

**Blended Learning para facilitar adquisición de conocimientos matemáticos  
geométricos en la ruralidad de Palestina Huila.**

**Autor: Derly Janeth Urbano Anacona**

**Universidad del Norte  
Maestría en Educación Mediada por TIC  
Barranquilla- Atlántico  
2021**

**Blended Learning para facilitar adquisición de conocimientos matemáticos  
geométricos en la ruralidad de Palestina Huila.**

**Tutoras: PhD. Heidy Correa Álvarez**

**Mg. Viviana Ahumada Carriazo**

**Autor: Derly Janeth Urbano Anacona**

**Universidad del Norte  
Maestría en Educación Mediada por TIC  
Barranquilla- Atlántico  
2021**

### **Agradecimientos**

Para iniciar, quiero agradecer a la Universidad del Norte UNINORTE por haberme aceptado y permitirme ser parte de ella con el estudio de mi maestría, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante en mi proceso de formación.

Agradezco también a mis asesoras de tesis a la PhD. Heidy Correa Álvarez y Mag. Viviana Ahumada Carriazo por haber estado para mí hasta el último momento. Por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su conocimiento y paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis

Mi agradecimiento va dirigido a la comunidad de mi vereda las Delicias por siempre estar dispuestos a ayudarme en el proceso de realizar este proyecto de innovación. A mis estudiantes que sin ellos no habría sido posible. Al Mag. Mauricio Murcia Soto, rector de la institución, por haberme permitido realizar el desarrollo de mi tesis en la Institución Educativa Palestina.

Agradezco a Francellyne Valencia, mi gran amiga, por ser mi fuente de apoyo y estar para mí durante este proceso de formación para poder superarme. A mi familia y amigos que de una u otra manera compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas.

Finalmente, a todas las personas que durante estos dos años estuvieron a mi lado apoyándome a que este sueño se haga realidad.

## Tabla de contenido

Agradecimientos .....	3
Resumen .....	11
Abstract .....	12
Introducción .....	13
1. Planteamiento del problema y pregunta problema .....	16
2. Justificación.....	19
3. Objetivos .....	25
4. Marco referencial.....	26
4.1.Estado del arte .....	27
4.2.Marco teórico .....	32
4.2.1. Políticas públicas para el uso de TIC en instituciones públicas colombianas.....	32
4.2.2. Tecnologías de la información y comunicación en la ruralidad colombiana. ....	34
4.2.3. Implementación de TIC en el departamento del Huila. ....	42
4.2.4. Geometría, ¿se refiere solo a figuras? .....	47
4.2.5. Blended learning en el aprendizaje de Geometría. ....	51
5. Metodología .....	56

5.1.Paradigma .....	56
5.2.Enfoque .....	57
5.3.Diseño .....	57
6. Técnicas e instrumentos .....	59
6.1.1. Técnica de observación .....	59
6.1.2. Entrevista .....	59
6.1.3. Unidad Didáctica Digital .....	61
6.1.4. Instrumento Unidad didáctica Digital .....	61
6.1.5. Instrumento diario de campo .....	64
7. Propuesta de innovación .....	65
7.1.Contexto de aplicación .....	65
7.2.Planeación de la innovación .....	65
7.2.1. Procedimiento .....	65
7.2.1.1.Identificar concepciones relacionadas a la Unidad Didáctica Digital.....	66
7.2.1.2.Planear e implementar Unidad Didáctica Digital.....	67
7.2.1.3.Seguimiento .....	67
7.2.1.4.Evaluación .....	67
8. Caracterización de la Unidad Didáctica Digital .....	69
8.1.Evidencias de la aplicación parcial o total de la propuesta de innovación....	74

8.2. Resultados .....	80
8.3. Discusión .....	98
9. Reflexión sobre la práctica realizada .....	101
10. Conclusiones .....	108
11. Recomendaciones .....	110
12. Bibliografía .....	111

## Lista de figuras

Figura 1. Contenido de la Unidad Didáctica Digital .....	62
Figura 2. Procedimiento de investigación .....	65
Figura 3. Participación de estudiantes en la plataforma .....	75
Figura 4. Trabajo en casa .....	76
Figura 5. Estudiante realizando actividades en clase .....	77
Figura 6. Participación en clase .....	78
Figura 7. Actividades en clase .....	79
Figura 8. Referencia sigla TIC.....	80
Figura 9. Importancia del uso de TIC.....	81
Figura 10. Servicio de internet en la zona .....	83
Figura 11. Servicio de internet en casa .....	83
Figura 12. Elementos tecnológicos en casa .....	85
Figura 13. Alternancia entre virtualidad y presencialidad .....	86
Figura 14. Calificación de desempeño.....	87

Figura 15. Importancia de TIC .....	87
Figura 17. Descarga y carga de documentos .....	88
Figura 18. Geometría usando TIC .....	89
Figura 19. Diario de campo diligenciado .....	96



## Lista de tablas

Tabla 1. Caracterización de la UDD .....	69
Tabla 2. Reflexión sobre la práctica realizada .....	102

### **Lista de Anexos**

Anexo A. Entrevista semiestructurada .....	123
Anexo B. Organización de módulos en la UDD .....	124
Anexo C. Formato modelo diario de campo .....	125

## **Resumen**

El presente documento es un compendio de una investigación realizada al sur del departamento del Huila, en la zona rural del municipio de Palestina. Todo surgió debido a la situación que se vivió durante la pandemia; La comunidad rural fue una de las más afectadas durante este tiempo y la necesidad de ayudar a los estudiantes en el desarrollo de sus actividades académicas ya que se evidenciaban dificultades para el desarrollo de las mismas. El centro de la investigación fue la Geometría y de qué manera la implementación de Blended Learning podía facilitar la adquisición de conocimientos a estudiantes de básica primaria de la ruralidad.

Por otro lado, en un primer momento se realizó una entrevista que fue la guía para la realización del contenido de la Unidad Didáctica Digital. Se hizo seguimiento a través de la observación participante y un diario de campo. Al finalizar la investigación se realizó una entrevista que permitió conocer de voz de los estudiantes su satisfacción en cuanto al proyecto, los pros y los contras de la implementación del mismo debido al uso de TIC durante el proceso. Para la realización de esta innovación se tuvo en cuenta el paradigma sociocrítico, el enfoque cualitativo y la investigación acción.

Palabras clave: ruralidad, blended learning, geometría, unidad didáctica digital, TIC.

### **Abstract**

This document is a compendium of a research conducted in the south of the department of Huila, in the rural area of the municipality of Palestina. Everything arose due to the situation that was experienced during the pandemic; The rural community was one of the most affected during this time and the need to help students in the development of their academic activities as difficulties were evident for the development of the same. The focus of the research was Geometry and how the implementation of Blended Learning could facilitate the acquisition of knowledge to elementary school students in rural areas.

On the other hand, at first, an interview was conducted, which was the guide for the development of the content of the Digital Didactic Unit. Follow-up was done through participant observation and a field diary. At the end of the research, an interview was conducted to learn from the students about their satisfaction with the project, the pros and cons of its implementation due to the use of ICT during the process. For the realization of this innovation, the socio-critical paradigm, the qualitative approach and action research were taken into account.

**Keywords:** rurality, blended learning, geometry, digital didactic unit, ICT.

## **Introducción**

El presente proyecto de investigación se desarrolló en una Institución Rural en el Municipio de Palestina Huila. La sede a la cual afecto directamente fue la sede las Delicias que pertenece a una vereda del mismo nombre. La escuela mencionada anteriormente, aunque pequeña, ha mostrado algunos efectos de la falta de la apropiación e integración de herramientas tecnológicas en su propósito de innovación curricular a nivel institucional.

Es de reconocer que a nivel país el área rural siempre ha sido la más afectada en cuanto al acceso y combinación de herramientas TIC sea para el ámbito educativo o agropecuario, que son los sectores que mueven el campo colombiano. Lo primero destacar la gestión de las autoridades municipales e institucionales que de alguna manera han intentado ayudar a solventar este tipo de problemas a nivel institucional y que han ayudado a mejorar y a disminuir la brecha digital en la que se encuentra la zona rural colombiana.

A pesar de todos los esfuerzos realizados por autoridades locales o departamentales, el campo colombiano se encuentra con una brecha digital enorme que afecta principalmente a las sedes educativas que en tiempos como la pandemia que actualmente estamos superando, se vio la necesidad de implementar clases a través de la virtualidad, y en este punto fue donde se entendió el gran problema existente para poder tener una conectividad eficaz con toda la comunidad educativa.

El área de matemáticas es un área en el cual los estudiantes siempre van a presentar una dificultad debido a que está genera conflictos por el manejo de ecuaciones y

operaciones que pueden ser confusas para los estudiantes si no cuentan con la adecuada interpretación y explicación de las mismas.

A raíz de esta situación se decidió realizar esta investigación en la sede Las Delicias de la cual a pesar de tan solo contar con 10 estudiantes se vio afectada para el aprendizaje de matemáticas específicamente en el área de Geometría. En el desarrollo de esta investigación se encontró información acerca de la normatividad existente para el uso de TIC y algunos proyectos en los cuales las TIC han sido protagonistas a nivel regional y nacional. Además de esto se incluyó la aplicación de una investigación acerca del uso de TIC y blended learning para el aprendizaje o para el mejoramiento en el área de matemáticas de los estudiantes de la sede.

Es importante destacar que esta investigación se desarrolló bajo el paradigma sociocrítico el cual me permite de alguna manera crear una influencia positiva en la comunidad a la cual se estudiará. Además de esto, el enfoque de esta fue el enfoque cualitativo amparado por la investigación- acción que nos permite ahondar en el contexto del estudiante y cómo desde esa perspectiva hacer cambios a la comunidad.

Los resultados derivados de la implementación de la estrategia de innovación permitieron desarrollar conocimientos matemáticos en estudiantes de la sede las Delicias que pertenece a la zona rural de un pequeño municipio al sur del departamento del Huila. Se realizaron diagnósticos para identificar falencias presentes en cuanto al uso de herramientas TIC y terminología en el área de Geometría. Con los resultados obtenidos se

diseñó e implemento una Unidad Didáctica Digital (UDD) que finalmente permitió valorar cómo el uso de la tecnología mejora la calidad de educación recibida en el campo.

Finalmente se concluyó que existe una necesidad grande en cuanto a adecuación y estructuración de espacios en la comunidad para recibir una adecuada instrucción a través del uso del método Blended Learning en la ruralidad no sólo de Palestina sino a nivel país. Los docentes pueden tener muchas intenciones de mejorar su práctica docente, pero en muchas ocasiones no se cuenta con las herramientas necesarias para hacerlo.

### **Planteamiento Del Problema y Pregunta Problema**

La sede las Delicias pertenece a la Institución Educativa Palestina que es una institución de carácter oficial, perteneciente a la secretaría de educación del Huila. Ubicada en el municipio de Palestina, en el departamento del Huila, al sur de Colombia. Es una Institución educativa perteneciente a la zona rural donde la mayor parte de la población la conforman familias que pertenecen a población vulnerable o de escasos recursos.

Durante el año inmediatamente anterior emergieron diferentes situaciones de inequidad a la que se enfrentan los estudiantes de zonas rurales en su día a día. Algunas de ellas son la falta de herramientas digitales para el desarrollo de sus actividades académicas o la lejanía de sus viviendas. Culma (2020) menciona que, para solventar el problema de NO comunicación digital durante el tiempo de pandemia en la ruralidad, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) puso en marcha diferentes medidas como clases virtuales y entrega de Guías con información teórica acerca de los temas que se deberían estar trabajando en la presencialidad. El ideal era que los estudiantes aprendieran contenidos temáticos de la manera adecuada para que esta situación no afectará su proceso académico.

Desde cierto punto, esto no se logró del todo debido a que para muchos estudiantes de la ruralidad la falta de herramientas digitales impidió el acceso al material elaborado para el cumplimiento de sus deberes académicos. Se pudo evidenciar que el desarrollo de guías dificulta este proceso para los estudiantes ya que muchas dudas acerca de los temas



no se aclaraban de manera adecuada con la guía en sí. Estas dificultades fueron más evidentes en el área de Matemáticas. En palabras de Naranjo (2017) “Las dificultades en la adquisición y aplicación de los conocimientos matemáticos se deben en muchos momentos a la aplicación de metodologías, a las motivaciones de las personas que imparten o guían el conocimiento” (p. 7).

El tiempo de la pandemia mostró la realidad en Colombia donde sólo algunos tienen las posibilidades de acceder a una buena educación con todas las herramientas digitales necesarias. El campo colombiano presenta mucho atraso en cuanto al uso de instrumentos y educación en el manejo de las mismas. Muchas veces existen los medios, pero el desconocimiento en su manejo no permite tomar ventaja en la manera de enseñar en las sedes educativas.

El poder progresar metodológicamente el desarrollo de las clases admite desarrollar en los estudiantes un desarrollo cognitivo general que les permitirá tener buenos resultados en todos los aspectos de sus vidas. En cuanto al nivel académico, este será medido a través de diferentes tipos de pruebas que como señala Moreno (2020).

A pesar de las mejoras en cobertura, Colombia aún enfrenta grandes retos en materia de calidad educativa, tal como lo muestra el desempeño del país en las pruebas PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) durante 2006-2018. Las cifras evidencian un estancamiento en los últimos 10 años teniendo en cuenta que los

resultados nacionales en comprensión lectora, ciencias y matemáticas están muy por debajo del promedio de la OCDE e incluso con el promedio de América Latina en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (p. 15)

Teniendo en cuenta toda la información anterior, se pudo evidenciar que se necesita un cambio en la metodología donde en ellos crezca su interés por las matemáticas y la geometría especialmente, ya que será uno de los aspectos académicos necesarios en sus vidas. Las herramientas TIC se convierten en el salvavidas de la educación brindando la posibilidad de implementar métodos como Blended Learning que permite innovar y mejorar el aprendizaje llevado a cabo dentro y fuera del aula de clase.

A raíz de la problemática mencionada previamente apareció la pregunta problema de esta investigación que fue, ¿De qué manera la implementación de Blended Learning puede facilitar la adquisición de conocimientos matemáticos en geometría a estudiantes de básica primaria en la sede las Delicias, Institución Educativa Palestina de zona rural?

## **Justificación**

A lo largo de los años, a nivel global se han creado e implementado diferentes métodos para mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza. Una de estas alternativas ha sido la incorporación de herramientas tecnológicas al aula de clases. La implementación de las mismas en él puede hacer que el estudiante se sienta motivado y su proceso de aprendizaje se facilite. De acuerdo a Castro et al. (2007) “Las TIC, son cada vez más amigables, accesibles, adaptables herramientas que las escuelas asumen y actúan sobre el rendimiento personal y organizacional” (p. 217), lo que permite y facilita el mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes

Por otro lado, es importante tener en cuenta que como docentes debemos hacer un uso consciente de las herramientas TIC a las que se pueda tener al alcance, ya que un uso indebido de las mismas puede causar un efecto contrario. Para este estudio o investigación se tuvo diferentes variables. Primero que todo, ¿Por qué ruralidad?, Porque es el contexto en el que no se ha realizado mucha investigación pedagógica y mucho menos sobre los efectos de la falta de herramientas digitales en la educación. Además de esto, las matemáticas que son tan importantes, muchas veces son ignoradas porque se consideran poco relevantes para la vida.

Dentro de la vida cotidiana las matemáticas juegan un papel muy relevante. Muchas veces no se tiene en cuenta la importancia que estas representan y cómo estas pueden

ayudar a desempeñar en mejor nivel las competencias necesarias. En general, Naranjo (2008) plantea que las matemáticas en la escuela tienen un papel esencialmente instrumental, que por una parte se refleja en el desarrollo de habilidades y destrezas para solventar dificultades de la existencia práctica, para utilizar ágilmente el lenguaje figurado, los procedimientos y algoritmos y, por otra, en el desarrollo del pensamiento lógico-formal.

Asimismo, el autor afirma que es importante destacar que el valor que poseen las matemáticas en la vida de los seres vivos, ya que hace primordial que se cuente con materiales metodológicos que impulsen a los docentes a motivar a los alumnos, facilitándoles la adquisición atractiva de los conocimientos que concierne a esta área.

Por esta y otras razones, como docentes debemos enfocarnos en mejorar nuestras estrategias de enseñanza a fin de que sea un aprendizaje significativo para cada uno de los estudiantes.

De acuerdo con la información obtenida de Torres y Martínez (2015) en la Corporación Universitaria Sabaneta se realizó una investigación en la cual se pretendía a través del uso de diversos canales la posibilidad de promover asimilación del conocimiento, acceso a recursos en el momento de preferencia del estudiante y cuantas veces lo considere necesario sin temor a que alguien determine su comportamiento, además de forjar en el estudiante la confianza y promover el autoaprendizaje al permitir explorar, seleccionar, analizar y hasta jugar con la información suministrada.

Para Torres y Martínez (2019) El E-Learning toma gran importancia al convertirse en un mecanismo de uso cada vez más habitual en la educación, bien sea como soporte para dar cumplimiento a las acciones de trabajo independiente que debe desplegar el estudiante según la proyección de créditos académicos o bien, como columna vertebral del proceso y beneficiar los procesos cognitivos justificados.

Con base en esto, es importante destacar la importancia que tienen el uso de las herramientas TIC para fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje, tener en cuenta que es una herramienta y no convertirla como la única alternativa de innovación en el aula de clase.

La implementación de este tipo de herramientas TIC permite ser más inclusivos teniendo en cuenta las condiciones a las cuales están expuestos cada uno de los estudiantes. La inclusión educativa debe ir más allá de la inserción de estudiantes a instituciones que por motivos económicos u horarios, no habían podido ingresar.

La educación básica primaria es la base educativa de cada uno de los miembros de la sociedad. Tener unas buenas bases indicará que el estudiante será capaz de interpretar y enfrentar el mundo de acuerdo a ideales construidos desde el preescolar, que, de acuerdo a lo establecido en la ley general de educación, artículo 11, que como se muestra en Montes (2017), declara que “la educación formal, está organizada en tres niveles, así: el preescolar

que comprenderá mínimo un grado obligatorio, la educación básica primaria de cinco grados y la educación básica secundaria de cuatro grados” (p. 71).

Frega (2020) afirma que en Colombia cerca de 20 millones de personas aún no tienen conectividad a internet. Si bien en las grandes ciudades, 98% de las familias de estratos socioeconómicos altos acceden a internet, al mismo nivel de las ciudades del primer mundo, en las zonas rurales, de acuerdo a información del Ministerio TIC, solo lo alcanza 17%.

A lo largo de los años y con el paso de diferentes directivos en la institución los docentes se han capacitado en uso de herramientas TIC en el aula de clase. Vale la pena decir que las herramientas que se encuentran en el momento, aunque no están en buen estado, pudieron ayudar en la ejecución del proyecto. A nivel de la sede se cuenta un aula de informática, con computadores, impresora, video beam, portátiles que pudieron facilitar el acceso a la plataforma por parte de los estudiantes.

La mayor dificultad encontrada para la realización de la investigación es la falta de conexión a internet, ya que, aunque el municipio cuenta con el mismo, solo algunas familias de la vereda tienen acceso a él. A pesar de esta situación, se realizó esta investigación debido a que la ruralidad continúa siendo un reto para la investigación. La ruralidad se puede presentar como un ente transformador de la educación ya que es donde se presentan los mayores retos para la enseñanza.

Es pertinente desarrollar este tipo de proyectos de innovación en la ruralidad debido a que le permite al campo colombiano ser más explorado para la implementación de herramientas TIC en todos los ámbitos en el que sea necesario. Por otro lado, vale la pena destacar que el docente del área rural se encuentra en desventaja en relación al área urbana porque no se cuentan con las herramientas suficientes para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje que son ayuda en el “desarrollo de estrategias que permitan al estudiante aprender en forma independiente y con autonomía, fomentando la participación y el trabajo colaborativo en el foro, promoviendo el debate de ideas y opiniones sobre algún tópico inherente a un objeto matemático” (Arraiz, 2016, p. 28).

En cuanto a la viabilidad para el desarrollo de la propuesta de innovación se puede observar que a nivel institucional se contó con las herramientas en la sede, algunas de ellas son computadores, impresoras, sonido y demás. Sin embargo, la dificultad se observa en el acceso a internet en la sede ya que la misma no cuenta con el servicio. Las actividades que fueron para realizar en la plataforma debieron hacerse desde casa ya que algunos de ellos cuentan con el servicio en casa y están dispuestos a compartir la red con los restantes para que puedan hacer acceso a la misma.

Por otro lado, la docente contaba con las habilidades necesarias para hacer dominio correcto de las herramientas digitales en cuanto al manejo de la plataforma y creación de

material para la misma. Además de esto, se enseñará tanto a padres de familia como estudiantes a manejar la plataforma, carga y descarga de material y datos adjuntos.



## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar conocimientos matemáticos en geometría con estudiantes de básica primaria de la sede las delicias en la zona rural del municipio de Palestina Huila a través de la implementación de Blended learning.

### **Objetivos Específicos:**

- Elaborar un diagnóstico de los conocimientos matemáticos en geometría a los estudiantes de básica primaria de la sede a través de la implementación de Blended Learning.
- Diseñar una unidad didáctica para fomentar los conocimientos matemáticos en geometría de estudiantes de básica primaria a través de la implementación de Blended Learning.
- Implementar el uso de Blended Learning para fomentar los conocimientos matemáticos en geometría de estudiantes de básica primaria.
- Valorar la implementación de Blended Learning en el fomento de conocimientos matemáticos en geometría para básica primaria de la sede las delicias en la zona rural del municipio de Palestina Huila.

### **Marco Referencial (Estado Del Arte y Marco Teórico)**

El siglo XXI ha creado una gran necesidad de actualización tecnológica en todos los ámbitos donde el ser humano pueda desempeñarse. En este desarrollo, se hablará acerca del ámbito educativo y cómo la tecnología ha influenciado positivamente el acceso a la educación y desarrollo de competencias en las personas que han hecho parte de esto y cómo ha sido el proceso de introducción al modelo educativo tradicional. Además, se hablará sobre cómo la implementación de herramientas digitales no ha sido de la misma manera para todos, algunas personas no han podido tener acceso a ningún tipo de tecnología debido a muchos factores, uno de ellos es la ruralidad y la brecha digital existente para la población campesina.

Además de esto, se va a añadir información de cómo las TIC han propiciado cambios en la dinámica y didáctica de la enseñanza en la zona rural de Colombia y, por otro lado, de cómo la brecha digital existente entre unos grupos sociales y otros, pueden afectar significativamente el análisis y correcto uso de la información brindada en la institución educativa.

Camarda (2016) afirma que “las TIC pueden transformarse en una herramienta potente capaz de generar puentes para el acceso a trayectorias pedagógicas sostenibles, fundamentalmente en las comunidades con mayor vulnerabilidad” (p. 24). La zona rural colombiana se encuentra en un estado de olvido y vulnerabilidad el cual lo vuelve frágil ante cualquier intento de implementación de alguna idea innovadora. Las TIC se convierten

en un soporte fundamental para mejorar la calidad de vida del campo colombiano y que a largo plazo va a ayudar a mejorar la calidad de vida de la población campesina.

### **Estado del Arte:**

Sin duda alguna, las TIC son un fenómeno que a largo plazo y con el paso del tiempo ha fortalecido su objetivo como un garantizador apremiante del acceso a la educación. Hernández (2017) asevera que la incorporación de las TIC en la sociedad del conocimiento ha brindado grandes avances con respecto a la forma en cómo se presenta el contenido, este ha sido el mayor logro conseguido por la tecnología ya que ha sido participe en generar oportunidades para la garantizar innovación en la educación.

Las TIC cada día van tomando más relevancia dentro del desarrollo de actividades académicas en el aula de clase, sin embargo, es de tener en cuenta que ellas son medios integradores para las actividades curriculares en las instituciones, pero no son las únicas existentes para estos procesos.

Como bien lo soporta Carneiro et al. (2021) en su investigación, enfatizan las TIC como una llave maestra para la solución de las dificultades que enfrenta el campo educativo. Esto impulsa la calidad educativa que ha estado decaída por sus inmensos retos aún sin resolver y la difícil tarea de modificar la organización de escuelas, y la manera de cómo los educadores desarrollan su labor.

Cada comunidad rural tiene un conjunto único de fortalezas, desafíos y oportunidades, pero para muchos distritos rurales, la tecnología está creando nuevas

posibilidades sobre cómo se puede llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje. La integración de la tecnología puede crear acceso a los recursos (Mascareñaz, 2015). El uso de la tecnología abre el espacio para que se creen nuevas maneras de entender el mundo a través de la educación.

No obstante, la adecuada implementación de estos recursos depende de diversos requerimientos para su apropiado funcionamiento. Dichos factores, sin duda afectan nuestra región, dentro de las cuales las más destacadas son las rurales, evidenciando el factor número tres: el acceso a las nuevas tecnologías.

Rojas (2018) admite que debido a la llegada de la tecnología se pueden contar variedad de ventajas tanto para la ciencia, entretenimiento o educación. Se sabe que a nivel nacional algunas personas cuentan con la posibilidad de acceder a herramientas tecnológicas y en este punto es donde se crea una desigualdad social de la cual se puede interpretar que existe por falta de acceso a internet en la ruralidad.

La Ley General de Educación (1994) proclama que en pro de que las personas de la sociedad colombiana puedan adquirir la capacidad de idear, buscar información y adaptarse a la tecnología que se convierte en fuente vital para el progreso de un país. (Ley general de Educación, 1994, Título 1, Artículo 5, Numeral 13) de lo que se deduce que el gobierno nacional debe velar por la integración correcta de las tecnologías de la información y comunicación en el currículo de cada institución a nivel nacional ya que se establece por ley la importancia de las mismas para el desarrollo de procesos pedagógicos innovadores.

Como se menciona en un estudio realizado por Molina y Mesa (2018), en Colombia, el gobierno nacional en unión con el Ministerio de Tecnologías de la Información y comunicación (MinTIC) y corporaciones como Computadores para Educar, Kiosco Vive Digital, entre otras, se ha encargado de buscar recursos y tácticas tecnológicas para las instituciones educativas de entornos rurales el cual se hace con el apoyo de los docentes quienes son quienes se encuentran a cargo de gestionar el proceso, y quienes serán en su momento los encargados de hacer el uso de las herramientas para avanzar e innovar en sus prácticas académicas.

Pereira (2019) menciona que, en ese contexto, una dimensión particular de las relaciones entre las TIC y el desarrollo, se ha centrado en la democratización de la educación, al considerar un proceso estratégico para la disminución de la desigualdad y la ampliación de los beneficios sociales a sectores de la población que están excluidos o con bajo acceso a ellos. Las TIC adquieren una particular importancia en este proceso, ya que suponen un mecanismo para articular tecnología, educación y desarrollo como factores estructurales de la sociedad.

En una perspectiva más clara, Camarda (2016) también agudiza la poca visión de la multiplicidad de la sociedad, sus necesidades y el poco avance en lo laboral, para lograr la adecuada instauración de las TIC en la ruralidad. Estos factores conllevan a la estrecha relación de dificultad que enfrenta este método actualmente en nuestro entorno.

Partiendo de esta premisa, se argumenta la poca sintonización que tiene este método con la zona rural, y el uso contextualizado que demanda la estilización de las TIC, poniendo más en evidencia el estropeado uso de este en nuestras comunidades rurales. En otras palabras, Fornasari (2013) expresa que “puede considerarse que es en la virtualidad donde se conforman representaciones específicas y donde las diferencias se hacen aún más difusas.” (p 168). Por consiguiente, soporta la idea de que la implementación de este método debe ser orientado hacia el contexto de su aplicación, para así suplir y abarcar lo que las TIC conllevan.

Dentro de este ámbito debemos destacar el rol que el maestro debe desarrollar para la efectiva aplicación de las TIC. Además, este es el fiador del buen uso de los métodos y el principal aportador para las posibles soluciones que demanda el área rural. Por lo mismo Del Mora y Villalustre (2012) impugnan que el docente debe confrontar retos para la innovación y la creatividad de la educación en el ambiente rural impulsado por el ámbito, debido a que converge circunstancias propias (necesidades determinadas, ubicación geográfica específica, alumnado concreto).

A su aporte le sumamos lo mencionado por Soto y Medina (2018), quienes soportan el rol del docente argumentando que para la implementación de TIC, el maestro debe ser reflexivo, mediador y crítico, que le posibilite desarrollar una acertada interpretación del contexto, refiriéndonos a necesidades y recursos de la población, para elegir cruentamente los recursos TIC que favorezcan el desarrollo de un buen proceso de aprendizaje-

enseñanza, y de esta manera poder apreciar el momento oportuno para aislar de su utilización.

Por otra parte, Téllez y Jiménez (2019) declaran que el desarrollo de competencias para el siglo XXI se convierte en un desafío para los profesores, en particular con lo cual trata sobre la utilización de las TIC como herramientas que favorecen los procesos de educación y aprendizaje en cada una de las zonas. Sin embargo, es importante considerar las ventajas que declara la implementación de este tipo de instrumentos tecnológicos.

Odero (2016) confirma que las TIC son una herramienta viable para impulsar las actividades no agrícolas con el fin de mejorar la vida de los habitantes de las zonas rurales de los países en desarrollo para lograr una transformación sostenible. A pesar de esto, existen variedad de retos. Algunos de ellos pueden ser el crear espacios de participación para la comunidad, eficacia del gobierno y la utilización de recursos.

Dejar entrar al aula las tecnologías que utilizan los alumnos en su diario vivir y hacerlas parte de la clase de manera que los contenidos de esta se conviertan en desempeños auténticos, es el más grande desafío de los docentes de este siglo. Rahim, et al (2014) añaden que el avance de las TIC, su eficiencia y su utilización efectiva en la educación ha aumentado las demandas, y también desarrollar el estatus socioeconómico de la nación, la forma en que las TIC pueden ser utilizadas para fortalecer la educación y cómo proporcionar una educación de calidad es una tarea de expertos.

Soto y Molina (2018), al referirse a la formación del profesorado consideran que es un reto lograr que se propicie un impacto relevante de las TIC en la ruralidad, debido a que investigaciones que se desarrollan en estos contextos, por lo general se quedan en la instrumentalización de las TIC, obviando la integración desde lo metodológico, didáctico y pedagógico. Es aquí donde el uso e integración de TIC se vuelve una tarea del docente y que muchas veces por falta de capacitación este proceso no puede llevarse a cabo de la manera correcta en las instituciones educativas del país.

Los anteriores aportes hacen un acercamiento a cómo es la realidad del uso de herramientas para la información y comunicación en la ruralidad colombiana. A pesar de las diversas dificultades que pueden presentarse en el proceso de realización de algún tipo de investigación en esta área, se debe entender que las condiciones están dadas para que como docentes se creen estrategias y métodos que ayuden a la comunidad estudiantil a aumentar sus conocimientos en todas las materias y que, a pesar de la brecha digital existente, las TIC puedan ser parte del proceso de aprendizaje de todos los niños del país.

### **Marco Teórico**

#### **Políticas Públicas Para Uso de TIC en Instituciones Públicas Colombianas.**

El gobierno colombiano, en su afán por dar cumplimiento a lo establecido en sus leyes ha creado diferentes políticas públicas con el fin de enaltecer y fortalecer procesos pedagógicos llevados a cabo en las instituciones del país. Para empezar, la Constitución Política de Colombia 1991, en su artículo 67 establece que la educación es un derecho de



cada colombiano; a través de ella se espera poder acceder al conocimiento, ciencia, habilidades y bienes o valores culturales. A través de ella se espera crear en el individuo respeto por los otros, a la democracia y la paz. Además de esto, un mejoramiento a nivel cultural, tecnológico y que proteja el entorno en el que habita.

Desde los años 90, desde la creación de la Constitución Política colombiana se establece el derecho a la educación para toda la población del país donde se busca acceso a conocimiento, ciencia y tecnología. Es un derecho fundamental y que en algunas ocasiones no se presenta de manera equitativa para todos los pobladores del país.

Por otro lado, en la ley 1978 de 2019, en su artículo 3 se dicta que ciertos agentes del departamento TIC y el estado en general deberán siempre colaborar para establecer como prioridad el uso y acceso a diferentes herramientas tecnológicas en diferentes ámbitos como la educación, creación de contenidos o servicios evitando acciones o condiciones discriminatorias para el acceso a la misma. Además, añade que esto también debe hacerse en localidades o partes de la población que sea pobre, pertenecientes a la zona rural o familias de escasos recursos.

En las leyes colombianas existen algunas que garantizan el completo acceso de herramientas digitales a zonas del territorio nacional que son prioritarias. Debido a muchos proyectos ya desarrollados por el gobierno nacional, se ha logrado llegar a muchas zonas y de alguna manera reducir esa gran brecha digital ya existente en la zona rural del país.

Dentro de la ley 1341 de 2009 en su artículo 2 se establece que las TIC deben estar al servicio e interés general de la comunidad y el estado, como ente regulador debe promover su acceso eficiente e igualitario a cada uno de los habitantes del territorio.

El gobierno nacional ha creado diferentes leyes con las cuales pretende regular y mejorar el servicio de TIC a nivel país, se han creado entes reguladores como el MinTIC que en la ley 1341 de 2009 se convirtió en el máximo regulador de las mismas y que, además como declara MinTIC (2020) que a través de una nueva ley se creó una normatividad para el desarrollo y promoción del acceso a herramientas TIC permitiendo la libre competencia, uso adecuado de infraestructura y fortaleciendo la protección de cada uno de los usuarios.

### **Tecnologías de la Información y Comunicación en la Ruralidad Colombiana**

En un estudio realizado por la UNESCO (2008) se encuentra que la unión de las TIC en los procesos de educación y aprendizaje se fomenta con el fin de incrementar los indicadores de acceso a las mismas herramientas en todos los niveles de formación. Sin embargo, puede existir un limitante para el desarrollo de esta práctica teniendo en cuenta que existe una gran brecha digital que es más evidente en el área rural.

Torres y Torres (2020) muestran que el concepto «brecha digital» tiene una extensa connotación en la literatura. Esta se refiere no solamente a la restricción de acceso a las TIC, no solo por situaciones económicas, sociales o geográficas, sino también a la

limitación al no usar estas tecnologías, aun cuando se cuente con entrada a ellas, en muchas ocasiones debido a la falta de entendimiento sobre su implementación no se hace un uso adecuado.

La brecha digital existente no se puede enmarcar por el hecho de no tener acceso a una herramienta digital, es también el analfabetismo digital en el cual nos encontramos. Rosas (2012) establece que se puede denominar analfabeta digital al individuo que se desenvuelve en sus diferentes actividades personales, formativas y competitivas sin enlazarse con tecnologías o medios digitales, restringiendo sus labores y/o deberes a recursos cotidianos y determinados, principalmente relacionados con la lectura y escritura, centrados en el empleo del lápiz y el papel.

No se puede llamar analfabeta digital a la misma persona que no sabe leer o escribir. El analfabetismo digital está ligado directamente con el uso de TIC que aun estando en el medio, el individuo tiene cierto temor de hacer uso de las mismas o simplemente no las considera necesarias para el desarrollo de sus labores diarias.

Desde la labor docente, se debe crear la conciencia de trabajar por incluir o alfabetizar digitalmente a los individuos que hacen parte de la comunidad educativa. Travieso y Planella (2008) definen alfabetización digital como todas las acciones de formación que se dirigen a desarrollar habilidades o técnicas relacionadas al uso de TIC que han sido organizadas por diferentes instituciones o asociaciones.

Desde la posición de Del Pilar Murillo et al. (2017), se afirma que:

Las TIC's están propiciando cambios en los ambientes tradicionales del aprendizaje y han dado pasos a otros, caracterizados por la transformación y la innovación constante; estos nuevos escenarios educativos mediados por las tecnologías, se presentan como herramientas con una gran potencialidad para promover un aprendizaje más activo y un mayor protagonismo en los estudiantes. (p. 2)

Esta aseveración permite concebir que las TIC crean la posibilidad de fundar materiales con los que podamos fortificar varios métodos y estrategias que ayudarán a variar capacidades en los alumnos ya que también se contribuye a crear en ellos autonomía y un pensamiento crítico que finalmente será el apoyo para el desarrollo de diferentes labores en su día a día.

Por otro lado, la alfabetización informacional se refiere al acceso y dominio de la información, comprender ideas, no teclas, dominar y entender la información independientemente del medio o soporte en el que se encuentre, esta es la base para empezar con una alfabetización digital, se pretende que el individuo sea capaz de buscar la información y procesarla sin importar el tipo de documento o archivo en el cual se encuentre la misma (García, 2017).

El proceso de implementación de herramientas TIC en la educación es un proceso que necesita tiempo. En primera medida se necesita el ingreso y apropiación de las herramientas. Este es un proceso del cual el estudiante es poco consciente ya que su

presencia en la sede educativa es reducida. Por otra parte, la comunicación es un elemento transcendental. Tanto los docentes como estudiantes de este estudio consideraron que es un hecho relevante, sin embargo, el alumnado considera que será un poco más difícil comunicarse por medio de un lenguaje escrito (Sanabria y Hernández, 2011).

El gobierno nacional, a través del MinTIC, ha liderado procesos de inclusión y activación de herramientas TIC para instituciones educativas a nivel país. Un programa que siempre ha salido a relucir en el país es Compartel, que desde un principio fue creado con el propósito de llegar a lugares apartados del país, como lo mencionan (Barón y Gómez 2014) muestran como Compartel en sus inicios tenía como objetivo principal brindar acceso a teléfonos comunitarios en territorios que en su momento no referían con el servicio de telefonía básica. Para este momento el gran dilema se presentaba sobre todo en el área rural con el fin de facilitar el adelanto de presentaciones educativas, formativas y de salud por parte del Estado y de la comunidad.

Además de este programa, el MinTIC fue creando más decretos y documentos en los cuales se establecen nuevas ideas y estrategias para priorizar el acceso a este tipo de tecnologías para los habitantes del país, es ahí cuando:

En el 2000 se publica el documento Conpes 3072 cuyo principal objetivo es generalizar el uso de las TIC y, con ello, acrecentar la competencia del sector productor, actualizar los establecimientos públicos o estatales con el fin de colectivizar el acceso a la

información. Todo lo anterior, bajo la premisa que el manejo eficiente de la información proporcionará la adquisición, absorción y comunicación. (Barón y Gómez, 2014).

En el afán de entrar en la era digital y ser parte de los procesos innovadores de la educación, muchas instituciones educativas del país se pusieron en la tarea de adquirir variedad de elementos o herramientas digitales tales como software, plataformas, infraestructura costosa sin tener un plan de acción adecuado para la implementación de este tipo de herramientas (Velásquez y López, 2008). Esto es parte del analfabetismo digital, el hecho de tener muchas herramientas digitales no convierte a la comunidad en un lugar innovador por uso de TIC.

La intención primordial sería que cada establecimiento educativo gubernamental y privado en el país contará con acceso a internet y otros instrumentos TIC para técnicas pedagógicas ya que con el paso de los años la importancia de implementación de este tipo de herramientas va aumentando y para ser un país competitivo educativamente.

Así como en la mayoría de países sudamericanos en Colombia hay variedad de dificultades presentes en el proceso de inserción de TIC en entornos educativos. El MinTiC, a través del Plan Vive Digital se ha establecido varias metas con respecto a actualización informática, uno de ellos es la siguiente:

Desde el año 2014 al 2018 se pretendía apoyar el fortalecimiento de la parte educativa y por ende incrementar la calidad de la educación ofrecida. Se esperaba que para el año 2018, el 100% de los niños y el 100% de los profesores de instituciones educativas

públicas tuvieran acceso a un equipo de cómputo. De esta manera, se causaría el impulso para la creación de más de 400 aplicaciones pedagógicas digitales para mejorar las prácticas de aula con herramientas TIC. Al mismo tiempo, con el propósito de socorrer la plaza con la administración integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el Programa tomará más de 100 mil computadores obsoletos de las sedes educativas.

Hasta el momento todo continúa siendo una ilusión basándonos en la realidad que se vive en muchas instituciones a nivel país. Al menos en Palestina, no todas las instituciones cuentan con herramientas TIC, con infraestructura o elementos para poder realizar alguna práctica de innovación pedagógica en clase. La sede las delicias cuenta con herramientas tecnológicas, sin embargo, la mayoría están obsoletas o no funcionan, y a esto no podemos llamar reducir una brecha tecnológica.

Muchas veces la falta de capacitación a docentes en actualización digital ha llevado a que en el aula se manejen las herramientas TIC solo para adquirir cierta habilidad. Como lo plantea Marín (2017) al afirmar que en la actualidad, la mayoría de instituciones demuestran un uso reducido de TIC que va directamente al área de Tecnología e Informática, teniendo en cuenta que esta se limita al uso y manejo de herramientas ofimáticas en el dominio de programas que generalmente son aplicados a diferentes áreas en el ámbito de la enseñanza, lo cual indica que existe una transversalización negativa con el uso de estas herramientas en los procesos de aprendizaje de cada estudiante.

En este punto es donde es importante la actualización y capacitación docente para la implementación de tecnologías en el salón de clase, teniendo en cuenta que el docente es facilitador e intermediario del conocimiento y que al tener las competencias necesarias puede hacer de su aula de clase un espacio de motivación y fácil aprendizaje para cada uno de los estudiantes. Para la zona rural el tema de inserción de aplicación de herramientas TIC es un poco más complejo debido a toda la infraestructura y requerimientos para hacerlo correctamente. Sin embargo, los docentes saben realizar muy bien su trabajo y combinar las herramientas a su alrededor para crear un aprendizaje más significativo en los estudiantes.

Para adentrarse más en el tema central es importante contextualizar a la actualidad cómo se encuentran las TIC en la ruralidad y su aplicación con la educación. Hoy en día por fortuna contamos con una innumerable cantidad de herramientas electrónicas con las cuales podemos acceder fácilmente a la educación, teniendo en cuenta que hoy en día es la tecnología que nos ofrece la oportunidad de aprender acerca del tema que deseemos desde la comodidad de nuestra casa. Sin embargo, en muchas ocasiones la brecha digital existente entre los que pueden y no pueden acceder a TIC es más grande, y la ruralidad se ve afectada por la falta de implementación de estas herramientas.

Basándonos en un comunicado realizado por el Ministerio de Educación se puede afirmar que la mayoría de problemas que se aprecian en el área rural del país se atribuyen a la baja cobertura, la falla en la calidad y la pertinencia de un servicio educativo ya que este no responde a las necesidades nacionales y que no es un medio transformador. Estas



situaciones son evidentes en la pobreza y el creciente desempleo y violencia que se experimenta en muchas zonas rurales del país.

Con esto se deduce que el problema en la ruralidad es evidente. No se puede pretender tener un país totalmente educado y con las mismas posibilidades económicas si todos no tienen acceso a las mismas herramientas y los mismos recursos.

Botero (2020) menciona que en el Laboratorio de Economía de la Educación de la Universidad Javeriana se instituyó que en 95 por ciento de los municipios del país no era posible hacer uso de educación virtual ya que es una realidad que ni la mitad de los estudiantes cuenta con computador y servicio de internet en casa y esto es un asunto totalmente diferente al servicio eléctrico.

Y esto a grandes rasgos es un gran problema ya que se están vulnerando los derechos de los niños del campo a acceder a una educación de calidad. Otro factor importante aquí es que muchos hogares campesinos aún no cuentan con servicio eléctrico y medidas como la radio y la televisión no serían válidas y además son obsoletas para desarrollar alguna práctica educativa.

El año 2020 fue un reto para todo un país en temas de educación. Este año nos mostró que el país no está listo para aplicar una educación virtual debido a que en muchos hogares e instituciones colombianos no se tiene acceso a herramientas digitales o que simplemente como población, no cuentan con la información y capacitación necesaria para a ver uso de estas herramientas de manera adecuada. Es importante tener en cuenta que para

que la educación virtual sea un éxito el personal docente debe estar capacitado para enfrentar estos retos dentro y fuera del aula de clase.

Cardona (2020) infiere que el problema transcendental en Colombia es que el nivel de conectividad a internet en la ruralidad es relativamente bajo. Para el 2018 ni siquiera un 10% de los hogares del país contaban con servicio a internet en casa, es de esperarse que dos años después no haya mejorado mucho la situación. El trasfondo del escenario es que si el porcentaje de estudiantes que no tiene conectividad a internet va a ser casi imposible que exista un proceso de mediación de tecnologías en la educación.

Sin embargo, muchos padres de familia hicieron muchos sacrificios para poder al menos tener un celular en sus hogares y así permitir que sus hijos accedieran a la educación en tiempos de pandemia. En este tiempo se pudo evidenciar cómo los niños no interpretaban las guías temáticas de forma incorrecta, en muchas ocasiones eran los padres de familia quienes realizaban este trabajo por los niños y esto de alguna manera hace que los niños no aprendan y se empiecen a “atrasar” teniendo en cuenta el plan de estudios organizado por la institución.

### **Implementación de TIC en el Departamento del Huila**

Así como a nivel nacional se han implementado variedad de programas y proyectos en los cuales las TIC son protagonista por su buen aporte al ámbito educativo, pedagógico y didáctico de cada institución educativa en el departamento del Huila no se ha sido ajeno a la

situación y se han intentado variedad de proyectos en los cuales las TIC son los principales actores en la educación. Este siempre ha sido un tema para todos los gobiernos y en BeTheme se muestra que el plan de desarrollo el camino es la educación Huila 2016- 2019 menciona que el departamento del Huila debe superar diversas barreras en todos los ámbitos de la implementación de herramientas digitales como infraestructura y servicios a diferentes usuarios.

Actualmente, al sur del departamento del Huila, específicamente en el municipio de Pitalito, en la Institución Educativa Montessori, se ha llevado a cabo una investigación o un proyecto que ha sido ganador de muchos premios gracias a sus ideas innovadoras para mejorar la calidad de la educación del departamento.

Cafelab Colombia (2020) ha sido un proyecto de innovación en la zona donde su principal función es facilitar conocimiento a la comunidad, se establece que es una organización de tipo académico con proyección social. Su misión es potencializar la vocación de todos sus integrantes hacia la investigación en diferentes áreas del conocimiento, integrando los semilleros de investigación a una didáctica funcional basada en la formulación y resolución de problemas de contexto.

El nombre de este proyecto nace debido a que el sur del Huila es una zona cafetera, su economía principal se basa en la producción de café. Sin embargo, por esta misma razón el sur del departamento se ha visto afectado ecológicamente. El objetivo principal del

proyecto era ayudar a la comunidad a desarrollar esta práctica de una manera más consciente con el medio ambiente.

Además de esto, para el año 2015, de acuerdo a la información brindada por BeTheme (s.f.) en el plan de desarrollo el camino es la educación, se indica que en la actualidad existen 6 niños por computador. Además, de acuerdo a las estadísticas del ministerio TIC, 20 Puntos Vive Digital, 206 Kioskos Vive Digital, Un Vivelabs, el 100% de las cabeceras municipales de los 37 municipios del departamento del Huila están conectados al Proyecto Nacional de Fibra Óptica y el programa conexión total en las instituciones educativas No certificadas del departamento benefician 201 sedes con tecnología de fibra óptica 141 sedes y por radio enlace 60.

MinTIC (2019) menciona que la ministra de las TIC de la era postuló al departamento del Huila como relacionado nacional en la utilización y apropiación de temas digitales en el departamento. Para este año, se hizo hacer una reducción en dicha brecha digital que existe y se alcanzó que tan solo hubiera 2 alumnos por computador, lo cual significaba la optimización en la calidad de enseñanza que recibían los alumnos. Además, las mejoras en las TIC del departamento no solo beneficiaban al sector educativo sino al agrícola del departamento que son 2 sectores bastante relevantes en la economía del departamento.

A nivel del sur del Huila, se han desarrollado diferentes investigaciones en las cuales se ha podido demostrar la efectividad de implementación de TIC para los procesos de aprendizaje de los estudiantes en los centros educativos. Es importante destacar que en otros municipios no se ha podido hacer ningún tipo de investigación debido a que no se cuenta con la infraestructura adecuada ni mucho menos con el personal capacitado para esto.

Una investigación que fue relevante para el desarrollo de esta investigación fue realizada por Rojas (2015) en la ciudad de Pitalito Huila, donde arrojó como resultados que las TIC juegan un papel importante en el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes. Además de esto, fueron importantes para fortalecer las habilidades y conocimientos en el área del inglés. Dentro de esta investigación es importante destacar el uso de equipo multimedia para lograr que el material de aprendizaje sea más asequible y fácil de entender para los estudiantes.

Por otro lado, las TIC son facilitadoras en la indagación o búsqueda de materiales didácticos lo que de alguna manera es soporte para impulsar una comunicación más fluida entre estudiantes y docentes. Además de esto, se evidencio que el nivel de participación de los estudiantes es mayor, que su entusiasmo incremento y que ellos se ven interesados en participar y continuar con su proceso de aprendizaje en el área del inglés.

Es importante reconocer que el uso de TIC para la educación genera más beneficios que desventajas. Dentro de este sector lo único que podemos destacar como limitante es el acceso e infraestructura a elementos y herramientas tecnológicas.

El tablero y marcadores han sido las herramientas didácticas más utilizadas por los docentes a nivel mundial. Sin embargo, hoy en día contamos con la posibilidad de utilizar herramientas TIC para mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje dentro del aula de clase. Muchas ocasiones el área de Matemáticas se vuelve un limitante teniendo en cuenta que se trata de números y que, en la geometría, que es nuestro campo a investigar, se trata simplemente de figuras para las cuales solo necesitaremos de una regla y medidas precisas.

La necesidad de dinamizar cada proceso de los estudiantes llevó a Suarez y Lobo (2020) a crear un espacio de aprendizaje en el cual utilizarían las aplicaciones o software de Geogebra y Jclíc “donde el fin es medir el nivel de satisfacción y viabilidad para la utilización de estas herramientas en clases de Geometría” (p. 161). Los computadores son herramientas de las cuales se puede tomar mucha ventaja. Saber que su uso no es simplemente documental y que, en efecto, puede ayudar a la creación de un ambiente de aprendizaje seguro y dinámico para la población escolar.

En una investigación realizada en el municipio de Oporapa Huila, en una población de estudiantes de básica primaria por Chavarro (2012), se estableció que los estudiantes no hacen un uso eficiente de sus herramientas TIC. Por otro lado, se destaca la importante

función que desempeña el docente ya que este debe crear, despertar e impulsar no solo el aprendizaje de los niños si no también el interés por la investigación por iniciativa propia. Los docentes deben recibir capacitación en TIC para que sean personas capaces de manejar de forma completa y eficiente estas nuevas herramientas que han venido implementando en diferentes ámbitos de la vida social.

### **Geometría: ¿Se refiere solamente a figuras?**

Ruiz (2019) señala que “La asignatura de matemáticas es necesaria para el desarrollo intelectual de los chicos y chicas pues les ayuda a ser lógicos, a pensar ordenadamente y a tener su mente preparada para la crítica, el raciocinio y la abstracción” (p. 5). Teniendo en cuenta eso, se hace fundamental y necesario que los niños reciban una buena orientación, práctica y retroalimentación en la escuela. Ahora que las instituciones educativas públicas vuelven a la presencialidad se hace indispensable fortalecer el aprendizaje de esta área a través del b-learning.

La educación es un proceso de comunicación e interacción entre el docente y el estudiante, que “está formado por un grupo orgánico de planes, políticas, programas y proyectos estructurados entre sí, que, orientados según los periodos del desarrollo humano, siguen asegurando el carácter social de la enseñanza”. (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2007, p. 21). Durante el tiempo de pandemia el gobierno estableció diferentes

directrices en las cuales se tenían que organizar en diferentes guías todas las temáticas obligatorias para cada nivel académico.

Aun así, el área de matemáticas tiene una importancia fundamental para el proceso de aprendizaje de cada persona. De acuerdo a palabras de Guerrero (2010) los antiguos filósofos y matemáticos griegos quienes eran amantes buscadores de la verdad, tenían tan alta la estima por la geometría que en la academia de Platón estaba escrito que nadie que no supiera matemáticas podían entrar a la misma ya que esta hacía alusión a la medida de la tierra y en la actualidad lo que se estudia en Geometría dista mucho de ser sólo lo que fue en sus inicios.

Báez e Iglesias (2007) hablan acerca de la importancia de la geometría para la humanidad y es que la Geometría es tan importante para el ser humano que en unos inicios debe ser enseñada desde el pensamiento espacial y matemático; Se debería crear contenido para los diferentes niveles del sistema educativo y con esto permitirle al estudiante explorar y hallar el espacio físico, para con esto edificar el espacio geométrico.

No solo es hablar de figuras y cuál es su medida específica o su volumen. Es importante saber y reconocerla como un área específica para el desarrollo de habilidades aplicables al desarrollo normal del ser humano en el contexto que se encuentre.

Gamboa y Ballesteros (2010) muestran que “en la enseñanza de la geometría se debe combinar la intuición, experimentación y la lógica. Además, se debe utilizar construcciones



para caracterizar las figuras, para que, a partir de estas, el estudiantado formule deducciones lógicas” (p. 127). Al estudiante se le debe mostrar un contexto más real en el aprendizaje de cualquier tema en la institución educativa. Es importante mostrarle y crearle un contexto a todo el contenido para que este sea un aprendizaje y conocimiento significativo aplicable y relacionable con las cosas que el estudiante pueda encontrar en su normalidad.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y la información suministrada por Guerrero (2010) es interesante y elemental enseñar geometría en primaria debido a los siguientes factores:

1. Puede aplicarse a la realidad; pueden tener contacto directo con la arquitectura, escultura, carpintería, etc.
2. Hace parte del lenguaje cotidiano; se puede evidenciar al hablar de canecas cilíndricas, escaleras espirales, calles paralelas, etc.
3. Es un elemento principal para entender el estudio de otras ramas de la matemática.
4. Es un soporte en ayudar a que el estudiante cree su propio concepto acerca de las cosas que lo rodean. Que el estudiante sea capaz de hacer un análisis de las cosas que le rodean e identificarlas de acuerdo a su tamaño y función de acuerdo a su forma.

Teniendo en cuenta la información anterior es de importancia resaltar el valor que tiene aprender matemáticas, específicamente geometría ya que más allá de aprender acerca de medidas de longitudes y dimensiones también se tienen en cuenta situaciones que desarrollen en los estudiantes competencias para enfrentarse al mundo real.

Así mismo, Ruiz (2019) afirma que las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los estudiantes ayudando a determinar sus reacciones y su conducta. Sirven como patrones para dirigir su historia, un estilo de hacer frente a la verdad de manera lógica y coherente, la averiguación de la precisión en los resultados, una comprensión y expresión clara por medio de la implementación de símbolos, capacidad de abstracción, argumento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor.

Basándonos en la información anterior podemos establecer la importancia de aprender matemática desde que nos encontramos en grados de básica primaria. Es de vital importancia incentivar en los niños el amor por aprender matemática, que no se vuelva un reto en el aula y que por medio de las TIC podamos innovar en cada estrategia que se quiera implementar en el aula de clase.

En la sociedad actual se debe tener en cuenta que se ha evolucionado mucho y que la pedagogía no se desarrolla como antes. Los docentes tienen la posibilidad de usar el entorno para desarrollar en los estudiantes un pensamiento más autónomo y que los ayude a identificar sus destrezas y habilidades en el medio en el cual se encuentran.

Romero (2014) afirma que nuestro alrededor está cercado de objetos, maneras, diseños y transformaciones. Las características geométricas son cada vez más disponibles y presentes en la vida diaria, cultural y técnica de nuestros propios días. A partir de la temprana niñez se experimenta de forma directa con las maneras de los objetos, ya sean juguetes o utensilios diarios y familiares. Paulatinamente vamos tomando posesión del espacio, orientándose, analizando maneras e intentando encontrar interrelaciones espaciales de situación, de funcionalidad o sencillamente de contemplación. De esta forma, se va adquiriendo un entendimiento directo de nuestro alrededor espacial. Este entendimiento del espacio ambiental que se apropia de manera directa, primero son argumentos lógicos, es lo cual construye la intuición geométrica.

### **Blended Learning en el Aprendizaje de Geometría**

Pachano y Terán (2008) afirman que “desde la perspectiva constructivista, el maestro como mediador del aprendizaje, es el más llamado a brindar al estudiante estrategias con contenidos contextualizados e interrelacionados, que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y permanentes” (párr.5). El docente debe ser mediador de conocimiento donde se establecen diferentes metodologías y estrategias para llegar al cumplimiento y entendimiento de los temas que bajo un plan de estudios ha sido establecido por la Institución Educativa.

Por medio de la institución y actividades preparadas y planeadas anteriormente por el docente, se iniciará un proceso de introducción a la geometría a través de la virtualidad, con el método Blended learning donde el propósito principal será facilitar y fomentar en los estudiantes el interés por aprender matemática teniendo en cuenta los objetos del medio. Para Turpo (2013) el Blended Learning deriva de la mezcla del entorno convencional del “face to face” con las potencialidades generadas por los ambientes virtuales, provocada por la expansión de las TIC en el aprendizaje. Esta orientación propició una interacción distinta, una reordenación pedagógica, a través de la combinación de:

- Modalidades instruccionales
- Métodos instruccionales
- La instrucción cara a cara y en línea (p. 4)

Las instrucciones para los estudiantes deben ser bastante claras y los docentes deben tener la preparación adecuada para hacer una transición y uso correcto de estas herramientas. Del Valle et al., (2012) postulan que la educación virtual centra su atención en el aprendizaje de los alumnos y en su participación activa en la construcción de conocimientos. El docente define contenidos y actividades en base a la estrategia didáctica que adopta, y el estudiante realiza su aprendizaje a partir de esos contenidos y actividades,

pero sobre todo a través de su interés y motivación por aprender, de la interacción con otros alumnos y la guía del profesor.

Troncoso et al., (2010) realizaron una investigación en una universidad donde implementaron Blended Learning para el aprendizaje de matemáticas. Teniendo en cuenta la información aportada por los autores se puede deducir que la propuesta fue eficiente y por medio de ella se obtuvieron los resultados esperados. Los alumnos, quienes fueron parte fundamental de la prueba, tenían conocimientos previos en cuanto al manejo de herramientas TIC y poseían las habilidades necesarias para este tipo de instrucción.

Se encontraron diferentes resultados en el desarrollo de esta propuesta, algunas de ellas son: mejoramiento en el nivel académico, la facilidad en acceder a los temas y tareas asignadas, desarrollo de autonomía, progreso de habilidades de trabajo colaborativo y por medio de las actividades se notó el pensamiento crítico que fueron desplegando los estudiantes con el paso del tiempo.

Sotelo et al. (2019) confirma que el uso del b-learning junto al LMS con el framework propuesto para integrar GeoGebra como herramienta de aprendizaje tiene muy buena acogida en la comunidad educativa por su nivel interactivo. Se demuestra un mejor rendimiento a los estudiantes que hicieron uso del b-learning respecto a los que solo recibieron la clase de modo convencional. Como trabajo futuro se deja planteado llevar este tipo de casos en contextos MOOC y en diferentes áreas del conocimiento.

El método B-Learning lleva siendo aplicado por muchos años y son más los beneficios que se obtienen de esta práctica que los fracasos. Por lo tanto, se hace necesario ir implementando este tipo de metodologías en instituciones públicas rurales del país para mejorar y acrecentar el nivel educativo del campesinado colombiano.

En la sede las delicias se hacen necesaria la aplicación de este tipo de herramientas ya que durante el tiempo de pandemia se vio una falencia en el área de matemáticas y muchas veces el contenido temático de las guías no era suficiente para la interpretación correcta de un tema específico. En un principio la idea era abordar matemáticas en general, pero es un ámbito demasiado amplio y en que se extendería innecesariamente el proyecto. Se optó trabajar a través de la geometría debido a la gran importancia que estas representan para la vida del ser humano y su necesaria aplicación para las labores diarias y a través de B-learning porque de acuerdo a Navarro y Martínez (2008):

La aplicación de la herramienta de Blended-learning en planes de formación en comunidades rurales se recomienda especialmente por su relación coste-beneficio. Los gastos de implementación son aceptables, especialmente teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se puede hacer llegar la formación. Esta metodología crea un ambiente de interés y compromiso de los participantes, permitiendo un mayor grado de aprendizaje y aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación.

Esto traería más beneficios para la comunidad educativa y ayudará a los estudiantes a mejorar sus competencias lógicas matemáticas.

Clements y Sarama (2005) afirman que el estudiante debe ser “absorbido” en actividades de geometría no como un deber o bajo presión, sino como diversión. En este sentido, el uso de juegos educativos en el aula se ha mostrado como una herramienta eficaz para producir estos logros, esto no significa que sea el único enfoque para este objetivo, existen otros como: resolución de problemas, investigaciones matemáticas, etc. que resultan también muy productivos.

Para los estudiantes es motivante que su profesor busque diferentes estrategias para enseñar. Para educar a niños se debe tener una metodología totalmente diferente en la que se incluyan diferentes tipos de herramientas con las que ellos puedan disfrutar y dimensionar el poder de las matemáticas y geometría a través del juego y la tecnología.

## **Metodología**

Teniendo como base la información teórica expuesta anteriormente y con el objetivo de lograr un análisis general de la situación actual de la enseñanza y aprendizaje de la geometría en la sede las delicias, con estudiantes de educación básica primaria, se aplicaron dos cuestionarios dirigidos a los estudiantes en los cuales, en el primero, se consideraban y preguntaban por conocimientos específicos en el área de TIC. Para la realización de esta investigación se siguió el paradigma sociocrítico, en el enfoque cualitativo amparado por la investigación-acción.

Por otro lado, se creó una encuesta diagnóstica en la cual los estudiantes debían mostrar sus conocimientos en cuanto al área de Geometría para empezar con la creación de la Unidad Didáctica Digital con los elementos y exigencias de cada los estudiantes. Además de esto, se tendrá en cuenta la observación participante como medio de recolección de datos a través del uso de un diario de campo.

## **Paradigma**

El paradigma que guio la realización de este estudio es el sociocrítico debido a que este se fundamenta en crear una crítica ante la realidad que se tiene y cuáles serían las soluciones que se presenten ante cualquier problema real, en palabras de Melero (2012):



Se debe empezar por plantear preguntas clave como para que y porque queremos analizar la realidad. Se sobreentiende que el ser humano quiere conocer de su realidad para de alguna manera mejorar las condiciones del ambiente en el cual se desempeña además de tratar de dar soluciones reales a problemas o situaciones que se presenten en su cotidianidad. (p. 340)

Este paradigma introduce la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Su finalidad es la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por estas, partiendo de la acción- reflexión de los integrantes de la comunidad (Alvarado y García, 2008).

### **Enfoque**

El enfoque de investigación utilizado fue el cualitativo. Para Martínez (2006) “la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (p. 128). Por lo tanto, este tipo de investigación permite adentrarnos más en la realidad en la cual pertenecen los estudiantes y cómo la investigación ayudará, de alguna forma, a mejorar el ambiente en el cual se desenvuelven.

### **Diseño**

Para Bausela (2004) La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio

docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa.

(p.1)

Colmenares y Piñero (2008) resaltan que la investigación acción constituye una opción metodológica de mucha riqueza ya que por una parte permite la expansión del conocimiento y por la otra va dando respuestas concretas a problemáticas que se van planteando los participantes de la investigación, que a su vez se convierten en coinvestigadores que participan activamente en todo el proceso investigativo y en cada etapa o eslabón del ciclo que se origina producto de las reflexiones constantes que se propician en dicho asunto.

## **Técnicas e Instrumentos**

Para Melero (2012) “cada investigación se rige por unas estrategias, procedimientos y pautas determinadas que se utilizan en función del modelo conceptual o paradigma en el que se apoye” (p. 340). Pero además de esto necesita de otras herramientas para poder obtener un resultado esperado.

### **Técnica de observación**

El primer paso es la observación ya que “observar es un proceso que requiere atención voluntaria e inteligente, orientada por un objetivo terminal u organizador, y dirigido hacia un objeto con el fin de obtener información” (De Ketele, 1984) y que al finalizar la investigación será la herramienta más útil para comprobar si los estudiantes están desarrollando su pensamiento espacial de una manera correcta. La recolección de datos se hará a través de una encuesta semiestructurada, a través de la observación participante junto a un diario de campo.

### **Entrevista**

Martínez, (2007) confirma que:

En la investigación social o de cualquier otro tipo, la observación y fundamentalmente los registros escritos de lo observado, se constituyen en la técnica

e instrumento básico para producir descripciones de calidad. Dichos registros se producen sobre una realidad, desde la cual se define un objeto de estudio. (p.74)

Para realizar este tipo de investigación social, el investigador realizará una entrevista en la cual tomará la opinión de los estudiantes en cuanto al uso de TIC en la educación. Además de esto, a los participantes en el proceso se les preguntará sobre su proceso de aprendizaje durante el tiempo de pandemia, que como se sabe, es algo que propició el uso de herramientas tecnológicas para procesos educativos.

Díaz, et al. (2013) clasifica la entrevista en tres tipos, de los cuales se debe destacar la entrevista semiestructurada ya que esta presenta un mayor grado de flexibilidad en relación a los otros tipos de entrevista. Aquí se deben planear las preguntas ya que se deben ajustar al entrevistado. Este tipo de entrevista será tenido en cuenta durante el desarrollo de esta investigación. se tendrá en cuenta la entrevista semiestructurada (ver anexo A) donde se tendrán las preguntas planeadas, pero con la posibilidad de crear nuevas a través de las respuestas que los estudiantes brinden de las mismas.

Al finalizar la aplicación de la investigación se realizará una entrevista estructurada o enfocada en la cual Díaz, et al (2013) ilustran afirmando que en este tipo se fijan preguntas de antemano, las cuales deben seguir un orden estricto. Pueden ser fáciles para sistematizar, presentan alta objetividad y confiabilidad. Además de esto, se escuchará de

voz del estudiante su concepto en cuanto lo aprendido durante el proceso de aplicación del proyecto de innovación.

### **Técnica de Unidad didáctica Digital**

Después de obtener toda la información en la observación y entrevistas previas a la investigación se deberá desarrollar una unidad didáctica donde se deberán incluir los temas que se necesiten reforzar. En una investigación realizada por Naranjo (2017):

La unidad didáctica mediada por el aula virtual en Moodle facilitó las competencias de “comunicación y representación” en matemática, constituyéndose en un aporte a la didáctica de las matemáticas, en cuanto contribuye a mostrar, cómo favorecer los procesos matemáticos involucrados de interpretación, representación y comunicación matemática, para poder comunicar en y con las matemáticas haciendo uso del lenguaje matemático, incrementando la participación de los estudiantes en las clases en un papel más activo que tiene en cuenta los procesos, los niveles de complejidad, las herramientas tecnológicas y el aprendizaje colaborativo. (p. 1)

### **Instrumento Unidad Didáctica Digital**

La unidad didáctica es una herramienta de trabajo la cual le facilita al docente organizar todo lo que pertenece a su práctica educativa y en el mismo sentido, articular

cada proceso de aprendizaje y enseñanza que se inicie con cada grupo basándose en las necesidades del alumnado (Pulido, 2015).

Esta unidad didáctica digital pretende facilitar y motivar el aprendizaje del área de geometría para los estudiantes de la sede las Delicias. Para avanzar en este objetivo se ha creado un aula virtual en la plataforma Google Classroom. Esta unidad didáctica lleva como título “La geometría como medio para comprender mi entorno”, la misma se divide en cuatro temas que están organizados como se muestra en la Figura 1.

La información se encuentra organizada de la misma manera en la que se espera desarrollar los contenidos ya que el aprendizaje de un tema inicial facilitará la comprensión del siguiente tema. Es una cadena que tiene como propósito lograr que el estudiante asocie información teórica con elementos con los que puede rodearse.

### **Figura 1**

*Contenido de la unidad didáctica*

<p>Formas bidimensionales y tridimensionales.</p>	<p>¿Que son las figuras bidimensionales? Figuras bidimensionales o planas. Fotografias Figuras tridimensionales o solidas. Figuras solidas ¿Cual es la diferencia entre figuras bidimensioanles y tridimensionales?</p>
<p>Uso de patrones para hacer medidas de longitud</p>	<p>Medidas de longitud Practica- medidas de longitud Actividad, medidas de longitud Medidas de capacidad Practica- medidas de capacidad La hora, como medida del tiempo Crea tu propio reloj</p>
<p>Solidos geometricos y sus características.</p>	<p>Tipos de angulos Practica- angulos Juego de angulos en la realidad Figuras congruentes Simetria Practica-simetria</p>
<p>Poligonos regulares e irregulares</p>	<p>Los poligonos- introduccion Poligonos regulares Poligonos irregulares Ejercicio poligonos regulares e irregulares Juego de Poligonos ¿Cual es la diferencia entre poligonos regulares e irregulares?</p>

Fuente: elaboración propia (2021).

El contenido de esta unidad didáctica digital será fundamental para que el estudiante empiece a reconocer posibles formas y elementos que incluye la geometría y cómo ellos pueden contextualizarlos a su vida real, que comprendan que la geometría no es simplemente para aprender que una figura tiene lados, sino que son parte de nuestro entorno y que pueden ser un elemento clave para ubicarnos en el tiempo y el espacio.

### **Instrumento diario de campo**

Durante el desarrollo práctico del proyecto de innovación se tuvo en cuenta un diario de campo que como Martínez (2007) muestra que el diario de campo es un elemento que permite sistematizar cualquier práctica de investigación que se realice. El manejar un diario de campo permite hacer un monitoreo que nos permite mejorar, enriquecer y transformar cualquier situación que se presente durante la práctica investigativa (ver Anexo C).



## **Propuesta de Innovación**

### **a. Contexto de Aplicación:**

La investigación será aplicada y desarrollada en estudiantes de básica primaria de la sede las Delicias, sede rural de básica primaria perteneciente a la Institución Educativa Palestina, en el municipio de Palestina Huila.

Esta sede cuenta con una población de 10 estudiantes en la cual 7 son niños y 3 son niñas entre las edades de los 5 años hasta 10 años. Son pertenecientes a familias pertenecientes a los estratos 1 y 2. Es una comunidad en la cual su economía se basa en la producción de productos agrícolas, especialmente el café.

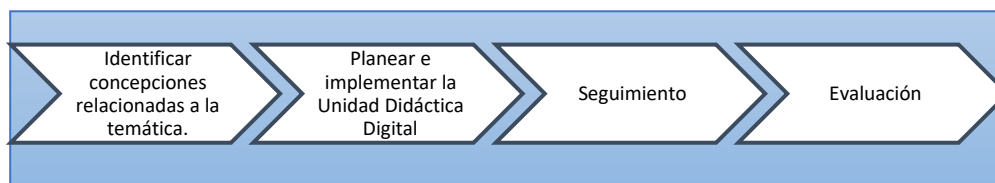
### **b. Planeación de la innovación:**

#### **Procedimiento**

El desarrollo de una investigación debe hacerse bajo un cronograma o una organización establecida desde el principio. En este caso se determinó planear un procesamiento establecido en la Figura 2. La investigación se desarrollará en cuatro pasos, aunque pocos serán los suficientes para marcar la importancia de la investigación a realizar.

#### **Figura 2.**

*Procedimiento de la investigación.*



Fuente: Elaboración propia

### **Identificar Concepciones Relacionadas a la Unidad didáctica Digital**

Para realizar cualquier tipo de investigación o algún tipo de modificación en la conducta o desempeño de los estudiantes es importante realizar un diagnóstico que nos permita identificar las percepciones y concepciones de las estudiantes en cuanto al tema a desarrollar en esta investigación. Sobrado (2005) afirma que un diagnóstico “es un ámbito pedagógico que se caracteriza por realizar un proceso sistemático de recogida constante de información, de valoración y toma de decisiones respecto a una persona o grupo de ellas” (p.86).

Este diagnóstico se realizará utilizando un método llamado entrevista semiestructurada que como menciona Diaz, et al. (2020) “la entrevista semiestructurada presenta un grado mayor de flexibilidad que las entrevistas estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas que pueden ajustarse a los entrevistados” (p.163). Se cuentan con preguntas base que de alguna manera ayudarán a que los estudiantes sientan confianza y empiecen a responder las preguntas de manera más natural.

### **Planear e implementar unidad didáctica**

Después de recolectar la información necesaria, se establecerá cuáles son los puntos débiles de las estudiantes para ser fortalecidos en el proceso de práctica en la investigación. Es importante reconocer en qué nivel cognitivo, pedagógico y actitudinal se encuentran los estudiantes para crear una unidad didáctica acorde a las necesidades de los estudiantes y de esta manera obtener los resultados esperados.

### **Seguimiento**

Durante todo el tiempo de duración de la investigación se hará un seguimiento al proceso para ver qué cambios podrían hacerse en medio del estudio. Además, es importante saber el concepto que tienen los estudiantes de la implementación de herramientas tecnológicas a su proceso de aprendizaje de Geometría.

### **Evaluación**

Como docentes es importante siempre encontrar la manera para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje en el aula. La integración de TIC en el salón de clase permite crear actividades que motiven al estudiante a aprender y que lo ayuden a afianzar sus conocimientos en cuanto a temas específicos a trabajar en su proceso de aprendizaje.

Es importante reconocer que muchas veces la integración de TIC en el aula puede hacer que se creen brechas digitales entre los estudiantes. Como docentes nuestra tarea es crear metodologías o estrategias que ayuden a que se cree un aprendizaje cooperativo en el aula y que los estudiantes pueden ayudarse mutuamente en su proceso aprendizaje

A nivel rural está brecha se hace más grande ya que el acceso a herramientas digitales es más limitado. Sin embargo, durante el proceso de aplicación de esta investigación las familias tuvieron en cuenta posibles necesidades de herramientas digitales y esto permitió la participación de las familias. Por otro lado, como para otras familias un poco más complejo y no pudieron participar de la misma. Como experiencia de la aplicación de esta investigación queda que es indispensable crear contenido o material de acuerdo a las edades de los niños teniendo en cuenta que para algunos estudiantes de preescolar la implementación de estas herramientas fue difícil ya que no entendían muchos de los conceptos de los cuales se hablaban

Finalmente, teniendo en cuenta que la investigación no se pudo terminar por limitantes como tiempo u organización (ver Tabla 1), pasado el tiempo considerando los resultados que se obtengan se realizará una evaluación en la cual se demostrará la efectividad del uso de herramientas TIC para los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la zona rural del municipio de Palestina.

## Caracterización de la UDD

La información que se expone en la tabla 1 pretende ilustrar al lector en cómo y porqué se desarrollará el proyecto de innovación. Además de esto, se brinda información más puntual acerca del grupo focal y comunidad a intervenir. Se tiene en cuenta la temática a desarrollar basándonos en la información que se tiene del contexto de la comunidad.

**Tabla 1**

*Caracterización de la UDD*

---

Nombre del autor de la UDD	DERLY JANETH URBANO ANACONA
Área particular a trabajar en la UDD	MATEMÁTICAS- GEOMETRÍA
Nombre de la Unidad didáctica	La geometría como medio para comprender mi entorno.

¿Qué voy a trabajar?, ¿Qué deseo lograr, afianzar? (elementos, aspectos, contenidos, situaciones, fenómeno a abordar; además de los objetivos que se persiguen)

En esta unidad didáctica se abordarán primero que todo los temas de manera teórica para luego ser aplicados de manera práctica. Se ofrecerá una guía de conceptos adaptados para los niños para una concepción más clara de estos significados.

Con la implementación de esta unidad didáctica se pretende que los estudiantes adquieran conceptos técnicos y a la vez prácticos de los diferentes temas encontrados en el plan de estudio del área de matemáticas de la Institución Educativa Palestina, en la rama de la geometría. Algunos temas a abordar son:

- Formas bidimensionales y tridimensionales.
- Identificación de sólidos.
- Unidades de medida.
- Uso de patrones para hacer unidades de medida.
- Identificación de recta, semirrecta y segmento.
- Área, volumen, capacidad, masa y peso.
- Ángulos y clases de ángulos.
- Figuras simétricas.
- Medición de tiempo.
- Polígonos.
- Pictogramas.
- Ubicación en el mapa.

El objetivo principal de esta unidad didáctica es ofrecer un contenido dinámico y didáctico para que se vuelva un aprendizaje más significativo para cada uno de los estudiantes. Teniendo en cuenta que la sede las Delicias es una sede multigrado, se debe mostrar una unidad didáctica adaptable a cualquier rango de edad de estudiantes de básica primaria.

¿Por qué lo voy a hacer? (justificación de las actividades, experiencias, estrategias a desarrollar)

Las herramientas TIC ofrecen a los docentes y estudiantes posibilidades de mejorar todos los procesos pedagógicos en el aula de clase. Hoy en día, el borrador y tablero, pero teniendo en cuenta en la era tecnológica en la que nos encontramos, estas deberían convertirse en apoyo para soportar procesos académicos. Yong y Bedoya (s.f.) afirman "la llegada de la revolución tecnológica y con ella las nuevas tecnologías, la educación a distancia evoluciona y trae consigo nuevas formas de enseñar y aprender" (p. 3). Los docentes debemos adaptarnos a ellas teniendo en cuenta que los niños saben mucho de temas tecnológicos y que esto podría volver un poco más significativo su aprendizaje.

Naranjo 2017 expresa que:

Se deben proponer Unidades didácticas con el uso de las herramientas TIC para desarrollar la competencia "comunicación y representación" fundamentada en la apropiación de aprendizajes interactivos en el aula virtual, el significado de los conceptos, los tipos de lenguaje y los códigos de representación. (p. 8)

Lo que de alguna manera facilitará el proceso de interpretación de cada uno de los temas a desarrollar.

Se pretende conceptualizar cada uno de los temas, dándole al estudiante su significado técnico y uno en el cual ellos lo descubran en el medio. Muchas veces en geometría se les da a los estudiantes nombres de figuras, pero en si ellos no entienden como eso los ayudará en el medio en el cual ellos se desenvuelven.

El método blended learning será fundamental en el desarrollo de esta unidad didáctica ya que el proceso iniciado en clase presencial se fortalecerá a través de la implementación del aula virtual.

Muchas veces para los estudiantes asimilar un concepto específico es difícil, sin embargo, el propósito inicial de la unidad didáctica es que ellos aprendan a crear un concepto propio y adaptable al medio al cual se encuentre.

¿Quiénes participarán? (a quién va dirigido, características; así como también las personas responsables)

Esta unidad didáctica va dirigida a estudiantes de básica primaria. La persona encargada de realizar el proceso de aplicación es la docente de la sede, Derly Janeth Urbano con el apoyo de padres de familia para el manejo de herramientas digitales.

¿Dónde se realizará? (entidad, institución, contexto).

Institución Educativa Palestina, sede las Delicias, Municipio de Palestina Huila, ubicado al sur del departamento del Huila. Esta sede cuenta con una población escolar de 10 estudiantes en la cual 7 son niños y 3 son niñas entre las edades de 5 hasta 11 años de edad. Los cuales son pertenecientes a familias ubicadas en un nivel socioeconómico 1 y 2.

¿Cuándo se realizará? (estimado de tiempo de aplicación o desarrollo)

El tiempo estimado para el desarrollo de la unidad didáctica son 3 semanas.



¿Cómo se  
realizará? (Descripción de  
las actividades o  
experiencias,  
procedimiento, dinámica,  
actividades, experiencias)

#### Actividad #1: Formas bidimensionales y tridimensionales

En la primera semana se hará apropiación de conceptos, en la cual se orientará al estudiante en la guía para que el concepto sea más significativo y evitando un lenguaje muy técnico para evitar confusiones. Además de esto, ellos deberán realizar actividades en las cuales harán reconocimiento de figuras, estructuras, medidas que harán de la concepción de estos significados algo más demostrativo y con esto irán creando relación del medio con la geometría. Ellos deberán tomar fotografías las cuales deberán cargar al aula virtual.

#### Actividad #2: Uso de patrones para hacer medidas de longitud

En la semana número dos nos enfocaremos en reconocer diferentes tipos de medidas como métrica y de tiempo. Ellos deberán construir un metro y cargar evidencias al aula virtual. Se les enseñará a hacer medidas teniendo en cuenta que existen el metro, centímetro, milímetro y demás. Para algunos estos temas son poco entendibles. Por otro lado, esto funcionará para crear un uso de patrones en mediciones de longitud por lo que ellos tendrán que utilizar diferentes tipos de medidas.

#### Actividad #3: Sólidos geométricos y sus características

Se realizará evaluación tanto práctica como conceptual. La conceptual se hará en el aula virtual donde ellos tendrán una evaluación en la que podrán encontrar variedad de actividades como unir elementos, colorearlos, encerrarlos, de acuerdo a nombres o características específicas.

#### Actividad #4: Polígonos regulares e irregulares

La evaluación práctica se hará en el aula de clases presencial en la cual se le darán elementos para que ellos mencionen. Que se ubiquen espacialmente reconociendo que hay formas alrededor de ellos, que la medición de tiempo se puede hacer con hora y calendario y cómo debemos usar cada uno de los elementos.

Actividades/experiencias pedagógicas que dinamizarán o harán posible la consecución armoniosa del proyecto

¿Con qué lo vamos a hacer? (recursos educativos digitales o materiales educativos)

Se utilizará la plataforma Google Classroom ya que no tiene ningún costo y es de fácil acceso tanto para docente como estudiantes. Los estudiantes necesitarán herramientas para acceder a ella estos elementos pueden ser celulares, computadores e internet.

Evaluación de las actividades o experiencias desarrolladas. ¿De qué manera voy a evaluar o valorar los desempeños y desarrollos efectuados? (técnicas o estrategias evaluativas)

La evaluación individual se hará de acuerdo al cumplimiento de las actividades en la plataforma de acuerdo a las fechas propuestas para cada una. Además, al concluir la aplicación de la unidad didáctica se evaluará la concepción de los aspectos mencionados anteriormente.

Referencias bibliográficas empleadas

Yong, E. y Bedoya, D. (s.f.) De la educación tradicional mediada por TIC: Los procesos de enseñanza aprendizaje en el siglo XXI.

---

*Nota:* La anterior tabla incluye toda la información referente a la planeación y organización de la UDD (Unidad Didáctica Digital).

**a. Evidencias de la aplicación parcial o total de la propuesta de innovación:**

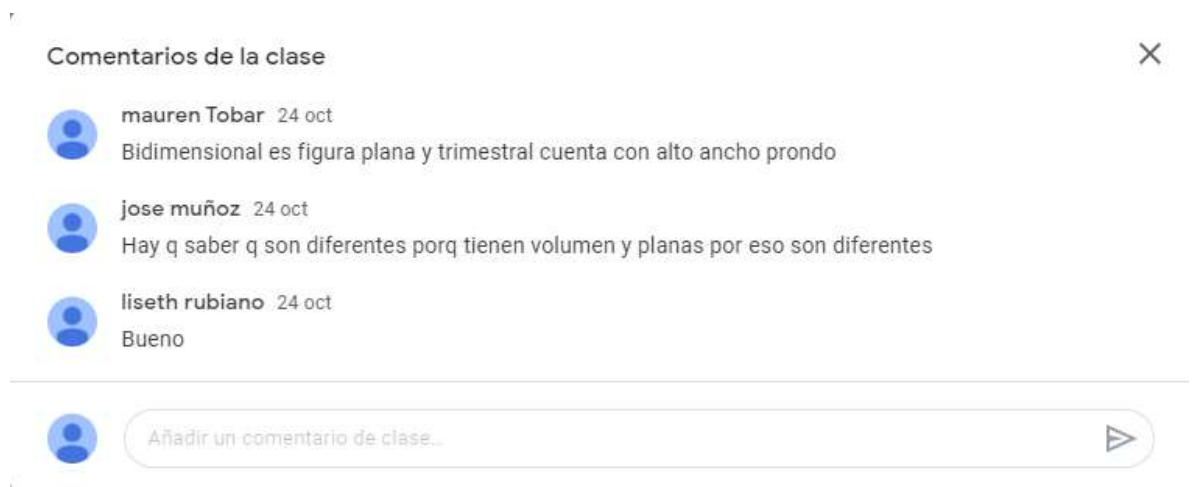
En el desarrollo del proyecto de innovación se pudieron desarrollar diversas actividades tanto en el aula de clase donde eran orientados por la docente o en casa donde se podían desarrollar actividades relacionadas en la plataforma en el curso creado para práctica de la misma temática

Los estudiantes participantes en esta investigación están relacionados en la siguiente imagen. Sin embargo, se puede inferir que tan solo 4 de 10 estudiantes participaron de la misma debido a que para muchos no fue posible la adquisición de herramientas TIC para el desarrollo de sus tareas y procesos de aprendizaje a través del método blended learning. Donde se consolidan los estudiantes participantes de la investigación.

Además de esto, es importante destacar que, en algunas ocasiones se presentaron diferentes dificultades que no permitían que todos los estudiantes asistieran o participaran de las clases presenciales durante el proceso. Cumplían con las tareas programadas y se podía hacer una integración correcta en clase así como se evidencia en la Figura 3 donde se muestra la activa participación de los estudiantes en tareas programadas en la Unidad Didáctica Digital.

### **Figura 3**

*Participación de los estudiantes en la plataforma.*










Fuente: Elaboración propia (2021)

Se puede evidenciar el compromiso de los estudiantes con el proceso investigativo realizado. Desde casa, los papás estaban vigilando el proceso y ayudando a sus hijos en la realización de sus deberes. Los estudiantes y sus familias mostraban participación activa en el proceso en la medida en que ante cualquier duda acudían al docente responsable en búsqueda de respuestas o soluciones a inconvenientes presentados con el uso de la plataforma que como se evidencia en la Figura 4, en la cual se muestra el trabajo realizado en casa por parte de los estudiantes.

#### **Figura 4**

*Trabajo en casa*

1. Completa la tabla indicando el nombre del polígono, el número de lados, vértices y ángulos.

Nombre	Lados	Forma
Triángulo (o trigono)	3	
Cuadrilátero (o tetragono)	4	
Pentágono	5	
Hexágono	6	
Heptágono	7	
Octágono	8	
Nonágono	9	

Fuente: Elaboración propia (2021)

Es importante destacar el compromiso de los estudiantes en la realización de las actividades programadas en la Unidad Didáctica. En un módulo de la misma se les solicitaba la creación de algunas figuras tridimensionales para que ellos lograran entender los conceptos del uso y formación de las mismas. Para ellos fue un proceso enriquecedor ya que les daba otra perspectiva acerca de la geometría en la figura 5 se puede evidenciar el trabajo realizado por una estudiante en casa. Esta es una actividad de la UDD para contextualizarlos con lo que son las figuras tridimensionales.

**Figura 5**

*Estudiante realizando actividades en clase*



Fuente: Elaboración propia (2021)

Al ser un proceso de aplicación de TIC utilizando el método blended learning suponía una práctica en clase como se muestra en la figura 6 se tienen en cuenta las temáticas programadas en la UDD. En clase se realizaron diferentes actividades para fortalecer el proceso que ellos estaban realizando en clase.

**Figura 6**

*Participación en clase*



Fuente: Elaboración propia (2021)

En la figura 7 se evidencia como, aunque no todos los estudiantes podían hacer uso de la plataforma si se hacían partícipes de las actividades que se desarrollaban en el aula de clase. Siempre el ideal es ir en pro de mejorar la calidad de educación que reciben los estudiantes.

### **Figura 7**

*Actividades en clase*



**b. Resultados:**

En la primera fase, donde se hizo la aplicación del instrumento diagnóstico en el cual se le preguntó a los estudiantes por el uso de TIC en casa y por algunos temas específicos de Geometría, se pudo concretar que de 10 estudiantes tan solo en tres familias cuentan con el servicio de internet en casa. Esto es una situación que de alguna forma es alarmante pero no sorprendente debido a que estamos hablando de la ruralidad colombiana.

A continuación, se presentan los resultados de la primera encuesta realizada a través de la plataforma Google forms. Se obtienen las gráficas y resultados de cada pregunta y se hace el respectivo análisis. La encuesta fue aplicada en los 10 estudiantes de la sede las Delicias de la Institución Educativa Palestina. Es importante mencionar que para los niños de grado preescolar y primero, ellos fueron ayudados por sus papás en el desarrollo de la misma.

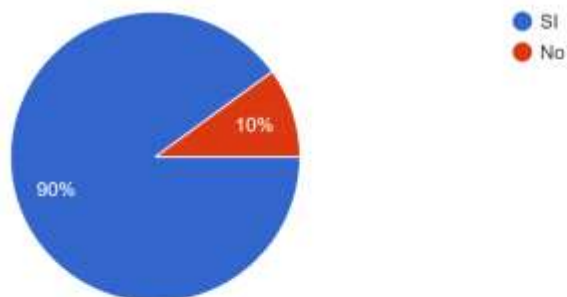
En referencia a ¿Conoce usted a que hace referencia la sigla “TIC”? En la figura 8, un 90% de los estudiantes contestó sí conocer el significado de la sigla TIC. Por otro lado, tan solo un 10 %, que hace referencia a un estudiante, no conoce el significado de esta sigla.

**Figura 8**

*Referencia sigla TIC*



¿Conoce usted a que hace referencia la sigla "TIC"?  
10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

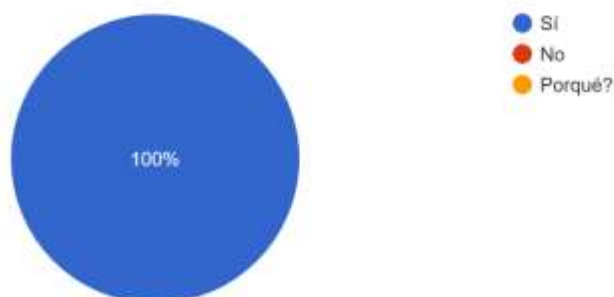
En la pregunta ¿considera importante el uso de herramientas tecnológicas y digitales (computador, internet, celular, etc.) importante para el desarrollo de actividades diarias? En la figura 9 se muestra que el 100% de la población de esta vereda considera que las herramientas TIC son importantes para el desarrollo de actividades diarias ya que son útiles tanto para la comunicación como para la búsqueda de información relacionadas a cualquier tema del cual necesitemos información.

### **Figura 9**

*Importancia del uso de herramientas TIC*

¿Considera importante el uso de herramientas tecnológicas y digitales (computador, televisor, internet, celular, etc.) importantes para el desarrollo de actividades diarias?

10 respuestas



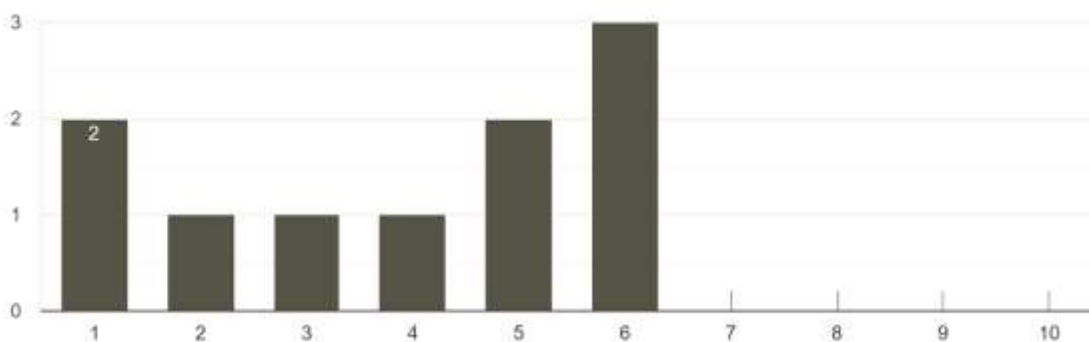
Fuente: Elaboración propia (2021)

En la figura 10, que corresponde a la pregunta: ¿De 1 a 10, ¿cómo calificaría el servicio de internet en la zona? considerando a 1 como servicio malo y 10 como muy bueno, podemos deducir que la calidad del servicio de internet en la zona rural de este municipio es considerada dentro de un rango regular a malo. 3 personas consideraron y calificaron el servicio en puntaje 6. 2 le dieron un puntaje de 5. 1 un puntaje de 4. 1 un puntaje de 3. 1 un puntaje de 2 y finalmente 2 personas calificaron en puntaje 1. Se puede observar cómo a pesar de que llega la señal del internet, esta no es muy buena y esto de alguna manera dificulta el desarrollo de actividades o de implementación de herramientas tecnológicas.

**Figura 10**

*Servicio de internet en la zona*

¿De 1 a 10, cómo calificaría el servicio de internet en su zona?  
10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

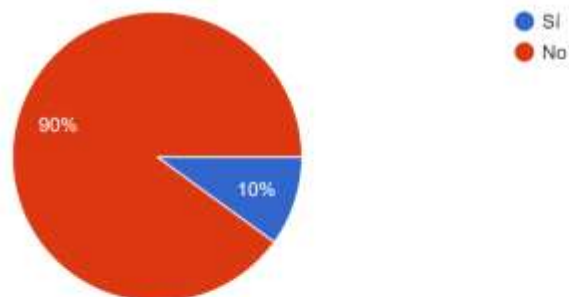
¿Cuenta en su hogar con servicio a internet? En la figura 11 se puede evidenciar que el 90% de los hogares de la vereda las Delicias no cuentan con servicio de internet WiFi en sus viviendas. Tan solo 1 hogar cuenta con este servicio en casa y esto sucede precisamente por la mala calidad del servicio en la zona. Las familias comentaban que ya habían intentado tener el servicio en casa, pero la mala calidad del mismo los llevó a suspender el uso del mismo.

**Figura 11**

*Servicio de internet en casa*

¿Cuenta en su hogar con servicio de internet?

10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

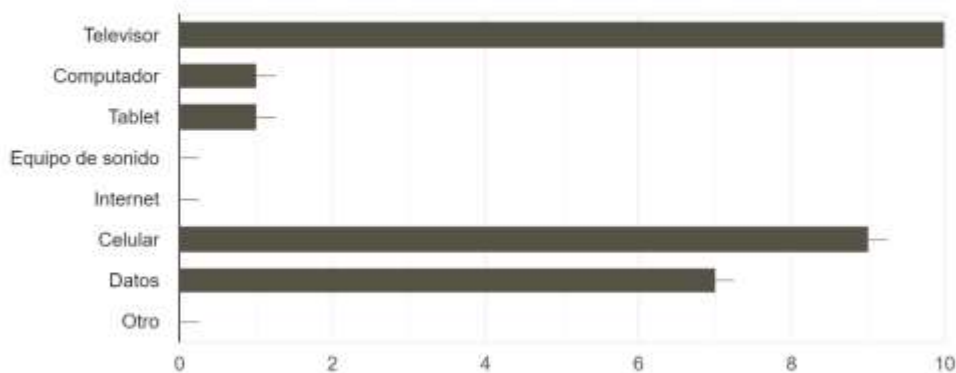
De acuerdo a la pregunta ¿en su hogar cuenta con alguno de los siguientes elementos tecnológicos? En los datos presentados en la figura 12 se puede deducir que en todos los hogares de esta vereda tienen un televisor. Por otro lado, tan solo una familia cuenta con computador. Además de esto, en una sola familia tienen una Tablet. Se puede evidenciar que no cuentan con equipo de sonido. Por otro lado, en 9 de 10 familias cuentan con celular, que en general es un smartphone debido a que muchas familias debieron acceder al mismo por la situación vivida en pandemia y además de esto, otro indicador de esto es el uso y manejo de datos móviles en 7 de 9 celulares presentes en la comunidad escolar.

**Figura 12**

*Elementos tecnologicos en casa*

5. ¿En su hogar cuenta con algunos de los siguientes elementos tecnológicos? Seleccione mas de uno si lo considera necesario.

10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

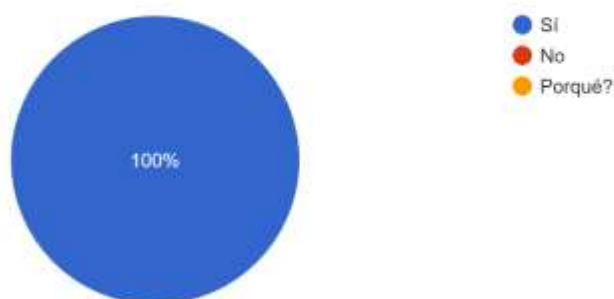
¿le gustaría que los procesos pedagógicos y académicos se orientaran de manera alterna entre la virtualidad y presencialidad? En la figura 13, siguiendo la misma corriente de la situación vivida en pandemia, todas las familias de la vereda ven útil la implementación o uso de las tecnologías para desarrollar procesos pedagógicos o académicos dentro del aula de clase. Hacer alternancia en el uso de una u otra herramienta puede ayudar a dinamizar cada proceso del aula de clase.

**Figura 13**

*Elección entre virtualidad y presencialidad*

¿Le gustaría que los procesos pedagógicos y académicos se orientaran de manera alterna entre la virtualidad y presencialidad?

10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

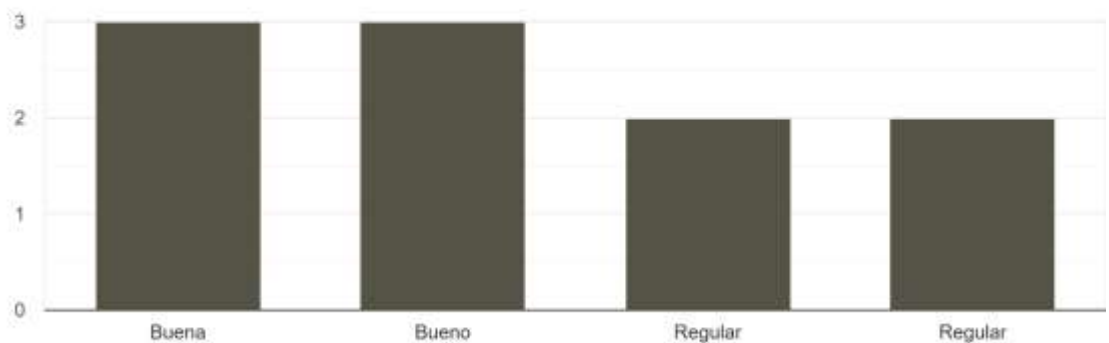
Desde su experiencia, ¿Cómo calificaría el proceso desempeñado por el Ministerio de Educación para acercar a los docentes a sus estudiantes a través de la virtualidad? En la figura 14 se muestra que para 3 familias el desempeño fue muy bueno y para 3 bueno, lo que deja ver de alguna manera que el esfuerzo realizado tanto por padres de familia como docentes tuvo el valor esperado para el mismo proceso. Para 2 familias el desempeño fue regular y para 2 malo. A pesar de todo, dentro de esta comunidad se pudo realizar un buen proceso y acompañamiento para el desarrollo de deberes académicos para cumplir con lo propuesto por el plan de estudios institucional.

**Figura 14**

*Calificación de desempeño*

Desde su experiencia, ¿Cómo calificaría el proceso desempeñado por el Ministerio de Educación para acercar a los docentes a sus estudiantes a través de la virtualidad?

10 respuestas



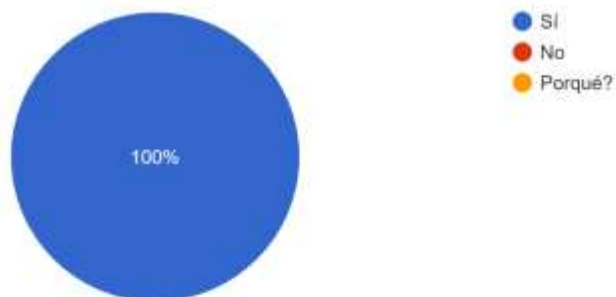
Fuente: Elaboración propia (2021)

¿Cree usted que las TIC son importantes para la educación? en la figura 15 un 100% de participantes en la encuesta afirmó que las TIC son importantes para la Educación. Las personas cada día son más conscientes que haciendo un uso adecuado de las mismas para el desarrollo de procesos pedagógicos, los estudiantes pueden mostrar gran mejoría y avance en sus procesos de aprendizaje.

**Figura 15**

*Importancia de TIC*

¿Cree usted que las TIC son importantes para la educación?  
10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

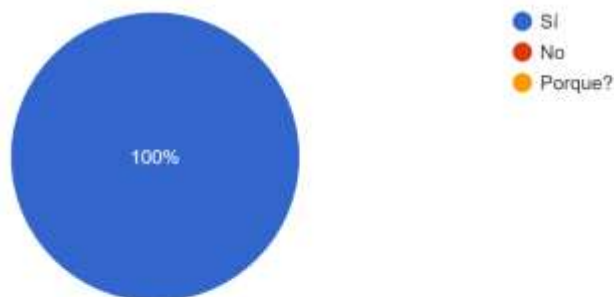
Por otra parte, en la figura 16, se muestra la información relacionada con la pregunta ¿sabe usted cargar y descargar información, videos, música, archivos a y desde internet? Donde el 100% de los beneficiarios de esta comunidad sabe cargar y descargar diferente tipo de información a y desde internet.

### **Figura 16**

*Descarga y carga de documentos*



¿Sabe usted cargar y descargar información, videos, música, archivos a y desde internet?  
10 respuestas



Fuente: Elaboración propia

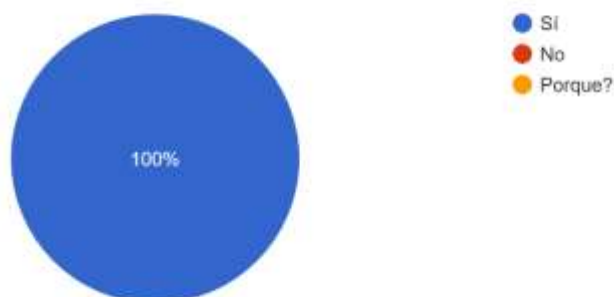
Finalmente, para la pregunta ¿le gustaría aprender Matemáticas, específicamente Geometría a través del uso de herramientas digitales? en la figura 17, se puede percibir que, aunque una de las áreas más difíciles para aprender es Matemáticas, con ella siempre los estudiantes presentan dificultades en cuanto a la concepción y aplicación de conocimientos. Se vuelve un reto ayudar a la comunidad a aprender acerca de ellas utilizando a la tecnología como medio para innovar en el proceso de aprendizaje de Geometría.

**Figura 17**

*Geometria usando TIC*

¿Le gustaría aprender Matemáticas, específicamente Geometría a través del uso de herramientas digitales?

10 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo en cuenta que en esta primera parte se realizaron 2 elementos diagnósticos, en primera medida una encuesta. En la segunda una entrevista semiestructurada (ver anexo A) de la cual se exponen preguntas y respuestas a continuación. Esta entrevista se realizó en la sede de la escuela en la cual los estudiantes tuvieron una discusión grupal.

Primero se les preguntó a los estudiantes que sabían acerca de que eran las Tecnologías de la información y comunicación, pregunta en la que todos coincidieron en que se trataba de computadores, celulares, tabletas y muchas más.

Seguidamente, se les preguntó acerca de la experiencia de ver clases durante la pandemia, ¿a través del desarrollo de guías y virtualidad, que piensan del proceso, ¿cómo

fue? Para algunos fue una buena experiencia ya que consideraban la ayuda de sus papas necesaria durante el proceso de aprendizaje. Sin embargo, para otros, lo más difícil de proceso fue comprender las guías y entender los temas en expuestos en ellas.

Después de esto se les pregunto a los estudiantes, ¿Les gustaría que en clase utilizáramos herramientas tecnológicas? ¿Cómo computadores, celular... etc.? Pregunta a la cual todos contestaron que sí, basándose en que seria mas divertido para las clases.

Finalmente, se les pregunto ¿Quiénes cuentan con servicio de internet en casa? A lo cual solo 3 estudiantes contestaron que si contaban con esta herramienta en casa.

Dentro de la misma entrevista se realizaron preguntas específicas del tema concerniente que es Geometría. Antes de empezar con el análisis es importante aclarar que las respuestas otorgadas fueron de parte de los estudiantes de grado tercero en adelante. Ante la primera pregunta, ¿Qué es para ustedes Geometría? Algunas respuestas fueron “...el metro, rectángulo, cuadrado y circulo”, otra “...medidas y muchas cosas más” y “... el metro que nos sirve para medir la casa, la cancha, entre otras cosas”

Ante la pregunta, ¿Consideran esta área importante para sus vidas? ¿por qué? Sus respuestas fueron: “puede ser, por las cosas por aprender como el metro, triangulo y cuadrados” y “aprender a hacer mil cosas con el metro”.

Continuamos con la pregunta, ¿qué son los polígonos regulares e irregulares? Los estudiantes respondieron que no sabían o “que los irregulares son aquellos que tienen la

misma medida en centímetros” o que tienen menos lados que los regulares o que los “regulares son los que tienen lados iguales”.

De acuerdo a la pregunta, ¿Sabían ustedes que las figuras en geometría se clasifican con un nombre específico de acuerdo a sus formas y características? Ellos respondieron que “las figuras geométricas se dividen en triángulos, círculos y cuadrados”, “se clasifican por círculos, metros y cuadrados” o que no sabían que se dividían de acuerdo a características específicas.

¿Saben ustedes la diferencia entre un cubo, prisma y pirámide? ¿Qué características y qué nombre reciben estas formas?, los estudiantes contestaron lo siguiente: “la diferencia entre cubo, prisma y pirámide es que la pirámide tiene 3 lados y tiene 4 paredes”, “la pirámide tiene 3 lados y 3 puntas”, “el cubo tiene 3 lados y 6 caras” y “el cubo tiene 4 lados, 6 caras y 4 vértices”.

La última pregunta fue, ¿Alguno de ustedes quiere contarme qué tipo de medidas conocen y cómo y cuándo las utilizamos? La respuesta general fue el metro y que era útil para medir cosas como la casa, la cancha y muchas cosas más.

Para los estudiantes es importante la compañía y apoyo de sus padres durante el desarrollo de tareas escolares debido a que ellos son quienes están a primera mano para resolver dudas en cuanto al desarrollo de un tema específico y que el docente no pueda solucionar por no estar presente.

Además de esto, la falta de herramientas TIC en la cotidianidad del estudiante afecta la continuidad de sus estudios. Un estudiante afirmó que “el no tener computadores afecta el desarrollo de tareas” ya que muchas ocasiones tienen inquietudes que no pueden aclarar fácilmente y que se convierten en un limitante para avanzar en el cumplimiento de sus tareas escolares.

Por otro lado, los estudiantes afirmaron que sería una buena alternativa alternar el uso de TIC en procesos pedagógicos con la presencia del docente en la escuela para afianzar y reafirmar ideas en cuanto a un tema específico.

Por otro lado, se hizo una entrevista a los estudiantes en la cual se les preguntó por conocimientos básicos acerca del área de geometría. Basándonos en querer cuestionarlos acerca de su conocimiento en esta área, se preguntó por qué concepto tenían los estudiantes del tema.

Se pudo encontrar en este análisis que los estudiantes asocian a la geometría directamente con figuras y que las figuras se clasifican en círculos, cuadrados y triángulos. Sin embargo, como es de conocimiento general, la geometría no solo se refiere a figuras ni a su clasificación. Godino y Ruiz (2002) afirman que “La Geometría estudia las formas de las figuras y los cuerpos geométricos” (p. 457). Pero no simplemente estamos hablando de ciertos nombres de figuras específicamente. Estamos teniendo en cuenta cómo podemos relacionar esta área con el contexto real de los estudiantes.

Sin embargo, a través de este instrumento diagnóstico se pudo evidenciar que los estudiantes tienen un concepto erróneo acerca de términos en Geometría que puede afectar de alguna manera la relación que el estudiante crea con el entorno. Es de vital importancia que durante la implementación y aplicación de la Unidad Didáctica Digital se incluyan conceptos que el estudiante pueda comprender y enlazar de alguna manera con el entorno en el cual se encuentra.

Durante el proceso de planeación e implementación de la unidad didáctica digital se utilizaron, en su mayoría, materiales multimedia ya existentes en la web. Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados arrojados en la aplicación del instrumento diagnóstico se utilizaron los temas que de alguna manera representaban o mostraban dificultad para los estudiantes como conceptos específicos como los son el metro, rectángulo, cuadrado, círculo, que son elementos que tienen gran importancia dentro del mundo de la geometría (ver anexo B) donde se evidencian el orden y temática trabajada.

Los módulos de la unidad didáctica fueron organizados con el propósito de fortalecer inquietudes acerca de temas en los cuales se identificó cierto nivel de dificultad para los estudiantes. En su mayoría todos eran malos entendidos con la interiorización y contextualización del concepto teniendo en cuenta los temas y figuras a las que se podrían relacionar en un contexto real.

El proceso de seguimiento en la realización de actividades fue algo complejo teniendo en cuenta que no todos los estudiantes participaron. Se podría deducir que a

diferencia de los estudiantes que no participaron, quienes sí lo hicieron mostraban una correcta contextualización de la labor porque en clase relacionaban elementos del medio con lo que ellos habían podido trabajar en la UDD.

Como medio de evaluación para la propuesta de innovación se realizó una entrevista en la cual los estudiantes responden a preguntas que el docente realizaba en relación a la temática trabajada en la duración del mismo. A los estudiantes se les realizó tres preguntas que fueron las siguientes:

- ¿Qué fue lo que más le gustó del proceso de aprendizaje?
- ¿Qué fue lo que menos le gustó de la implementación de este proyecto?
- ¿Qué aprendió de todo el proceso?

En la pregunta número 1 los estudiantes coincidieron en que lo que más les había gustado del proceso era que tenía actividades fáciles de entender y desarrollar y que además de esto, lo didáctico y dinámico de la plataforma aumentaba el interés por aprender.

Por otro lado, en cuanto a la pregunta 2 los estudiantes también coincidieron en su respuesta, y es que lo que menos les gustó era lo difícil de acceder a cualquier herramienta. Que muchos de ellos no contaban con las herramientas necesarias para poder hacer el ingreso a la plataforma y que los que podían hacerlo se les dificultaba manejar, sin embargo, con la práctica en la realización de las mismas aumentaba la confianza para utilizarla.

Finalmente, en la tercera pregunta los estudiantes respondieron que lo que habían aprendido del proceso es que pudieron comprender conceptos de una manera más adecuada y precisa. Además de esto, aprendieron cómo realizar cierto tipo de figuras y a relacionarlas con el medio en el cual se encuentran.

Por otro lado, es importante destacar que, aunque la implementación del proyecto no se realizó en su totalidad, este continuará con su aplicación ya que también se incluyeron temas en la unidad didáctica que aún no se han trabajado en clase. Por lo tanto, en el momento que se trabajen los temas, los estudiantes deberán continuar con el refuerzo de temas a través de la plataforma y la realización de actividades expuestas en la misma.

Los resultados derivados de la implementación del diario de campo permitieron registrar las observaciones sobre las percepciones de los estudiantes durante la implementación de la estrategia de innovación pedagógica. En la figura 18 se muestra un ejemplo del diario de campo diligenciado durante la primera parte del proceso que fue el diagnóstico.

**Figura 18**

*Diario de campo diligenciado*



<p>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Derly Urbano.</p> <p>FECHA: 12- octubre - 2021</p> <p>ACTIVIDAD A OBSERVAR: Diagnóstico.</p> <p>HERRAMIENTAS UTILIZADAS:</p>	
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	REFLEXIÓN
<p>Recolección de información para empezar con la elaboración de la Unidad didáctica digital.</p>	<p>Durante la jornada se logró recolectar información útil a través de una encuesta y entrevista. La encuesta se realizó a través de la aplicación google forms y la entrevista fue grabada en video.</p>
<p>Verificar conocimientos previos.</p>	<p>En este proceso se logró comprender que algunos estudiantes presentan confusiones en entender los conceptos relacionados al área.</p>
<p>Conocimientos en TIC</p>	<p>Los estudiantes saben y reconocen nombres de algunas herramientas digitales. Sin embargo, ellos no son conscientes en como pueden ser de ayuda para sus procesos académicos.</p>

Fuente: Elaboración propia (2021)

## **Discusión**

Según los resultados encontrados se pueden incluir diferentes variables de las que se puede inferir que el uso de herramientas digitales ayuda a fortalecer el acceso a la educación y es motivante para los estudiantes. El uso de TIC ha creado diferentes cambios en la manera como se dinamizan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase. De acuerdo a Camarda (2016) estas herramientas pueden ser entes transformadores las cuales van a crear un acceso a la educación a comunidades que son olvidadas debido a la vulnerabilidad en que se encuentran.

Por otro lado, es importante entablar y enfatizar en cómo las TIC se vuelven una de muchas herramientas para enfrentar situaciones en las cuales la educación se vuelve un reto. Mascareñaz (2015) crea la referencia en cómo la tecnología ayuda en la creación de posibles alternativas para crear en los estudiantes el deseo de aprender. El uso de las tecnologías puede hacer que el estudiante comprenda y entienda su mundo de una diferente manera a través de la educación.

En relación con lo mencionado por Torres y Torres (2020) se puede establecer que la brecha digital existente en el campo colombiano no solo es debido a situaciones económicas sino también en el poseer herramientas que no se utilizan adecuadamente. En la sede contamos con materiales que no se les ha tomado la ventaja necesaria y que, por otro lado, se ha creado un daño más grande debido a la no utilización de las mismas.

De acuerdo a los resultados finales obtenidos podemos concebir que, como Del Pilar Murillo et al., (2017) afirma que las TIC son herramientas transformadoras e innovadoras que potencializan y promueven un aprendizaje adecuado y generan que el estudiante se sienta el centro de atención.

De la información obtenida se puede aseverar que, en relación a lo mencionado por el Ministerio de Educación, el alcance en cuanto a herramientas TIC no se ha realizado de la manera correcta y que aún quedan muchos vacíos en apoyo a la ruralidad en Colombia.

Basados en la necesidad existente por dinamizar procesos educativos, Suarez y Lobo (2020) analizan el uso de herramientas como Geogebra que crean ciertos niveles de satisfacción en los estudiantes por ser trabajadas en un computador y que a través del juego pueden ser más placenteras.

De aquí nace la importancia de implementar el uso de TIC en la sociedad para mejorar procesos educativos, es importante tener en cuenta que son una herramienta y que su labor es facilitar el desarrollo de cierta actividad.

Durante el desarrollo e implementación del proyecto de innovación se pudo entender el concepto mencionado por Báez e Iglesias (2007) donde establecen la importancia de las matemáticas, especialmente la geometría para la sociedad del conocimiento. Todo lo que se haga tiene que ser en pro de permitirle al estudiante explorar las diferentes situaciones en el espacio geométrico que se encuentra.

Finalmente, se concuerda con Navarro y Martínez (2008) donde se recomienda el uso de herramientas TIC para facilitar la formación académica en comunidades rurales. Esta es una afirmación que muestra la realidad de la población, siempre que se implementen herramientas para facilitar x tarea, ya es ganancia porque se muestran nuevas formas de hacer las cosas.

### **Reflexión Sobre la Práctica Realizada**

Cada proyecto de investigación que se realice en alguna comunidad siempre va a tener más beneficios que desventajas. Durante la realización de esta investigación se pudo establecer que como docente aún queda mucho trabajo por hacer por la comunidad educativa. En la zona rural de Palestina se presentan muchas dificultades y una brecha tanto social como digital que no permite la innovación de manera efectiva en la población.

Aunque las familias participantes siempre tienen la disposición para la realización de actividades es importante decir y destacar que la falta de herramientas TIC genera conflictos para poder facilitar una adquisición correcta de algún tipo de conocimiento para los estudiantes.

De la aplicación de esta investigación quedan muchos aprendizajes. A nivel de planeación e implementación de la unidad didáctica digital se debe decir que es necesario hacer modificaciones en cuanto al contenido de la misma, ya que en un principio aunque se planeó crear y utilizar materiales infantiles educativos, para algunos grados, como lo son preescolar y primero, la utilización de herramientas TIC es complejo y aunque tuviesen la ayuda de sus padres de familia, para ellos era complicado entender el lenguaje de los videos además de que en estos grados los estudiantes aún no leen.

A pesar de todas las dificultades presentadas, los estudiantes quienes participaron en la investigación tuvieron un correcto desempeño durante la misma y siempre tuvieron la disposición para que el trabajo se realizará de la mejor manera.

**Tabla 2**

*Reflexión Sobre la Práctica Realizada.*

---

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades/experiencias desarrolladas	Medios de verificación
------------------	-----------------------	--	------------------------

---

---

<p>Recolección de datos antes, durante y después de la investigación.</p>	<p>Creación de elemento diagnóstico.</p>	<p>Durante la planeación del elemento diagnóstico se crearon varios inconvenientes ya que en un primer momento se creó una entrevista que no correspondía a lo mencionado en una previa revisión. Sin embargo, finalmente se realizó una entrevista en la cual se tuvo un diálogo con los estudiantes y se pudo evidenciar el nivel de compromiso y ganas de los estudiantes en participar en la investigación. Para algunos, este primer momento fue bastante emocionante teniendo en cuenta que la tecnología siempre va a ser un punto donde los niños siempre quieren explorar un poco más.</p>	<p>Videos de entrevistas realizadas.</p>
---	--	---	--

Durante la implementación del instrumento diagnóstico se pudo evidenciar la timidez de los estudiantes a la hora de hablar ante una cámara. Sin embargo, durante el proceso se obtuvo información útil para el desarrollo de la investigación.

---

Crear evaluación de conocimient os geométricos previos.	En base a la entrevista realizada se optó por tomar la información recolectada como herramienta para crear una encuesta en la cual se pretendía conocer el conocimiento previo de los estudiantes en cuanto al área de geometría ya que esta sería el área a investigar durante el proceso.
---	---

Creación del contenido de la Unidad	Planificar de acuerdo al rango de edades.	Después de la recolección se procedió con la planeación de las actividades para los estudiantes. Para esto se tuvo en cuenta las edades de los posibles participantes en el proyecto de investigación.	Unidad Didáctica Digital
---	--	--	--------------------------------

---



---

Didáctica Digital	Crear contenido de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.	Durante la planeación de la misma se trató de tener en cuenta todas las edades de los estudiantes, se utilizó material multimedia que se consideraba era adecuado para la edad de los estudiantes. Sin embargo, se evidencio que, para niños de preescolar, cuyas edades oscilan entre los 5 y 6 años, había información que era poco entendible y que hizo que perdieran el interés por aprender y seguir navegando en la plataforma.
-------------------	--	--

Corroborar la adaptación de los contenidos al mismo.	Durante la realización de actividades en clase se evidencio que algunos estudiantes no tenían información de algunos temas de la Unidad didáctica lo que retrasaba de alguna manera el proceso de aprendizaje.	Diario de campo
--	--	-----------------

---

---

<p>Participación de la comunidad en la unidad didáctica</p>	<p>Motivar a la comunidad educativa perteneciente a la sede a participar de la investigación</p>	<p>Se realizó una reunión previa con la comunidad con el fin de informar y firmar documentos donde se informaba a los padres de familia acerca de la investigación que se iba a llevar a cabo.</p>	<p>Fotografías y consentimiento informado</p>
<p>Apoyar el proceso de aprendizaje desde el hogar</p>	<p>el</p>	<p>Dentro de las familias se podía demostrar el apoyo brindado por los miembros de la familia cercanos al estudiante en cuanto al desarrollo de actividades en casa y/o en las herramientas tecnológicas que fueron usadas para el desarrollo de la Unidad didáctica.</p>	<p></p>
<p>Diario de campo</p>	<p>Hacer seguimiento al proceso</p>	<p>La observación y el registro de la información en el sitio permiten ir haciendo una reflexión sobre la práctica desarrollada. Durante el proceso se presentaron diferentes situaciones que debieron ser tenidas en cuenta para avanzar en el mismo.</p>	<p>Diario de campo</p>

---

*Nota:* Esta tabla incluye toda la información referente a la reflexión de la aplicación del proyecto de innovación.

## Conclusiones

Durante el proceso de aplicación de la investigación se pudo interpretar y entender que fomentar e implementar el uso de herramientas TIC es un tema que implica un trabajo en equipo que muchas veces no es apoyado o impulsado por la comunidad o el gobierno.

Establecer los objetivos al iniciar cualquier proyecto de investigación de tipo cualitativo será un determinante para orientar todo el proceso. Lo principal en esta investigación era demostrar cómo el uso de las tecnologías podría beneficiar a la población rural del municipio de Palestina. El foco estaba en la geometría como área específica siendo intervenida por la aplicación del método Blended Learning. El método anteriormente mencionado brinda la posibilidad de expandir el conocimiento de una manera eficiente y que pueda motivar a los estudiantes de cierta comunidad escolar.

Todo este proceso de investigación se orientó bajo el desarrollo específico de un proceso previamente organizado. El primer paso fue realizar un diagnóstico a la comunidad estudiantil. Durante este proceso se pudo evidenciar varias situaciones que ponen en conocimiento la situación real que enfrenta nuestra comunidad campesina puesto que ellos tuvieron la posibilidad de manifestar su opinión en cuanto a la calidad del servicio de herramientas TIC en la vereda.

Se pudo evidenciar que en la zona el servicio de internet es reducido a unas pocas familias y además la comunidad manifiesta que el servicio es de muy mala calidad. Sin

embargo, como cualquier otra comunidad, ellos están motivados con que sus hijos aprendan y sean mejores en sus labores académicas.

Las TIC se vuelven un eje motivador para los estudiantes porque siempre van a encontrar algo diferente que hacer, un contexto más real de todas las actividades o situaciones que ellos necesiten analizar. Implementar Blended Learning dentro de una práctica educativa en una institución rural ayuda a mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en general. Sin embargo, si desde casa no hay compromiso por la realización de este tipo de actividades es muy complejo. Y, aun así, muchas veces el no tener acceso a las herramientas dificulta la implementación de este tipo de estrategias.

Durante el desarrollo de la Unidad Didáctica Digital dejó en claro que es indispensable mejorar la calidad del contenido publicado en la plataforma. Que el lenguaje a utilizar sea más adecuado para niños. Por otro lado, es importante que se haga un estudio a nivel regional para establecer en qué nivel de aceptación y aplicación se encuentran las herramientas TIC en la zona rural del departamento.

A raíz de esto, se podría intentar capacitar tanto a docentes como comunidad en general para crear conciencia en cuanto al uso de este tipo de herramientas ya que un uso inadecuado de las mismas puede generar conflictos y en vez de ser algo innovador para clase, se puede ir en contra y causar caos en el aula.

## **Recomendaciones**

Es importante que como comunidad educativa y comunidad general se establezca un compromiso en el cual se permita aprender acerca del uso de tecnologías, no en el cómo utilizar x tecla con x dedo, si no en cómo la buena implementación de estas herramientas ayudará a establecer una innovación educativa que beneficiará a largo plazo a la comunidad en general.

El investigar en el área rural siempre será un reto. Sin embargo, como recomendación principal para los docentes lectores es a motivarse a hacer investigación en esta área. Una zona tan olvidada por los entes gubernamentales que hace que requiera mucha más atención.

A los padres de familia y estudiantes que no se desmotivan con ningún proceso que los ayude a mejorar sus condiciones de vida, o de aprendizaje, como fue el caso. Las oportunidades de aprender algo nuevo o de innovar en cierta área o actividad ayudará de alguna manera a facilitar el proceso. Las condiciones para todos no son las mismas, aun así, todos tenemos una meta que cumplir y que, de alguna manera, la integración de TIC a la cotidianidad podría mejorar brindando más acceso al conocimiento.

## Bibliografía

- Alvarado, L., y García , M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Educación*, 9(2),187-202.
- Arraiz Martínez, G. A. (2016). Reconstrucción teórica del aprendizaje matemático en la virtualidad desde la mirada del participante. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 25-51
- Báez, R. y Iglesias, M. (2007). Principios didácticos a seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la UPEL “El Mácaro”. *Enseñanza de la Matemática*, 12-16, 67-87.
- Barón, L. F., y Gómez, R. (2012). De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (tic) en Colombia. *Signo Y Pensamiento*, 31(61), 38–55. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp31-61.dias>
- Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana De Educación*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>

BeTheme (s.f.) *Plan Departamental de Desarrollo del Huila.*

<https://sitios.uao.edu.co/proyectosinvestigacion/modelo-de-evaluacion-de-formacion-docente-en-tic/huila/>

Cafelab Colombia, (2020). *Sobre CAFELAB COLOMBIA.* Institucion Educativa Montessori.

<https://cafelabcolombia.com/presentacion/>

Camarda, P. (2016). *Ruralidades, Educación y TIC: Desafíos urgentes para las políticas educativas de Integración de TIC.* IIPE-Unesco.

Cardona, H. (2020). *Educar desde la ruralidad en tiempos de pandemia.* Partido socialista de los trabajadores. <https://www.magazine.pstcolombia.org/2020/04/educar-desde-la-ruralidad-en-tiempos-de-pandemia/>

Carneiro, R. Toscano, J. y Diaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.* Fundación Santillana.

Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13 (23), , 213-234. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>

Chavarro, J. (2012). *Estrategias Didácticas Apoyadas en TIC Utilizadas en el Aula en Niños del Grado Quinto de Primaria en una Institución Educativa Oficial del Municipio de Oporapa* (Departamento del Huila, Colombia). [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey EGE].



Repositorio institucional del Tecnológico de Monterrey

<https://repositorio.tec.mx/handle/11285/619542>

Clements, D. H., y Sarama, J. (2005). Math play: how young children approach math. *Scholastic Early Childhood Today*, 19(4), 50-57.

Colmenares, A., y Piñero M., M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14 (27), 96-114.

Constitución Política de Colombia [Const.]. Art. 67. 7 de julio de 1991. (Colombia).

Culma, A. (26 de octubre de 2020). La educación en Colombia durante la pandemia. *Razón Pública*. <https://razonpublica.com/la-educacion-colombia-la-pandemia/>

De Ketele, J.M. (1984). Observar para educar. *Observación y Evaluación en la Práctica Educativa*. Editorial Visor.

Del Pilar Murillo, G., Plaza, L., Rodríguez, D., y Antúnez, G. (2017). Blended Learning: Una propuesta para la capacitación de los profesionales de las Ciencias Agropecuarias. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(2),1-12.

- Del Valle, M., Perez, M., y Mentz, R. (2012). La Metodología b-learning en el aprendizaje del cálculo. En Flores, Rebeca (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 461-469).
- Diaz, E., Silva, E. y Sandoval, K. (2020). Diseño de una entrevista semiestructurada sobre la vivencia de relaciones de pareja respecto al ideal de amor romántico. *Alternativas en psicología*, (44), 150-159
- Diaz, L., Torruco, U., Martínez, M y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *ELSEVIER*. 2(7), 162-167
- Fornasari, M. (2013). *Representaciones sobre lo rural y las TIC. Reflexiones a partir de un estudio de caso en la provincia de San Luis, Argentina. Cadernos de Comunicação*, 18 (2), 159-170. DOI: <https://doi.org/10.5902/2316882X14681>
- Frega, H. (12 de Marzo de 2020). *Retos para conectar la ruralidad*. La tecnología satelital será la gran aliada para que en la Colombia rural, se logre el acceso a internet.  
<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/retos-para-conectar-la-ruralidad-2976305>
- Gamboa, R. y Ballesteros, E. (2010). La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes. *Revista Electrónica Educare*. 14(2), 125-142.

García-Ávila, S. (2017). Alfabetización Digital. *Razón Y Palabra*, 21(98), 66–81. Recuperado a partir de <https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1043>

Godino, J. y Ruiz, F. (2003) *Geometría y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Guerrero, F. (2010). La importancia de la Geometría en Primaria. *Innovación y Experiencias educativas*. 36, 1-10.

Hernández, R. (2017). Impacto de la educación en las TIC: Retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones*. Vol. 5, N° 1: pp. 325 - 347

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/515/CAJAR%20-%20ROJAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/los-retos-de-las-tic-para-los-docentes/>

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación y Desarrollos Reglamentarios. Bogotá, D.C.: Autor. Ministerio de Educación Nacional.

Ley 115 de febrero 8 de 1995. Por la cual se expide la ley general de educación. 8 de febrero de 1994. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ley 1978 de 2019. Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones. 25 de Julio de 2019.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

Martinez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Perfiles Libertadores*, 4(80),73-80. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>

Martinez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9(1), 123-146.

[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v09\\_n1/pdf/a09v9n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf)

Mascareñaz, K. (15 de Junio 2015) Why Blended Learning Matters in Rural Communities [Porqué importa el Blended Learning en las comunidades rurales].

<https://www.edelements.com/blog/why-blended-learning-matters-in-rural-communities>

Melero, N. (2012). El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: un análisis desde las ciencias sociales. *Cuestiones pedagógicas*, 21, 339-355.

Ministerio de Educación Nacional. (Marzo 2, 2001). *Al tablero el periodico de un país que se educa y se deja educar*. Más campo para la educación rural.

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87159.html>

Ministerio del Poder Popular para la Educación . (2007). Currículo Nacional Bolivariano, Diseño Curricular del Sistema Educativo. *Educere*, 11(39),751-775.

MinTIC ( 2019). *Huila es un referente a nivel nacional: MinTIC*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Recuperado el 30 de octubre de 2021 de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/100370:Huila-es-un-referente-a-nivel-nacional-MinTIC>

MinTIC (2020). *Historia*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Recuperado el 30 de octubre de 2021 de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/118046:Historia>

MinTIC. (s.f). *TIC y educación*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>

Molina, L. y Mesa F. (2018). Las tic en Escuelas Rurales: realidades y proyección para la integración. *Praxis & Saber*, 9(21), 75-98.

- Montes, A. (2017). Calidad de la educación primaria en Colombia: conceptualizaciones y tendencias. *Escenarios*, 15(2), 70-81.
- Moreno, S. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1),14-26.
- Naranjo, D. (2008). *Dificultades de la enseñanza de las matemáticas en docentes de los grados 1, 2 y 3 de primaria de Colegios Privados y Públicos*. [Tesis de especialización, Universidad San Buenaventura]. Repositorio institucional de la Universidad San Buenaventura <http://hdl.handle.net/10819/2462>
- Naranjo, S. (2017). *Unidad didáctica para promover el desarrollo de la competencia comunicacion y representacion en el pensamiento aleatorio y sistema de datos en primaria*. [tesis de maestría, Universidad de Icesi] Repositorio Digital de Documentos en Educación Matemática. <http://funes.uniandes.edu.co/11042/1/Naranjo2017Unidad.pdf>
- Odero, J. (2016) Challenges facing ICT in Education for Rural Transformation. *Institute of International Education (IIE) Stockholm University, SWEDEN*
- Pachano, L. y Terán, M. (2008). Estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la geometría en la educación básica: una experiencia constructivista. *Paradigma*, 29(1), 133-146.
- Pereira, A. (2019). ICT AND DEMOCRATIZATION OF EDUCATION IN RURAL CONTEXTS. 5952-5957. 10.21125/edulearn.2019.1434.

- Pulido, S. (2015). *Diseño de una unidad didáctica para el fortalecimiento de la lectura crítica en los estudiantes de la jornada nocturna, ciclo quinto del Colegio Nacional Nicolas Esguerra*. [tesis de pregrado, Universidad Libre] Repositorio Institucional Unilibre.  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8444/PROYECTO%20DE%20GRADO%20PARA%20OPTAR%20EL%20T%20C3%28TULO%20STEFANNY%20PULIDO%202015-2020%20%28DEFINITIVO%29%20CON%20RAE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rahim, S., Tie, S. y Begum, A. (2014) Diffusion of ICT in Rural Areas Community for Socio-Economic Development under the Platform of E-CLRC. *Information and Knowledge Management*, (4) 12.
- Rojas, C. (2015). *Influencia de las TIC en el desarrollo de competencias comunicativas del idioma inglés en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa Montessori sede Primaria de Pitalito- Huila 2014- Colombia*. [Tesis de Maestría, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio Institucional Universidad Privada Norbert Wiener
- Rojas, Y. (2018). An ICT Tool in a Rural School: A Drawback for Language Students at School? *Enletawa Journal*, 11(1), 91-109

- Romero, A. (2014). *La Geometría en la etapa de Educación Infantil*. Universidad de Almería.  
[http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3610/1412\\_Trabajo%20de%20Fin%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3610/1412_Trabajo%20de%20Fin%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rosas, M (13 de Agosto de 2012). *América Latina en Movimiento*. El analfabetismo digital..  
<https://www.alainet.org/es/articulo/160237>
- Ruiz, A. (10 de junio de 2019). *Red Social Educativa*. Importancia de las matemáticas en Educación Primaria. <https://redsocal.rededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>
- Sanabria, A. y Hernández, C. (2011). Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las TIC en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Aloma*, 29, 273-290.
- Sobrado Fernández, Luis (2005). EL DIAGNÓSTICO EDUCATIVO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PROFESIONALES. *Revista de Investigación Educativa*, 23(1),85-112.<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283321951006>
- Sotelo, F., Solarte, M., Jordan, W. y Erazon, Y. (2019). Fortalecimiento de las Competencias de Aprendizaje de Geometría mediante B-Learning. *Revista Ingeniería e Innovación*, 7(2), 1-8. .



- Soto, D. y Molina, L. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 275-289. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2086>
- Suarez, J. y Lobo, W. (2020). Implementación del software GeoGebra y Jclíc a través de guías metodológicas para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de geometría en grado séptimo en la institución educativa José Eustasio Rivera del municipio de Isnos huila. *Revista Trascendere, Didáctica y Tecnología Educativa*, 1(2), 161-201. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/trascendere/article/view/8952/5491>
- Téllez M. y Jiménez M. (18 de julio de 2019). *Cuestiones educativas*. Los retos de las TIC para los docentes.
- Torres, M. C. y Torres, E. M. (2020). Las brechas digitales en Dabeiba y Frontino, Colombia: un desafío para la educación virtual para la paz. *Revista Virtu@lmente*, 8(2), 101-114. DOI: <https://doi.org/10.21158/2357514x.v8.n2.2020> .
- Torres, S. y Martínez, E. (2015). Laboratorio virtual de matemáticas como estrategia didáctica para fomentar el pensamiento lógico. *Revista Academia y Virtualidad*, 8(2), 73-84. DOI <https://doi.org/10.18359/ravi.1424>
- Travieso, J.L., y Planella, J. (2008). La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica. *UOC Papers: revista sobre la sociedad del conocimiento*, 6, 1-8..

Troncoso Rodriguez, Oswaldo; Cuicas Avila, Marisol, y Debel Chourio, Edie (2010). EL MODELO B-LEARNING APLICADO A LA ENSEÑANZA DEL CURSO DE MATEMÁTICA I EN LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 10(3),1-28.

Turpo, O. (2013). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *RED, Revista de Educación a Distancia*,39, 1-14..

UNESCO (1998). *World Conference on Higher Education. Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action*, París. [Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, París]. París: Unesco. Recuperado de <https://bit.ly/3fjnMmQ>

UNESCO (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación docente*. Guía de planificación. París: Unesco.

## Anexos

### Anexo A. Entrevista semiestructurada

En grupos de 3 niños... o por grados

Bueno niños, en el día de hoy les haré unas preguntas que ustedes responderán de acuerdo a lo que sepan...

1. Primero que todo, ¿ustedes saben que son las Tecnologías de la Información y Comunicación?
2. Los que vivieron la experiencia de ver clases durante la pandemia, ¿a través del desarrollo de guías y virtualidad, que piensan del proceso, cómo fue?
3. ¿Cuál fue el área más difícil durante este proceso y por qué?
4. ¿Les gustaría que en clase utilizáramos herramientas tecnológicas? ¿Cómo computadores, celular... etc.?
5. ¿Quiénes cuentan con servicio de internet en casa?

Ahora vamos a hablar un poquito acerca de Geometría...

6. ¿Qué es para ustedes la Geometría?
7. ¿Consideran esta área importante para sus vidas? ¿Por qué?
8. Cuéntenme, ¿qué son los polígonos regulares e irregulares?
9. ¿Sabían ustedes que las figuras en geometría se clasifican con un nombre específico de acuerdo a sus formas y características?
10. ¿Saben ustedes la diferencia entre un cubo, prisma y pirámide? ¿Qué características y qué nombre reciben estas formas?
11. ¿Alguno de ustedes quiere contarme qué tipo de medidas conocen y cómo y cuándo las utilizamos?

**Anexo B.** Organización de módulos en la UDD.

## Formas bidimensionales y tridimensionales ⋮

	¿Qué son las figuras bidimensionales y t...  3	Última modificación: 14 sept
	Figuras bidimensionales o planas  3	Publicado el 14 sept
	Fotografías	Publicado el 14 sept
	Figuras tridimensionales o solidas  3	Publicado el 14 sept
	Figuras solidas	Publicado el 14 sept
	¿Cuál es la diferencia entre figuras bidimen...	Publicado el 14 sept

Anexo C. Formato modelo diario de campo

**DIARIO DE CAMPO**

<b>Nombre del observador:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Actividad a observar:</b>	
<b>Mediación TIC utilizada:</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>	<b>REFLEXIÓN</b>