/2022  
✓ Publicado: 29/noviembre/2022

📖 Páginas: 36-45

🌐 País  
<sup>1</sup>Colombia

🏛️ Institución  
<sup>1</sup>Universidad Pontificia Bolivariana

✉️ Correo Electrónico  
<sup>1</sup>domariabueno@gmail.com

🆔 ORCID  
<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0613-5411>

**Citar así:** 🗨️ APA / IEEE

Bueno-Díaz, M. (2022). Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 36-45. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.318>

M. Bueno-Díaz, "Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas", RTED, vol. 15, n.º 2, pp. 36-45, nov. 2022.

### Resumen

El estudio de las ciencias fácticas, especialmente las matemáticas, ha sido considerado como un tema de suma importancia en el desarrollo y progreso de la humanidad, a través del tiempo. De esta manera el objetivo de la investigación se orientó a incorporar herramientas TIC para el desarrollo de pensamiento y procesos matemáticos en los estudiantes de primero y segundo grado de primaria de la institución educativa La Laguna del Municipio de los Santos, en el departamento de Santander, Colombia. La investigación se sustenta bajo el método de investigación-acción, paradigma humanista, con enfoque cualitativo, de tipo descriptiva y exploratoria. La muestra estuvo conformada por 15 estudiantes de los grados 1° y 2° de primaria, y su selección se realizó bajo un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó el procedimiento de análisis documental, proceso que permitió la búsqueda, selección y recopilación de 60 recursos educativos digitales alojadas en la web, estructurados en 3 categorías; páginas web, canales de YouTube y aplicaciones para dispositivos móviles, de uso abierto y gratuito. Por otra parte, para integrar los recursos educativos digitales recopilados, se diseñó una propuesta pedagógica de carácter didáctico. Entre los principales resultados obtenidos, se encontró que en la actualidad, existe gran variedad de páginas web, aplicaciones, canales y herramientas educativas digitales que sirven como elementos dinamizadores para apoyar las didácticas de aprendizaje y los métodos de enseñanza utilizados por los docentes. Se logró concluir que las TIC son herramientas fundamentales en la educación actual.

**Palabras clave:** TIC, mediadoras didácticas, procesos de aprendizaje, matemáticas.

### Abstract

The study of factual sciences, especially mathematics, has been considered a subject of great importance in the development and progress of humanity over time. The research is based on the action-research, humanistic paradigm, with a qualitative, descriptive, and exploratory approach. In this way, the research's objective was to incorporate ICT tools for developing mathematical thinking and processes in first and second-grade students of the educational institution La Laguna of the Municipality of Los Santos, in the department of Santander, Colombia. The sample consisted of 15 students from grades 1 and 2 of primary school, and their selection was made under a type of non-probabilistic convenience sampling. The documentary analysis procedure was used, a process that allowed the search, selection, and compilation of 60 digital educational resources hosted on the web, structured into three categories; web pages, YouTube channels, and applications for mobile devices, open and free to use. On the other hand, a pedagogical proposal of a didactic nature was designed to integrate the digital educational resources collected. Among the main results obtained, it was found that there is currently a wide variety of web pages, applications, channels, and digital educational tools that serve as dynamic elements to support learning didactics and the teaching methods used by teachers. It was concluded that ICTs are fundamental tools in current education.

**Keywords:** ICT, didactic mediators, learning processes, mathematics.

## Introducción

La competencia tecnológica busca que la educación se integre con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con el objetivo de mejorar los espacios, ambientes o entornos de enseñanza y aprendizaje. Por tal motivo, se han establecido recursos educativos digitales, como las pizarras digitales o lenguajes de programación para niños, siendo herramientas fundamentales para el desarrollo de destrezas necesarias para enfrentar los desafíos en materia digital y social presentes en el mundo globalizado actual. Atendiendo a este planteamiento, Rovira (2019) expone la idea, que la integración de las TIC a la enseñanza pretende desarrollar la capacidad de seleccionar, utilizar e integrar de la mejor manera las herramientas tecnológicas para transformar las prácticas pedagógicas utilizadas por los docentes al momento específico de desarrollar sus didácticas de enseñanza.

A nivel mundial la problemática del rendimiento académico de los estudiantes en las diferentes instituciones educativas refleja datos preocupantes, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2019) de acuerdo con los resultados de las pruebas Programme for International Student Assessment, en adelante PISA para el año 2018, el 40% de los estudiantes colombianos obtuvieron bajos resultados en las tres pruebas centrales: lectura, ciencias y matemáticas. Según estos resultados, el promedio de Colombia frente a los demás países miembros de la organización, Colombia pasó de 370 a 391 puntos entre 2006 y 2018, lo cual representa un aumento de 21 puntos y ubica al país en el octavo lugar entre los países que más mejoraron su desempeño en esta prueba, conforme lo expuesto por el Instituto colombiano para la evaluación de la educación (ICFES, 2018, p. 27).

Por otra parte, y de acuerdo con las dificultades que se presentan en los contextos rurales del país, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2016) especifica que los docentes que se desempeñan en los ámbitos rurales, se encuentran con múltiples desventajas, obstáculos y preocupaciones en su quehacer pedagógico debido a las dificultades para enseñar, teniendo en cuenta las difíciles condiciones de acceso, la falta de servicios sanitarios, la deficiencia de aulas con equipamientos mínimos para la realización de

actividades, la carencia de componentes tecnológicos y comunicacionales, aunado al poco acompañamiento de los diferentes entes municipales y gubernamentales, han hecho históricamente que en el país la práctica docente y la formación de la población campesina sea de alta complejidad, siendo una problemática educativa y psicosocial que aqueja a una gran parte de la población rural colombiana.

Es así como se encontró que, el bajo desempeño académico evidenciado por los estudiantes de la Institución Educativa la Laguna del Municipio de los Santos en el área de matemáticas, se ha venido presentando por diferentes causas como la carencia de estrategias pedagógicas y didácticas acompañadas por herramientas TIC, la apatía de los estudiantes ante las temáticas, las falencias del personal docente desde los niveles básicos en primaria, el uso de estrategias y pedagogías tradicionales de aprendizaje. En consecuencia, el objetivo del estudio realizado se orientó a incorporar herramientas TIC para el desarrollo de pensamiento y procesos matemáticos en los estudiantes de primero y segundo grado de primaria de la institución educativa La Laguna del Municipio de los Santos, en el departamento de Santander, Colombia.

## Metodología

Para dar respuesta al objetivo planteado y a partir de las líneas de investigación, como, además, la generación del conocimiento, se realizó una investigación enmarcada en el método se desarrolló desde la investigación acción la cual de acuerdo con Salas (2020) es un método en donde las personas pertenecientes a un grupo o comunidad participan activamente en el proceso investigativo, contribuyendo a la identificación del problema en estudio y la identificación de posibles soluciones. ya que el proyecto investigativo llevado a cabo, incorporó tecnologías en la planificación del área de matemáticas en los grados primero y segundo de primaria de la Institución Educativa La Laguna, Municipio de los Santos, analizando y abordando la problemática, desde las propias particularidades y características de los estudiantes, hecho que permitió la búsqueda, recopilación y diseño de recursos educativos digitales de diferente uso, en tres categorías diferentes: Páginas web, canales YouTube, y Apps para teléfonos móviles.

El paradigma fue el Humanista, el cual tiene como eje central del proceso a la persona, según lo explica Aizpuru (2008) “para el desarrollo de una educación humanista es necesario centrar el paradigma pedagógico en la persona y que ésta sea concebida de una manera integral, como una totalidad” (p. 33). El enfoque empleado fue el cualitativo de investigación, el cual desde la perspectiva teórica de Ramos (2015) “se conoce como un proceso de acercamiento entre el sujeto investigador y el objeto de estudio, convirtiéndose en un proceso de observación situacional o contextual donde intervienen fenómenos de tipo social, educativo, político, psicopedagógico, psicológico” (p. 233). El diseño de la investigación fue desarrollado desde los principios de la Teoría fundamentada con un tipo (Descriptivo-Exploratorio), de corte transversal, teniendo en cuenta que lo que se buscó fue identificar y describir una serie de características pedagógicas de la población a intervenir, para proponer una estrategia didáctica con mediación pedagógica ajustada a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes seleccionados, para la realización del proceso efectuado.

La población objeto de estudio se conformó por los docentes y estudiantes, de la Institución Educativa La Laguna, ubicada en el Municipio de los Santos de Departamento de Santander, en zona rural de la vereda La Laguna, el plantel educativo es de género mixto, y ofrece el servicio educativo en los niveles Preescolar, Básica Primaria y Básica Secundaria, en la jornada de la mañana, su pedagogía se rige bajo el modelo de Escuela Nueva, post primaria y media rural. La institución educativa es de carácter oficial, cuenta con 10 sedes complementarias, siendo la sede de la Laguna, la sede principal, albergando y prestando servicios educativos a más de 496 alumnos. Los estudiantes que aquí se atienden, provienen en su mayoría de familias campesinas, las cuales se dedican en un gran porcentaje, a la explotación minera artesanal, así mismo, un reducido número se sostiene de la agricultura con cultivos de maracuyá y tabaco. Una gran parte de las mujeres son amas de casa, dedicándose al cuidado de los cultivos y de los animales domésticos.

La muestra de estudio la conforman los estudiantes de los grados 1° y 2° grado de primaria que corresponde a un grupo muestral de 15 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: en

grado primero 3 niñas y 5 niños; para el segundo grado 3 niñas y 4 niños, cuyas edades oscilan entre los 5 y 8 años. En este punto cabe destacar que el tipo de muestreo utilizado para la selección de la muestra fue no probabilístico por conveniencia, teniendo en cuenta la facilidad y el acceso que tiene la docente investigadora para interactuar con la población seleccionada.

Para la caracterización de la información se construyó un instrumento para caracterizar e identificar el acceso que tienen los estudiantes a los diversos medios tecnológicos y digitales, los cuales hacen parte y utilizan en el marco de su cotidianidad. Los ítems planteados estuvieron orientados a establecer el acceso que tienen los estudiantes de primero y segundo grado de primaria a, acceso a internet, computador, tableta y celular.

De la misma manera se utilizó la técnica de análisis documental, la cual permite recuperar los documentos a partir de distintos criterios (formales, morfológicos, temáticos, temporales, espaciales, tecnológicos, informáticos, digitales) siendo una técnica fundamental para el tratamiento y procesamiento de los datos y la información, lo que permite tener un control objetivo de los documentos y de la información, sin necesidad de tener que consultarlos reiteradamente. El procedimiento llevado a cabo para el diseño y construcción de la estrategia didáctica con mediación tecnológica se realizó bajo un plan de trabajo que se configuró por fases con actividades, cada una de ellas relacionada estrechamente a los objetivos específicos, el cual se puede apreciar con detalle en la Tabla 1, que se presenta a continuación:

**Tabla 1**  
*Plan de Trabajo*

Objetivos	Actividades
1 Identificar evidencias y procesos establecidos en los DBA para Matemáticas en los grados 1° y 2° que permitan generar pedagogías activas de aprendizaje mediante la incorporación de herramientas TIC.	1.1. Análisis documental de contenidos y establecimiento de fundamentos curriculares descritos en los DBA para los grados 1° y 2° en el área de matemáticas.
	1.2. Criterios de selección de contenido y procesos teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la malla curricular para el área.
2 Seleccionar los recursos informáticos disponibles para el apoyo de la enseñanza aprendizaje del área de matemáticas.	2.1 Categorizar los tipos de actividades TIC, digitales y electrónicas disponibles.
	2.2. Búsqueda y selección de recursos TIC en línea y fuera de línea.
	2.3. Selección de actividades didácticas TIC a incorporar para el desarrollo de contenidos y procesos matemáticos en la muestra objeto de estudio.
3 Integrar los recursos didácticos mediante herramientas TIC en la planeación pedagógica del área de matemáticas de manera que facilite el desarrollo de pensamientos y procesos matemáticos en la población objeto de estudio.	3.1. Integración de TIC en el aula.
	3.2. Triangulación de información y análisis de datos.
	3.3. Presentación de resultados.

**Nota.** Para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados, se desarrollaron una serie de tareas o actividades metodológicas que permitieron consolidar la propuesta de aprendizaje para la enseñanza de matemáticas, elaboración propia (2022).

### **Fase 1. Caracterización**

A continuación en la Figura 1 y Figura 2, se presenta la caracterización realizada para determinar el acceso que tienen los estudiantes a los diversos medios tecnológicos y digitales en cuanto acceso a internet, computador, tableta y celular. Con este procedimiento se logró establecer que tanto los estudiantes del grado primero como los del grado segundo en su mayoría, cuentan con acceso a internet y tienen dispositivos móviles, específicamente celulares, y tal como lo manifiestan son dispositivos de uso compartido con sus hermanos, padres y demás miembros de la familia.

### **Fase 2. Análisis Documental**

Para dar cumplimiento a la fase 2, se optó por realizar un análisis documental de acuerdo con 10 estudios realizados en los últimos 5 años, los cuales están directamente relacionados con el desarrollo de pensamiento y procesos matemáticos. A continuación en la Tabla 2, se presentan los documentos seleccionados, producto del proceso de análisis documental.

**Figura 1**  
*Caracterizaciones Estudiantes de 1° Grado*

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA LAGUNA "Innovación y progreso"	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL MUNICIPIO DE LOS SANTOS	CARACTERIZACIÓN DE ESTUDIANTES PARA IDENTIFICAR ACCESO A INTERNET Y A DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (COMPUTADOR, TABLET O CELULAR)			
		RESOLUCIÓN No. 12628 DE NOVIEMBRE 18 DE 2020	Día/Mes/Año 25/01/2021			
		CÓDIGO DANE No. 268418000271	Hoja 1 de 1			
Hora Inicio: 7:00 a.m.		Hora Terminación: 1:00 p.m.				
Lugar: Vía telefónica						
Grado: PRIMERO		Docente:				
+						
NO.	NOMBRE	ACCESO A INTERNET	COMPUTADOR	TABLET	CELULAR	OBSERVACIONES
1	ALMEIDA MORENO JUAN FELIPE	No tiene internet	x		x	Es administrado por los padres, con datos.
2	AYALA BUENO JHOAN SEBASTIAN	X			X	
3	BUENO CADENA JHOAN SEBASTIAN	X			X	COMPARTO EL CELULAR CON LA HERNANA
4	DIAZ ALMEIDA MAIRA ALEJANDRA	X			X	Lo utiliza sola ella
5	GUTIERREZ PEDRAZA LUCIA				X	NO HAY CONEXIÓN POR QUE NO LLEGA LA SEÑAL
6	MATEUS ALMEIDA VALENTINA	X			X	Es de uso de ella
7	CARRILLO HERNANDEZ DIEGO ARMANDO					NO TIENE ACCESO A INTERNET NI DATOS EL CELULAR ES DEL PAPA Y DEBE TRABAJAR CUANDO EL PAPA LLEGA DE SU TRABAJO
8	REY BUENO YORDAN CAMILO	X			X	De la mamá y usa el internet de la vecina

**Nota.** En la Figura 1 se presenta la caracterización de los estudiantes de 1° grado de primaria, con relación al acceso a internet y a dispositivos electrónicos, elaboración propia (2021).

**Figura 2**  
*Caracterización Estudiantes de 2° Grado*

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA LAGUNA "Innovación y progreso"	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL MUNICIPIO DE LOS SANTOS	CARACTERIZACIÓN DE ESTUDIANTES PARA IDENTIFICAR ACCESO A INTERNET Y A DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (COMPUTADOR, TABLET O CELULAR)			
		RESOLUCIÓN No. 12628 DE NOVIEMBRE 18 DE 2020	Día/Mes/Año 25/01/2021			
		CÓDIGO DANE No. 268418000271	Hoja 1 de 1			
Hora Inicio: 7:00 a.m.		Hora Terminación: 1:00 p.m.				
Lugar: Vía telefónica						
Grado: SEGUNDO		Docente:				
NO.	NOMBRE	ACCESO A INTERNET	COMPUTADOR	TABLET	CELULAR	OBSERVACIONES
1	GOMEZ PEÑA MARIA JOSE	X			X	COMPARTO CELULAR CON EL HERMANO
2	JAIMEZ GUTIERREZ JUAN SEBASTIAN	X			X	COMPARTO CELULAR CON EL HERMANO
3	MORENO LIZARAZO LAURA NATHALYA				X	DATOS DEL CELULAR
4	SANTOS POVEDA DILAN BERNARDO	X			X	COMPARTO CELULAR CON LA HERMANA
5	TASCO ALMEIDA JESUS DAVID	X			X	COMPARTO CELULAR CON LA HERMANA
6	SUAREZ RODRIGUEZ ALEJANDRO	X			X	
7	ALMEIDA MANTILLA VALERIA	X	X		X	COMPARTO CON DOS HERMANOS

**Nota.** En la Figura 2 se presenta la caracterización de los estudiantes de 2° grado de primaria, con relación al acceso a internet y a dispositivos electrónicos, elaboración propia (2021).

**Tabla 2**  
*Revisión Documental*

<b>Autores y años de publicación</b>	<b>Artículo o documento</b>	<b>Fuente de publicación o URL</b>
Riveros y Mendoza (2015)	Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las matemáticas.	Revista Mexicana de educación, México D. F
Aguilar y Marchena (2015)	Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa.	Universidad de Sevilla, España <a href="https://idus.us.es/handle/11441/45373">https://idus.us.es/handle/11441/45373</a>
Franco y Hernández (2015)	Usos reales de la red social Edmodo en una experiencia de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas en el grado quinto de la institución educativa suroriental de la ciudad de Pereira.	Universidad Tecnológica de Pereira <a href="http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6010/3713344678F825.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6010/3713344678F825.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
Aponte y Castillo (2015)	Competencias que poseen los Estudiantes de Tercer Grado en el Ámbito Matemático Caso: Unidad Educativa Dios con Nosotros ubicada en Campo de Carabobo municipio Libertador.	Universidad de Carabobo, Venezuela <a href="http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4148/Aponte%20-%20Castillo.pdf?sequence=1">http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4148/Aponte%20-%20Castillo.pdf?sequence=1</a>
Padilla y Quintero (2016)	La lúdica para el fortalecimiento de la resolución de problemas como competencia matemática en estudiantes de grado tercero de básica primaria.	Universidad cooperativa de Colombia <a href="https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/550">https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/550</a>
Sandro (2017)	Desarrollo de competencias matemáticas a través de TIC y la investigación.	Universidad EAFIT <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/155246021.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/155246021.pdf</a>
Montes y Villareal (2016)	Implementación de las TIC como estrategias metodológicas innovadoras para fortalecer la enseñanza del pensamiento lógico matemático en los niños del grado primero de educación básica de la institución educativa ambientalista Cartagena de Indias.	Universidad de Cartagena <a href="https://repositorio.unicartagena.edu.co/">https://repositorio.unicartagena.edu.co/</a>
Erazo, (2018)	Resolución de problemas con operaciones básicas de fraccionarios a partir de la implementación de objetos virtuales basados en páginas interactivas de uso libre.	Universidad Autónoma de Manizales
Morelos y Pozzo (2018)	Evaluación y pertinencia de las tecnologías de la información y comunicación en las pequeñas y medianas empresas del sector exportador en Cartagena-Colombia.	Universidad Católica Luis Amigó, Regional Caldas <a href="https://scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf">scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf</a>
Martínez (2018)	Potenciar procesos de pensamiento matemático a través de una mediación TIC.	Revista Cedo TIC <a href="http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2122">http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2122</a>

**Nota.** Los estudios recopilados en primera medida son de carácter internacional, delimitando la temática hasta el contexto local, elaboración propia (2021).

Los documentos se buscaron en bases de datos especializadas como lo son Redalyc, scielo.org, así como también en el buscador de repositorios Iberoamerican Science & Education Technology, y en los repositorios digitales de universidades a nivel internacional y nacional, además de consultar fuentes y repositorios especializadas en materia de tecnología educativa.

### **Clasificación de los DBA para 1º y 2º Matemáticas**

La importancia de los DBA radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los logros de aprendizaje por cada grupo de grados, lo cual se constituye en un reto para los docentes por cuanto no solo basta con los DBA, si no que estos deben estar acompañados de didácticas y dinámicas de aprendizaje que motiven y faciliten el aprendizaje de las matemáticas desde los primeros grados de escolarización. Para el apoyo de la enseñanza

aprendizaje de la Área de matemáticas, se procedió a realizar una categorización y selección de las herramientas digitales e informáticas disponibles de manera online y offline de uso gratuito que existen en la actualidad, las mismas se relacionan de manera directa con los DBA seleccionados, con las cuales los docentes pueden favorecer, mejorar y transformar las prácticas pedagógicas implementadas en el aula con estudiantes de 1° y 2° grado de primaria. Las mismas se categorizan en páginas web, canales de YouTube y Apps para teléfonos móviles.

### Fase 3. Diseño y de Propuesta

La importancia de la propuesta pedagógica y su desarrollo para el presente estudio radica en establecer y proponer un conjunto de actividades mediadas por tecnologías aplicadas a la educación,

las cuales los docentes de grado 1° y 2° podrán aplicar en cualquier momento para la enseñanza de las matemáticas, es así que para dar cumplimiento al objetivo orientado a integrar los recursos didácticos mediante herramientas TIC en la planeación pedagógica del área de matemáticas, de manera que facilite el desarrollo de pensamiento y procesos matemáticos en la población objeto de estudio.

Se optó por la realización de una propuesta pedagógica de carácter didáctico con actividades orientadas específicamente para los estudiantes de 1° y 2° grado de primaria, teniendo en cuenta su edad cognitiva, física y mental. La propuesta está integrada por 4 unidades, las dos primeras para estudiantes de 1° grado, y unidad 3 y 4, dirigidas a estudiantes de 2° grado, tal y como se muestra a continuación en la Tabla 3:

**Tabla 3**

#### Unidades de Aprendizaje de Propuesta Pedagógica

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad	Actividades para desarrollar
Unidad I	¡Qué divertida la matemática! Contemos y ordenemos Juguemos con líneas Aprendamos La Suma	- Contemos hasta 10. - Reconozcamos y seleccionemos la suma que coincide con el número. - Ordenemos números. - Conozcamos los números ordinales en rectas numéricas. - Aprendamos a sumar. Entrenamiento de sumas.
Unidad II	Comencemos a restar, descubramos las formas, contemos hasta 20	-Comencemos a restar. - Descubramos las formas. - Contemos hasta 20. - Sumas y restas.
Unidad III	Sumemos y restemos hasta el 99- comparemos- conozcamos la moneda	-Aprendamos los números hasta el 99. Conozcamos la relación de orden en los números. -Contemos por grupos. Restemos prestando. - Relaciona las figuras matemáticas. Magnitudes y medidas. -Contar monedas.
Unidad IV	Aprendamos a Multiplicar de manera rápida y divertida.	-Las Tablas de multiplicar. -Secuencia de multiplicaciones. -Resolviendo ejercicios sencillos de multiplicación. -Entrenamiento de multiplicaciones.

*Nota.* Ejes temáticos de la propuesta pedagógica, elaboración propia (2021).

### Resultados

El hallazgo principal del estudio radica en la relevancia que han venido cobrando las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo. Cabe destacar que los resultados, de acuerdo con la finalidad investigativa involucra los cinco tipos de pensamiento como lo son, el pensamiento lógico, el pensamiento numérico, el pensamiento espacial, el pensamiento métrico, y el

pensamiento variacional, sin embargo hay que tener en cuenta que, los conocimientos que se pretende desarrollen los estudiantes, están directamente relacionados con su edad mental y cognitiva, así como su grado de escolaridad.

De esta manera se busca, que los estudiantes familiaricen el aprendizaje de las matemáticas, como una experiencia divertida y significativa, construyendo pensamientos numéricos y procesos matemáticos desde el desarrollo de competencias

matemáticas básicas, por lo que los objetivos y evidencias de aprendizaje a conseguir, se orientan a que los estudiantes puedan:

1. Identificar el uso de los números y las operaciones como la suma y la resta en diferentes contextos.
2. Utilizar diferentes estrategias para contar.
3. Comparar objetos del entorno y establecer semejanzas y diferencias empleando características geométricas.
4. Clasificar y organizar datos de forma ordenada.
5. Interpretar y resolver problemas básicos.

Atendiendo a estos resultados es posible afirmar que existe gran variedad de páginas web, aplicaciones, y herramientas educativas digitales que sirven como elementos dinamizadores para apoyar las didácticas de aprendizaje y los métodos de enseñanza de las matemáticas para los grados 1° y 2° de primaria. Se puede destacar que cada uno de los 60 recursos educativos digitales recopiladas, se encuentran directamente relacionados con los Derechos Básicos de Aprendizaje, (DBA) propuestos por el MEN (2016) para que los docentes puedan apoyar sus métodos, teniendo competencias y evidencias de aprendizaje específicas que orientan los procesos educativos, hacia la adquisición de aprendizajes significativos en la población estudiantil desde sus primeros años y niveles de enseñanza.

Entre los principales resultados, y de acuerdo con un proceso realizado de levantamiento sociodemográfico y caracterización de la población para identificar el acceso a internet, a dispositivos electrónicos como, computador, tableta o celular, se encontró que la totalidad de los estudiantes exceptuando 1 de ellos, cuentan con acceso a celular y dispositivos móviles, siendo al que más acceso tienen, hecho que resulta de fundamental importancia para el desarrollo metodológico y pedagógico del proyecto, teniendo en cuenta que, las herramientas recopiladas y descritas, se pueden usar desde este tipo de dispositivos electrónicos.

Hay que destacar, que el uso de TIC en ambientes rurales para la enseñanza de las matemáticas, es un reto al cual se deben enfrentar constantemente los docentes en las escuelas rurales,

debido a que en múltiples ocasiones las instituciones educativas no cuentan con los equipamientos mínimos para la realización de actividades y propuestas de aprendizaje que utilicen recursos digitales y tecnológicos, como componentes de mediación pedagógica, convirtiéndose en una limitación que afecta de manera significativa e impacta de manera negativa la formación de los niños desde sus primeros años de enseñanza, además de dificultar la labor del docente, el cual al ver los pocos recursos con los que cuenta debe hacer un esfuerzo añadido, para poder impartir conocimientos de calidad a sus estudiantes.

Con la propuesta pedagógica diseñada, se espera incidir significativamente en el mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas y las destrezas de los estudiantes en temas como: operaciones básicas, multiplicación y resolución de problemas básicos, figuras y formas geométricas, magnitudes y medidas, por cuanto así facilita recursos digitales, y una guía de aplicación, la cual puede ser utilizada por los docentes de las instituciones educativas para trabajar con los estudiantes de 1° y 2° grado de primaria en contextos rurales y urbanos.

Por lo tanto y de acuerdo con Ausubel (1988) el aula, como entorno de aprendizaje y espacio físico, debe permitir y promover un correcto intercambio de conocimientos, para que los estudiantes se sientan cómodos, seguros y libres para aprender en un ambiente que se adapte a sus necesidades, esta visión caracterizadora de la educación resulta particularmente adecuada a la época contemporánea, entendiendo las exigencias y demandas que se tiene en el contexto digitalizado actual.

## Discusiones

De acuerdo con el problema abordado en la investigación, se puede afirmar que para integrar las TIC como mediadoras didácticas en el desarrollo de pensamientos numéricos y procesos matemáticos se requieren de estrategias didáctico-pedagógicas, que sean interactivas estando estructuradas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Cabe señalar que diversos autores han desarrollado investigaciones que se relacionan con el estudio efectuado, tal es el caso del estudio realizado por Aguilar & Marchena (2015) en el cual se hace un importante análisis para determinar si el uso de los

recursos didácticos tecnológicos en el área de matemática mejora el rendimiento académico de los estudiantes de básica primaria bajo el modelo de Escuela Nueva.

El estudio desarrollado concluyó que el uso de recursos didácticos e interactivos, orientados desde dinámicas fundamentadas en la gamificación y los juegos educativos, permite despertar interés y curiosidad en los estudiantes ante la ejecución de actividades propias del área, permitiendo que el docente pueda transformar y presentar los contenidos temáticos de manera tal, que estén estrechamente relacionados a las particularidades y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

De forma similar, Sandro (2017) en su estudio menciona que se hace evidente que en los últimos cincuenta años, se han presentado múltiples y diversas innovaciones las cuales inevitablemente afectan a la sociedad en su conjunto, concluyendo que las TIC por su gran funcionalidad permiten crear y acceder a diversos tipos de actividades en donde los estudiantes pueden aprender y desarrollar competencias a su propio ritmo de aprendizaje, por lo que bien usadas estas herramientas pueden transformar y dinamizar significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje.

De esta los resultados obtenidos en el estudio realizado, al igual que otras investigaciones efectuadas corroboran la importancia que las tecnologías tienen en el sector educativo, siendo resultados que reafirman la necesidad de transformar los métodos tradicionales de enseñanza, mediante el uso de tecnologías educativas. La propuesta de direcciones futuras en esta investigación radica en la importancia de llevar a la práctica la propuesta pedagógica diseñada y replicarla en contextos educativos rurales y urbanos, de manera tal que se pueda realizar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en los diferentes tipos de población.

## Conclusiones

La importancia del estudio radica en que permite identificar una serie de competencias establecidas por el MEN (2016) las cuales deben alcanzar los estudiantes como evidencias de aprendizaje, y que se encuentran establecidas y enunciadas en los planes de aula y currículos establecidos por el ministerio. De igual manera se puede concluir que existe una serie de herramientas

y recursos educativos digitales en internet, que permiten apoyar la labor de enseñanza para los grados 1° y 2° grado de primaria, no solo en la Institución Educativa la Laguna, sino en todas las instituciones educativas que se rijan por los DBA en sus métodos de enseñanza y currículos institucionales.

Es importante tener en cuenta que, para una efectiva realización de estrategias pedagógicas de esta naturaleza, es de gran importancia la habilidad del docente para identificar las necesidades en las capacidades educativas de sus estudiantes, esto ayudará a generar y a diseñar herramientas eficaces que reduzcan el sesgo existente, minimizando así las falencias en las prácticas pedagógicas y de enseñanza utilizadas por los docentes de transición, contribuyendo desde los primeros años de enseñanza de los estudiantes al favorecimiento de la calidad de las respuestas para la efectiva construcción, adquisición y producción de conocimiento aplicado en las Instituciones educativas del país.

Por consiguiente, se considera que la recopilación de herramientas y recursos educativos digitales, así como su integración en las pedagogías de enseñanza, pueden servir a docentes, estudiantes e incluso a padres de familia para mejorar las capacidades, habilidades y destrezas y tener un mayor dominio de las matemáticas, existiendo aplicaciones offline y online que con un proceso previo de planeación, por parte de los profesionales de la enseñanza, pueden ser descargadas y puestas a disposición de los estudiantes.

## Referencias

- Aguilar, M., & Marchena, M. (2015). Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa. *Revista de Medios y Educación*. <https://idus.us.es/handle/11441/45373>
- Aizpuru, G. (2008). La Persona como Eje Fundamental del Paradigma Humanista. *Revista Acta Universitaria*, 33–40. <https://www.redalyc.org/pdf/416/41601804.pdf>
- Aponte, O., & Castillo, R. (2015). Competencias que poseen los Estudiantes de Tercer Grado en el Ámbito Matemático Caso: Unidad Educativa Dios con Nosotros ubicada en Campo de Carabobo municipio Libertador. *Universidad de Carabobo*. <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/4148/1/Aponte-Castillo.pdf>
- Ausubel, D. (1988). Teoría del aprendizaje significativo. *Psicología y Mente*, 6. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

- Erazo, J. (2018). Resolución de problemas con operaciones básicas de fraccionarios a partir de la implementación de objetos virtuales basados en páginas interactivas de uso libre. *Universidad Autónoma de Manizales*. [https://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/883/1/Resolución\\_problemas\\_operaciones\\_básicas\\_fraccionarios\\_implementación\\_objetos\\_virtuales\\_páginas\\_interactivas\\_uso\\_libre.pdf](https://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/883/1/Resolución_problemas_operaciones_básicas_fraccionarios_implementación_objetos_virtuales_páginas_interactivas_uso_libre.pdf)
- Franco, M., & Hernández, D. (2015). Usos reales de la red social Edmodo en una experiencia de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas en el grado quinto de la institución educativa suroriental de la ciudad de Pereira. *Universidad Tecnológica de Pereira*. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6010/3713344678F825.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ICFES. (2018). Informe Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018. *Instituto Colombiano Para La Evaluación de La Educación*. [https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe\\_nacional\\_de\\_resultados\\_PISA\\_2018.pdf](https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe_nacional_de_resultados_PISA_2018.pdf)
- Martínez, M. (2018). Potenciar procesos de pensamiento matemático a través de una mediación TIC. *Revista Cedotic*. <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2122>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). *La innovación Educativa en Colombia*. [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Libro\\_Innovacion\\_MEN\\_-\\_V2.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Libro_Innovacion_MEN_-_V2.pdf)
- Montes, M., & Villareal, M. (2016). Implementación de las TIC como estrategias metodológicas innovadoras para fortalecer la enseñanza del pensamiento lógico matemático en los niños del grado primero de educación básica de la institución educativa ambientalista Cartagena de indias. *Universidad de Cartagena*. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/>
- Morelos, J., & Pozzo, R. (2018). Evaluación y pertinencia de las tecnologías de la información y comunicación en las pequeñas y medianas empresas del sector exportador en Cartagena-Colombia. *Universidad de Cartagena*. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-12.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2019). Pruebas PISA 2018. *Organización Para La Cooperación y El Desarrollo Económico*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>
- Padilla, N., & Quintero, F. (2016). La lúdica para el fortalecimiento de la resolución de problemas como competencia matemática en estudiantes de grado tercero de básica primaria. *Universidad Cooperativa de Colombia*. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/550>
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la Investigación Científica. *Universidad de Las Américas Ecuador*. [http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015\\_1/Carlos\\_Ramos.pdf](http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf)
- Riveros, V., & Mendoza, M. (2015). Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática. *Universidad Del Zulia*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3999014>
- Rovira, I. (2019). Estrategias didácticas: definición, características y aplicación. *Psicología y Mente*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>
- Salas, D. (2020). Investigación Acción. *Investigalia*. <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-accion/>
- Sandro, A. (2017). Desarrollo de competencias matemáticas a través de TIC y la investigación. *Core*. <https://core.ac.uk/download/pdf>